

Straßenbauverwaltung FREISTAAT BAYERN Staatliches Bauamt Regensburg

Straße / Abschnittsnummer / Station: B20_2180_0,000 bis B20_2200_0,795

B 20 Straubing – Furth i. W.

Vierstreifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und Cham-Mitte

PROJIS-Nr.: 09 080600 20

FESTSTELLUNGSENTWURF

Unterlage 17.4

- Baubedingte Immissionen -

Schall- und Erschütterungstechnische
Untersuchung

- baubedingte Immissionen -

B20 Straubing – Furth i.W.

4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und Cham-Mitte
Bau-km 0+000 bis 2+500

Bericht Nr. 730-00448

im Auftrag der

Staatliches Bauamt Regensburg
D-93053 Regensburg

München, im September 2023

MÖHLER+PARTNER
► INGENIEURE AG

Schall- und erschütterungstechnische Untersuchung
- baubedingte Immissionen -

B20 Straubing – Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500

Bericht-Nr.: 730-00448

Datum: 07.09.2023

Auftraggeber: Staatliches Bauamt Regensburg
Postfach 10 10 41
D-93010 Regensburg

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

Bearbeiter: M.Sc. Till Kleinert
M.Eng. Michael Walz

Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung	12
2. Örtliche Gegebenheiten	12
3. Grundlagen.....	14
3.1 Rechtliche Grundlagen.....	14
3.2 Vorbelastung	16
4. Baubetriebsablauf.....	18
4.1 Baudurchführung	18
4.2 Maschineneinsatz.....	20
5. Baulärm.....	21
5.1 Schallemissionen Baumaßnahmen	21
5.2 Schallemissionen Vorbelastung.....	21
5.3 Schallimmissionen und Beurteilung.....	23
5.3.1 Ausbreitungsberechnung Baumaßnahmen.....	23
5.3.2 Beurteilung Baulärmphase 1 (BE-Flächen).....	23
5.3.3 Beurteilung Baulärmphase 2 (KIB).....	24
5.3.4 Beurteilung Baulärmphase 3 (Straßenbau)	30
5.3.5 Beurteilung Baulärmphase 4 (LSW).....	34
5.3.6 Beurteilung Baulärmphase 5 (RRB).....	36
5.3.7 Berücksichtigung der Vorbelastung.....	37
5.4 Zusammenfassende Beurteilung.....	38
5.5 Schallschutzmaßnahmen zur Minderung des Baulärms	39
5.5.1 Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle.....	40
5.5.2 Verwendung geräuscharmer Baumaschinen und Bauverfahren	40
5.5.3 Überwachung des Baulärms.....	40
5.5.4 Information der betroffenen Anwohner und Einsatz eines Immissionsschutzbeauftragten	41
5.5.5 Entschädigung betroffener Anwohner	41
5.5.6 Beschränkungen der Betriebszeit	42
5.5.7 Kernnachtzeit, Bereitstellung von Ersatzwohnraum.....	42
5.5.8 Aktiver Schallschutz	42
5.5.9 Passive Schallschutzmaßnahmen	43
5.6 Zusammenfassender Vorschlag von Maßnahmen.....	45
6. Bauerschüttungen	47
6.1 Beurteilungsverfahren	47
6.2 Prognosemodell	49
6.3 Prognose von Erschütterungsimmissionen.....	50
6.4 Diskussion von Maßnahmen zur Minderung von Erschütterungsimmissionen.....	55

7. Anlagen	58
------------------	----

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Übersichtslageplan Cham-Janahof	13
Abbildung 2: Baulärmphasenübersicht und Bauzeiten.....	19
Abbildung 3: Verkehrsstärken gemäß [19] in den Abschnitten Cham-Janahof	22
Abbildung 4: Stufenmodell zur Ermittlung des Anspruchs auf passiven Schallschutz Wohnräume in Wohngebieten (WA) bei Bautätigkeiten im Tagzeitraum (7-20 Uhr).....	44
Abbildung 5: Abnahmefunktion für Verdichtung, Bohren und Meißelarbeiten.....	51
Abbildung 6: Übersichtslageplan Betroffenheiten durch Bauerschüttungen.....	56

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Schutzwürdigkeit: AVV-Baulärm und BauNVO.....	15
Tabelle 2: Zeitkorrekturen nach 6.7.1 AVV Baulärm.....	15
Tabelle 3: Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten BP1	24
Tabelle 4: Zuordnung der Bauphasen für KIB	24
Tabelle 5: Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten BP2 BW01 km 0+287,45	26
Tabelle 6: Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten BP2 BW02 km 0+315,00	26
Tabelle 7: Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten BP2 BW03 km 1+051,25	27
Tabelle 8: Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten BP2 BW04 und BW05.....	28
Tabelle 9: Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten BP2 BW06 km 2+261,50	28
Tabelle 10: Geschätzte Anzahl von Gebäuden mit potenziellen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für die Baulärmphase 2 (KIB)	29
Tabelle 11: Zuordnung der Bauphasen für den Straßenbau	30
Tabelle 12: Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten BP3 km 0+000 bis 0+500.....	30
Tabelle 13: Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten BP3 km 0+500 bis 1+500.....	31
Tabelle 14: Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten BP3 km 1+500 bis 2+000.....	32
Tabelle 15: Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten BP3 km 2+000 bis 2+500.....	32

Tabelle 16: Geschätzte Anzahl von Gebäuden mit potenziellen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für die Baulärmpphase 3 (Straßenbau).....	33
Tabelle 17: Zuordnung der Bauphasen für Lärmschutzwände	34
Tabelle 18: Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten BP4 LSW.....	34
Tabelle 19: Geschätzte Anzahl von Gebäuden mit potenziellen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für die Baulärmpphase 4 (LSW)	35
Tabelle 20: Zuordnung der Bauphasen für Erdbau Regenrückhaltebecken.....	36
Tabelle 21: Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten BP4 LSW.....	36
Tabelle 22: Anzahl an betroffenen Gebäuden mit und ohne Berücksichtigung Vorbelastung ..	37
Tabelle 23: Anhaltswerte A für Erschütterungseinwirkungen tags durch Baumaßnahmen außer Sprengungen nach DIN 4150-2, Tabelle 2.....	48
Tabelle 24: Anhaltswerte zur Beurteilung von Erschütterungsimmissionen nach DIN 4150-3 für Dauererschütterungen.....	48
Tabelle 25: Gebäude mit den Eigenfrequenzen, Dämpfungen und Abstand zur Emission in Cham-Janahof	51
Tabelle 26: Erschütterungsprognose zur Beurteilung nach DIN4150-3 in Jeber-Bergfrieden...	52
Tabelle 27: Erschütterungsprognose zur Beurteilung nach DIN4150-2 im Tagzeitraum in Cham-Janahof	53

Grundlagenverzeichnis:

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BimSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert
- [2] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm), vom 19. August 1970 (BAnz. Nr. 160)
- [3] DIN ISO 9613-2, „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Oktober 1999
- [4] SoundPLAN Version 8.2: EDV Programm zur Schallimmissionsprognose, SoundPLAN GmbH, 2023
- [5] Zweiunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmverordnung – 32. BlmSchV) vom 29. August 2002 (BGBl. I S. 3478), die zuletzt durch Artikel 14 des Gesetzes vom 27. Juli 2021 (BGBl. I S. 3146) geändert worden ist
- [6] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. Mai 1990 (BGBl. I S. 880), Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [7] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO), Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist
- [8] Baugesetzbuch (BauGB), in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 12. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 184) geändert worden ist
- [9] Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 2003 (BGBl. I S. 102), das zuletzt durch Artikel 24 Absatz 3 des Gesetzes vom 25. Juni 2021 (BGBl. I S. 2154) geändert worden ist
- [10] Urteil des BVerwG 7 A 11.11 vom 10. Juli 2012
- [11] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen; Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2004
- [12] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen; Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden 1998

- [13] Gerhard Müller, Michael Möser (Hrsg.): Taschenbuch der technischen Akustik, 3. erweiterte und überarbeitete Auflage, Springer Verlag 2004
- [14] Forum Schall, Emissionsdatenkatalog von Bau- und Arbeitsmaschinen, Umweltbundesamt Österreich, August 2016
- [15] Richtlinie 2000/14/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Mai 2000 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen
- [16] Richtlinie 2005/88/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Dezember 2005 zur Änderung der Richtlinie 2000/14/EG über die Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen
- [17] VDI 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
- [18] Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (24. BImSchV) Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung vom 4. Februar 1997 (BGBl. I S. 172, 1253), die durch Artikel 3 der Verordnung vom 23. September 1997 (BGBl. I S. 2329) geändert worden ist
- [19] Verkehrsuntersuchung B20 2-bahniger Ausbau im Abschnitt AS Cham-Süd und AS Cham-Mitte 2018/2021, Professor Dr.-Ing. Harald Kurzak, München, 26.07.2018/07.04.2021
- [20] Bauzeitenplan zum Projekt B20 2-bahniger Ausbau im Abschnitt AS Cham-Süd und AS Cham-Mitte, übermittelt von Hr. Zilch (StBA Regensburg) am 01.03.2023
- [21] Lagepläne zum Bauvorhaben B20 Cham, übermittelt von Hr. Melzl (StBA Regensburg) am 01.03.2023
- [22] Digitale Grundlagendaten zu den Lärmschutzwänden und Baubereichen B20 Cham, übermittelt von Hr. Melzl (StBA Regensburg) am 11.07.2023
- [23] Entwurfsstand des Erläuterungsberichts zum BV B20 Cham, übermittelt von Hr. Zilch (StBA Regensburg) am 04.08.2023
- [24] Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan der Stadt Cham, Stand: 23.07.2015
- [25] Bebauungsplan Nr. 04.05.01 Janahof Ost, Stadt Cham, Rechtsgültig: 30.08.1968, aktuelle Änderung (6.Änd.: 08.02.1985)
- [26] Bebauungsplan Nr. 04.05.02 Janahof West, Stadt Cham, Rechtsgültig: 11.07.1969, aktuelle Änderung (6.Änd.: 30.07.2019)
- [27] Bebauungsplan Nr. 04.05.03.I Janahof Ost-West Änderung (Aufhebung und Neuaufstellung), Stadt Cham, Rechtsgültig: 08.09.1988, aktuelle Änderung (7.Änd.: 30.05.2019)
- [28] Bebauungsplan Nr. 04.05.07.01 Tiegelgruben, Stadt Cham, Rechtsgültig: 20.10.1999

- [29] Bebauungsplan Nr. 04.04.09 Gewerbepark Chammünster, Stadt Cham, Rechtsgültig: 28.06.1996, aktuelle Änderung (4.Änd. und Erw.: 31.05.2017)
- [30] Bebauungsplan Nr. 04.05.06 Am Taschinger Bergfeld, Stadt Cham, Rechtsgültig: 13.07.1994
- [31] Bebauungsplan Nr. 04.02.08.I Gewerbegebiet Cham-Süd 1. Änderung und 1. Erweiterung, Stadt Cham, Rechtsgültig: 12.03.2013
- [32] Bebauungsplan Nr. 04.02.06 Südlich der Rodinger Straße, Stadt Cham, Rechtsgültig: 23.07.1993
- [33] DIN 4150 Teil 1: Erschütterungen im Bauwesen – Vorermittlung von Schwingungsgrößen, Juni 2001
- [34] DIN 4150 Teil 2: Erschütterungen im Bauwesen – Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden, Juni 1999
- [35] DIN 4150 Teil 3: Erschütterungen im Bauwesen – Einwirkungen auf bauliche Anlagen, Dezember 2016
- [36] VDI-Richtlinie 3837: Erschütterungen in der Umgebung von oberirdischen Schienenverkehrswegen – Spektrales Prognoseverfahren, NALS/VDI C 15 „Schwingungsminderung in der Umgebung von Schienenverkehrserschütterungen“. Ausgabedatum: 03/2006

Zusammenfassung:

In vorliegendem Bericht werden die baubedingten Schall- und Erschütterungsimmissionen durch den 4-streifigen Ausbau der B20 in Cham-Janahof für die schutzbedürftige Nachbarschaft ermittelt und bewertet. Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Baulärm

- Bereichsweise treten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm auf. Besonders die Abbruch- sowie Straßenbauarbeiten können zu Betroffenheiten führen.
- Tatsächliche Betroffenheiten durch die Baumaßnahme sowie die Notwendigkeit und der Umfang von Schutzmaßnahmen werden insbesondere auch vom tatsächlichen Bauablauf, zeitlichen Überschneidung der Bautätigkeiten in den Bauphasen und den zum Einsatz kommenden Baugeräten abhängen. Bauablaufpläne und Maschineneinsatzpläne sind zum Zeitpunkt der Erstellung der Untersuchung nicht abschließend bekannt gewesen, sodass Annahmen getroffen wurden, die erfahrungsgemäß einem tatsächlichen Bauablauf gerecht werden.
- Aus dem Vergleich Baulärm und dem vorliegenden Verkehrslärm (sog. Vorbelastung) wird ersichtlich, dass die Lärmvorbelastung während allen Bauphasen an den meisten Gebäuden oberhalb der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm liegt. Es zeigt sich, dass die Nachbarschaft regelmäßig hohen Verkehrslärm-Beurteilungspegeln ausgesetzt ist.
- Es wurden Vorschläge für Maßnahmen zur Minderung des Baulärms unter Berücksichtigung der Vorbelastung dargestellt, wobei vor allem die Verwendung geräuschärmerer Bauverfahren sowie die Beschränkung der Betriebszeit während besonderes „lauter“ Baulärmphasen empfohlen wurden.
- Es wird zudem vorgeschlagen, anhand baubegleitender Überwachungsmessungen die tatsächliche Baulärm-Belastung zu ermitteln (Beweissicherung) und ggf. weitergehende Maßnahmen zur Minderung des Baulärms festzulegen.
- Aufgrund des Rückbaus der Überbauten der Bauwerke 01, 03 und 05 wird an bis zu drei Wochenenden eine Vollsperrung der B20 notwendig. Währenddessen ist mit lärmintensiven Abbrucharbeiten auch im Nachtzeitraum zu rechnen. Es wird vorgeschlagen bei genauer Kenntnis des Bauablaufs und des Maschineneinsatzes erneute Berechnungen durchzuführen und denjenigen Anwohner mit Beurteilungspegel > 60 dB(A) einen Ersatzwohnraum anzubieten.

Bauerschütterungen

- Die Untersuchungen zu baubedingten Erschütterungen zeigen, dass potenzielle Betroffenheiten im Sinne von erheblichen Belästigungen von Menschen in Wohnungen und vergleichbar genutzten Räumen nach DIN 4150-2 nicht ausgeschlossen werden können.
- Aufgrund der geplanten Bautätigkeiten im anstehenden Festgestein in unmittelbarer räumlicher Nähe zu schutzbedürftigen Nutzungen, werden Beweissicherungsmessungen und Gebäudeerhebungen im Vorfeld der Baumaßnahme vorgeschlagen.
- Etwaige Gebäudeschäden im Sinne einer Verminderung des Gebrauchswertes nach DIN 4150-3 an den zur geplanten Baumaßnahmen nächstgelegenen Wohngebäuden sind bei den prognostiziert einzusetzenden Baumaschinen rechnerisch auszuschließen. Zur Abwehr späterer Ersatzansprüche wird trotzdem zum Schutz der Betroffenen empfohlen, für

Gebäude im Nahbereich der Baumaßnahmen bzw. im Einflussbereich von Festgesteinsanregungen durch Bautätigkeiten gebäudetechnische Beweissicherungen durchzuführen.

1. Aufgabenstellung

Das Staatliche Bauamt Regensburg plant den 4-streifigen Ausbau der B20 (Straubing – Furth i.W.) zwischen den Anschlussstellen Cham-Süd und Cham-Mitte auf Grundlage einer Planfeststellung. Der geplante Ausbau liegt im Freistaat Bayern, Regierungsbezirk Oberpfalz, Landkreis Cham, auf dem Gebiet der Stadt Cham, in den beiden Gemarkungen Altenmarkt und Cham.

Der gegenständliche Bericht enthält die schall- und erschütterungstechnische Untersuchung zu den baubedingten Immissionen für die Planfeststellung.

Ziel dieser Untersuchung ist es, auf Basis der gegenwärtig vorliegenden Datenlage, die Auswirkungen der im Zuge der Maßnahme geplanten Bautätigkeiten hervorgerufenen baubedingten Schallimmissionen zu untersuchen, zu beurteilen und ggf. durch geeignete Schutzmaßnahmen auf ein zumutbares Maß zu begrenzen.

Mit der Durchführung der Untersuchung wurde die Möhler + Partner Ingenieure AG am 11.05.2022 das Staatliche Bauamt Regensburg beauftragt.

2. Örtliche Gegebenheiten

Das Bauvorhaben liegt südlich der Stadt Cham entlang der Bundesstraße 20. Der zu betrachtende Abschnitt erstreckt sich von der westlichen Anschlussstelle B85-Anschlussstelle Cham-Süd bis zu Anschlussstelle Cham-Mitte.

Bei der geplanten Baumaßnahme handelt es sich um einen vierstreifigen, zweibahnigen Ausbau der B 20 (sowie der in diesem Abschnitt überlagerten B 85) zwischen den Anschlussstellen Cham-Süd und Cham-Mitte mit Ausbau des Knotenpunkts der AS Cham-Süd zum Turbokreisverkehr.

Nördlich der Baumaßnahme entlang der B20 befindet sich der Ortsteil Cham-Janahof. Dieser ist vorwiegend von gewerblichen Nutzungen und Misch- bzw. Wohngebieten geprägt. Nordöstlich der Anschlussstelle Cham-Süd beginnt der Geltungsbereich des Bebauungsplan Nr. 04.05.03.I Janahof-Ost-West mit dazugehörigen Änderungen [27]. Innerhalb des Geltungsbereiches werden Gewerbe-(GE), Industrie- (GI) und Mischgebiete (MI) festgesetzt. Nördlich und westlich des Geltungsbereichs des Bebauungsplan Nr. 04.05.03.I beginnt der Geltungsbereich des Bebauungsplan Nr. 04.05.02 Janahof-West [26], welcher Gewerbe- (GE) und Allgemeine Wohngebiete (WA) festsetzt. Östlich der Straße Janahof, nördlich der B20 erstreckt sich der Geltungsbereich des Bebauungsplan Nr. 04.05.01 Janahof-Ost [25], der Industrie-(GI), Misch-(MI) und Allgemeine Wohngebiete (WA) festsetzt. Südlich der B20 gegenüber des Bebauungsplan Nr. 04.05.01 setzt der Bebauungsplan Nr. 04.05.07.01 Tiegelgruben [28] ein Allgemeines Wohngebiet (WA) fest. Nordöstlich davon entlang der Straße Gewerbepark Chammünster erstreckt sich der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 04.04.09 [29] welcher ein Gewerbegebiet ausweist.

Entlang der Straße Am Taschinger Berg südlich der B20 verläuft der Geltungsbereich des Bebauungsplan Nr. 04.05.06 Am Taschinger Bergfeld [30]. Nach BauNVO werden Gewerbegebiete (GE) und Industriegebiete (GI) festgesetzt. Westlich der Staatsstraße 2146 und südlich der B85 verläuft

der Geltungsbereich des Bebauungsplan Nr. 04.02.08.I Gewerbegebiet Cham Süd [31], der Gewerbegebiete (GE) festsetzt. Nördlich davon werden entlang der Rodinger Straße ebenfalls gewerbliche Nutzungen in Form von Gewerbegebieten im Bebauungsplan Nr. 04.02.06 Südlich der Rodinger Straße [32] festgesetzt. Demnach sind folgende Nutzungen gemäß AVV Baulärm Nr. 3 im Umfeld der Baumaßnahme vorhanden:

- Nr. 3.1.1. a) Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind, entsprechend nach BauNVO [7] GI
- Nr. 3.1.1 b) Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind, entsprechend nach BauNVO [7] GE
- Nr. 3.1.1 c) Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind, entsprechend nach BauNVO [7] MI
- Nr. 3.1.1 d) Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind, entsprechend nach BauNVO [7] WA

Das Plangebiet und der weitere Umgriff sind im Wesentlichen eben. Die genauen örtlichen Gegebenheiten können den Übersichtslageplänen (Anlage 1) entnommen werden. Nachfolgende Abbildung zeigt die Schutzbedürftigkeit der Nachbarschaft gemäß den Festsetzungen aus den r.v. Bebauungsplänen und der Einstufung gemäß der tatsächlichen Nutzung in den Bereichen, wo keine Bebauungspläne vorhanden sind:



Abbildung 1: Übersichtslageplan Cham-Janahof

© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

3. Grundlagen

3.1 Rechtliche Grundlagen

Baustellen gelten nach § 3 Abs. 5 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes BImSchG [1] als nicht genehmigungsbedürftige Anlagen. Nach BImSchG wird vom Betreiber gefordert, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind und dass unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Grundlage für die Beurteilung schädlicher Umwelteinwirkungen durch Geräuschimmissionen von Baustellen ist die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen - vom 19. August 1970 (AVV Baulärm) [2]. Diese gilt für den Betrieb von Baumaschinen auf Baustellen, soweit die Baumaschinen gewerblichen Zwecken dienen oder im Rahmen wirtschaftlicher Unternehmungen Verwendung finden.

Nach der AVV Baulärm werden folgende Immissionsrichtwerte in der Nachbarschaft festgesetzt:

“...

a)	<i>Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind,</i>		70 dB(A)
b)	<i>Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind</i>	tagsüber nachts	65 dB(A) 50 dB(A)
c)	<i>Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind</i>	tagsüber nachts	60 dB(A) 45 dB(A)
d)	<i>Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind</i>	tagsüber nachts	55 dB(A) 40 dB(A)
e)	<i>Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind</i>	tagsüber nachts	50 dB(A) 35 dB(A)
f)	<i>Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten</i>	tagsüber nachts	45 dB(A) 35 dB(A)

Als Nachtzeit gilt die Zeit von 20 Uhr bis 7 Uhr.“

Die AVV Baulärm verwendet die Gebietszuordnung der Baunutzungsverordnung von 1968. Die Immissionsrichtwerte werden in Abhängigkeit des Wohnungsanteils unterschieden. Da die Unterteilung

auf Grundlage des Wohnungsanteils mit der Unterteilung von Gebietsnutzungen nach BauNVO [7] vergleichbar ist, wurden die Immissionsrichtwerte für entsprechende Gebietsnutzungen wie in Tabelle 1 dargestellt festgelegt.

Tabelle 1: Schutzwürdigkeit: AVV-Baulärm und BauNVO	
AVV-Baulärm	BauNVO [7]
b) Gebiete in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind	GE §8
c) Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	MI §6
d) Gebiete in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	WA §4
e) Gebiete in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind	WR §3

Die durchschnittliche tägliche Betriebsdauer innerhalb der Tages- und der Nachtzeit wird gemäß Nr. 6.7.1 AVV Baulärm durch Zeitkorrekturwerte der Wirkpegel gemäß der nachfolgenden Tabelle berücksichtigt:

Tabelle 2: Zeitkorrekturen nach 6.7.1 AVV Baulärm		
Durchschnittliche tägliche Betriebsdauer		Zeitkorrektur [dB(A)]
Tagzeit 07:00 bis 20:00 Uhr	Nachtzeit 20:00 Uhr bis 07:00 Uhr	
bis 2,5 Stunden	bis 2 Stunden	10
über 2,5 Stunden bis 8 Stunden	über 2 Stunden bis 6 Stunden	5
über 8 Stunden	über 6 Stunden	0

Die Bildung der Beurteilungspegel erfolgt bei der Baulärmprognose, indem die Zeitkorrekturwerte vor der Durchführung der Ausbreitungsberechnungen der Schallleistungs- Wirkpegel von den berechneten Schallimmissionen (sog. Wirkpegel) abgezogen werden.

Bei den Schallleistungs-Wirkpegeln für die verschiedenen Bauarbeiten handelt es sich um energetische Mittelungspegel typischer Arbeitszyklen. Diese bestehen bei einer Erdbaumaschine wie z. B. einem Radlader aus den einzelnen Arbeitsschritten Materialaufnahme, Heben der Schaufel, Fahren, Abkippen des Materials, Fahren und Senken der Schaufel sowie Leerlaufphasen. Der Wirkpegel ist gemäß AVV Baulärm nach dem Taktmaximalpegelverfahren in 5-Sekundentakten (L_{AFTm5} in dB(A)) zu ermitteln. Durch dieses Verfahren wird die Impulshaltigkeit der Geräusche mitberücksichtigt.

Damit die berechneten Beurteilungspegel mit den gemessenen Beurteilungspegeln übereinstimmen, sind bei der Emissionsprognose zudem die Wirkzeiten zu berücksichtigen, d. h. Rüst-, Stand- und Leerlaufzeiten sind bei der Pegelbildung auszublenden. Insofern müssen aus den herstellerseitigen Angaben von garantierten Schallleistungspegeln von Baumaschinen zunächst die Wirkpegel gebildet werden.

Nach AVV Baulärm [2] gilt der Immissionsrichtwert als überschritten, wenn der Beurteilungspegel den Richtwert überschreitet oder der Immissionsrichtwert für die Nachtzeit von einem oder mehreren Messwerten (Taktmaximalpegel-Verfahren) um mehr als 20 dB(A) überschritten wird.

Überschreitet der Beurteilungspegel des von Baumaschinen hervorgerufenen Geräusches den Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB(A), sollen nach Nummer 4 der AVV Baulärm [2] Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden.

Anmerkung: Im Rahmen der aktuellen Rechtsprechung [10] kann im Planfeststellungsverfahren der Rückgriff auf den sogenannten Eingriffswert nach Nr. 4.1 um bis zu 5 dB(A) keine Anwendung finden, da es sich bei diesem Zuschlag wie um einen sogenannten Messabschlag aufgrund verbleibender Unsicherheiten bei der messtechnischen Überprüfung der Einhaltung der Immissionsrichtwerte handelt (ähnlich wie in der TA Lärm). Nach dem Wortlaut der Nr. 4.1 und der systematischen Stellung innerhalb der AVV Baulärm handelt es sich hierbei um eine Regelung, die das behördliche Handlungsermessen bei messtechnischen Überprüfungen steuern soll.

Nach Nr. 4.1 der AVV Baulärm [2] kommen als Maßnahmen zur Minderung des Baulärms 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.

Weiterhin ist bei der Beurteilung zu berücksichtigen, ob Geräusche von Baumaschinen nach dem Stand der Technik vermeidbar sind und mit welcher Häufigkeit bzw. Regelmäßigkeit erhebliche Lärmbelastungen für die Nachbarschaft im Rahmen einer Baumaßnahme auftreten. Darüber hinaus ist die Anzahl der Betroffenen in der Nachbarschaft als Maß für die Betroffenheit ein wesentliches Bewertungskriterium.

3.2 Vorbelastung

Entsprechend Ziffer 4.1 der AVV Baulärm [2] kann von Maßnahmen gegen Baulärm abgesehen werden, soweit durch den Baubetrieb infolge nicht nur gelegentlich einwirkender Fremdgeräusche keine zusätzlichen Gefahren, Nachteile oder Belästigungen eintreten.

Falls die Immissionsrichtwerte eingehalten werden, ist davon auszugehen, dass diese zusätzlichen Gefahren, Nachteile oder Belästigungen, insbesondere erhebliche Belästigungen, nicht gegeben sind. Andererseits stellen die Immissionsrichtwerte nicht generell die Grenze zur „erheblichen Belästigung“ und damit die Grenze der „Zumutbarkeit“ dar. Im Speziellen kann eine „Zumutbarkeit“ beim Baustellenbetrieb u. U. auch dann noch gegeben sein, wenn die Immissionsrichtwerte überschritten werden, wie beispielsweise bei einer starken Vorbelastung.

Die AVV Baulärm enthält hierzu kein eigenes Ermittlungsverfahren wie die Vorbelastung eingehen soll. Im Rahmen der aktuellen Rechtsprechung hat das Bundesverwaltungsgericht hierzu folgendes ausgeführt:

„... Eine Abweichung von den Immissionsrichtwerten kann danach etwa dann in Betracht kommen, wenn im Einwirkungsbereich der Baustelle eine tatsächliche Lärmvorbelastung vorhanden ist, die über dem maßgeblichen Richtwert der AVV Baulärm liegt. Dabei ist der Begriff der Vorbelastung hier nicht einschränkend in dem Sinne zu verstehen, dass nur Vorbelastungen durch andere Baustellen erfasst werden... Maßgeblich ist vielmehr die Vorbelastung im natürlichen Wortsinn. „Nachteilige Wirkungen“ im Sinne des § 74 Absatz 2 Satz 2 VwVfG gehen nur von solchen baustellenbedingten Geräuschimmissionen aus, die dem Einwirkungsbereich mit Rücksicht auf dessen durch die Gebietsart und die konkreten tatsächlichen Verhältnisse bestimmte Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit nicht mehr zugemutet werden können. Für die Gebietsart ist dabei von der bebauungsrechtlich geprägten Situation der betroffenen Grundstücke (im Einwirkungsbereich) auszugehen, für die tatsächlichen Verhältnisse spielen insbesondere Geräuschvorbelastungen eine wesentliche Rolle...“

Zur zahlenmäßigen Beschreibung dieser Lärmvorbelastung wird der A-bewertete Mittelungspegel herangezogen, durch den insbesondere zeitlich schwankende Geräuschimmissionen, wie der Straßen- und Schienenverkehr, erfasst und auch verglichen werden können.

Diese Messgröße berücksichtigt sowohl die Intensität als auch die Dauer jedes Schallereignisses während des betrachteten Zeitraumes. Die A-Bewertung ist eine Frequenzbewertung, die dem menschlichen Hörempfinden näherungsweise angepasst ist. In zahlreichen Untersuchungen wurde eine gute Korrelation des Mittelungspegels mit dem Lästigkeitsempfinden festgestellt. Daher dient diese Größe, getrennt für die Tageszeit und die Nachtzeit generell als Bemessungsgröße für Schallimmissionen.

Im Umfeld der Baumaßnahme befinden sich die B20, die B85, sowie etliche hoch frequentierte Staats- und Landesstraßen, die aufgrund Ihrer Verkehrsstärke (vgl. [19]) bereits im Umfeld der Baumaßnahme eine Vorbelastung aus Straßenverkehrslärm erzeugen.

Unabhängig der bebauungsrechtlich geprägten Situation sind somit gegenwärtig an exponiert gelegenen Gebäuden tatsächliche Geräuschvorbelastungen vorhanden, die am Tag und insbesondere auch in der Nacht deutlich oberhalb der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm (siehe Kapitel 2.1) liegen.

Entsprechende Baulärmimmissionen in Zusammenhang mit den Ausbaumaßnahmen bis zu den vorhandenen Lärmvorbelastungen können entsprechend [10] ohne „nachteilige Wirkungen“ im Sinne des § 74 Abs. 2 Satz 2 VwVfG [9] aufgrund der konkreten tatsächlichen Verhältnisse den Anwohnern noch zugemutet werden, da letztendlich erwartet werden kann, dass die Außenbauteile der jeweiligen Gebäude gegenüber dieser Verkehrslärmbelastung ohne eine Minderung der Gebrauchsfähigkeit der Wohnungen ausgelegt sind sowie diese Schallimmissionen nur temporär über eine begrenzte Zeitspanne einwirken werden.

Unabhängig der bebauungsrechtlich geprägten Situation sind somit gegenwärtig an exponiert gelegenen Gebäuden tatsächliche Geräuschvorbelastungen vorhanden, die am Tag und insbesondere auch in der Nacht deutlich oberhalb der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm (siehe Kapitel 2.1) liegen.

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPLAN [4]. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion (Mitwindsituation).

4. Baubetriebsablauf

4.1 Baudurchführung

Es wurden ein vorläufiger Bauzeitenplan [20], Lagepläne [21] und digitale Grundlagen zu den Baubereichen und Lärmschutzwänden [22] zur Verfügung gestellt. Die Maschineneinsatzpläne wurden mit den Auftraggebern abgestimmt. Dabei wurden Annahmen getroffen, die einem tatsächlichen Bauablauf gerecht werden. Aus den Bauphasenkonzepten wurde eine räumliche und zeitliche Zuordnung geräuschrelevanter Bautätigkeiten vorgenommen.

Der Infrastrukturausbau umfasst eine ca. 2,5 km lange und voraussichtlich über einen Zeitraum von ca. 56 Monaten dauernde Ausbaustrecke, die in mehrere Bauphasen untergliedert ist. Dabei werden zunächst Arbeiten zur Baustelleneinrichtung durchgeführt. Im Weiteren werden u. a. Tief- und Oberbauarbeiten, Bautätigkeiten an Ingenieurbauwerken (z. B. Straßenüberführungen, Lärmschutz- und Stützwände) sowie Arbeiten an Sedimentationsbecken (Erdbauarbeiten) durchgeführt. Die Bauarbeiten unterscheiden sich in ihrer Dauer, Tätigkeit und folglich auch in ihrer Geräuschintensität.

Die Gesamtdauer der Baumaßnahmen erstreckt sich aufgrund der räumlichen Ausdehnung der Baustelle über einen verhältnismäßig langen Zeitraum. Die tatsächliche zeitliche Dauer von möglichen erheblichen Belastungen eines einzelnen Anwohners im Umfeld der Baustelle wird aufgrund des Baufortschritts bzw. der räumlichen Ausdehnung des Baufeldes erheblich geringer sein.

Der Bauablauf ist dabei gegenwärtig in fünf maßgebliche Baulärmphasen mit weiteren Unterbauphasen geteilt. Der regulär geplante Bauablauf kann gemäß den Rahmenbedingungen in folgende relevante Bautätigkeiten gegliedert werden:

- Baustelleneinrichtung (Baulärmphase 1)
Baufeldfreimachung, Freischmitt, Rodungsarbeiten, BE- und Zwischenlagerflächen, Baustraßen herstellen. Es sind nach derzeitigem Planungsstand 4 Baustelleneinrichtungsflächen geplant.
- Konstruktiver Ingenieurbau (KIB) (Baulärmphase 2)
Rückbau von Straßenüberführungen (BW01, BW02, BW03, BW04), Erdbau, Gründung, Betonage, Neubau, Einhub von Fertigteilen
- Tief- und Oberbau Straße (Baulärmphase 3)
Tiefenentwässerung, Randwegeverbau, Böschungsstabilisierung, Unter- und Oberbauarbeiten, Kabeltiefbau, Straßenarbeiten
- Stützbauwerke und Lärmschutzwände (Baulärmphase 4)
Gründung und Montage Pfosten für LSW

- Regenrückhaltebecken (Baulärmpphase 5)
Erdbau, Fundamentierung, Massivbau, Ausstattung

Die Bautätigkeiten werden werktags in der Tagzeit (7:00 bis 20:00 Uhr) durchgeführt. Derzeit ist geplant, dass der Rückbau des Überbaus der Bauwerke 01, 03 und 06 in einer Vollsperrung an einem Wochenende erfolgt. Neben täglichen Arbeitszeiten können hierbei auch Nacharbeiten (20:00 bis 07:00 Uhr) stattfinden. Nachfolgende Abbildung zeigt die Zuordnung der untersuchten Bauzustände (Baulärmphasen) und deren Dauer in Tagen:

Bauphase	Bauwerk/ Zuordnung	Vorgang/ Durchzuführende Arbeiten	Dauer/ Tage	Baujahr
Baulärmpphase 1		Baustelleneinrichtung	10	2025
Baulärmpphase 2		Konstruktiver Ingenieurbau		
BP2-1	BW01	Rückbau BW01	41	2026
BP2-2	BW01	Neubau, Betonage, Traggerüste etc.	353	2026-2027
BP2-3	BW01	Überbau, Fertigteile, Ausstattung	81	2027
BP2-1	BW02	Rückbau Rampe Nordwest	4	2026
BP2-2	BW02	Fundamentierung + Erstellung	45	2026
BP2-3	BW02	Überschüttung Wiederherstellung	20	2026
BP2-1	BW03	Vorarbeiten und Abbruch	66	2025
BP2-2	BW03	Neubau Fundamente Bohrpfähle Widerlager etc.	83	2025
BP2-3	BW03	Einheben Fertigteile Ausstattung	125	2025
BP2-1	BW04	Zusammen mit BW05	335	2028-2029
BP2-2	BW04	Zusammen mit BW05		
BP2-3	BW04	Zusammen mit BW05		
BP2-1	BW05	Zusammen mit BW04	279	2028-2029
BP2-2	BW05	Zusammen mit BW04		
BP2-3	BW05	Zusammen mit BW04		
BP2-1	BW06	Abbruch	41	2029
BP2-2	BW06	Wiederherstellung	200	2029
BP2-3	BW06	Oberbau + Ausstattung	74	2029
Baulärmpphase 3		Straßenbau		
BP3-1	km 0+000 bis 0+500	Rückbau	27	2025
BP3-2	km 0+000 bis 0+500	Unterbau	41	2027
BP3-3	km 0+000 bis 0+500	Oberbau	20	2027
BP3-1	km 0+500 bis 1+500	Rückbau	41	2027
BP3-2	km 0+500 bis 1+500	Unterbau	55	2028
BP3-3	km 0+500 bis 1+500	Oberbau	34	2028
BP3-1	km 1+500 bis 2+000	Rückbau	27	2028
BP3-2	km 1+500 bis 2+000	Unterbau	31	2028
BP3-3	km 1+500 bis 2+000	Oberbau	20	2028
BP3-1	km 2+000 bis 2+500	Rückbau	27	2029
BP3-2	km 2+000 bis 2+500	Unterbau	41	2029
BP3-3	km 2+000 bis 2+500	Oberbau	20	2029
Baulärmpphase 4		Neubau Lärmschutzwand		
BP4-1	LSW (Rehbühl) LA 01	Gründung LSW, Neubau	123	2026
BP4-1	LSW (Südseite LA02 + LA03	Gründung LSW, Neubau	276	2028-2029
BP4-1	LSW (Nordseite) LA04 + LA05	Gründung LSW, Neubau	217	2028
Baulärmpphase 5		Sedimentationsbecken		
BP5-1	RRB 01	Erdbau, Fundament, Massivbau, Ausstattung	41	2025-2026
BP5-2	RRB 02	Erdbau, Fundament, Massivbau, Ausstattung	81	2026
BP5-3	RRB 03	Erdbau, Fundament, Massivbau, Ausstattung	83	2025-2026
		Berücksichtigung LSW 01 im Modell		
		Berücksichtigung LSW im Modell		
		ohne LSW		

Abbildung 2: Baulärmpphasenübersicht und Bauzeiten

4.2 Maschineneinsatz

Es werden zur Durchführung der Bautätigkeiten u.a. folgende Maschinen in Ansatz gebracht:

- (Ketten-) Bagger mit Tieflöffel/Greifer/Breitlöffel; Radlader
- Lkw
- Rammgerät
- Bohrpfahlgerät
- Kran
- Stampfer, Platten-/Flaschenrüttler
- Betonpumpe, Transportbetonmischer
- Planierraupe, Walzenzug
- Asphaltfertiger
- Kleingeräte (Erdbohrmaschine, Schlagschrauber etc.)

Eine detaillierte Auflistung der zum Einsatz kommenden Baumaschinen gemäß den übermittelten Rahmenbedingungen ist in Anlage 2 aufgeführt.

5. Baulärm

5.1 Schallemissionen Baumaßnahmen

Ausgehend von den Bautätigkeiten der Maßnahme in den einzelnen Bauabschnitten (siehe Kap. 4.1) wurden die Schallleistungspegel der gutachterlich abgeschätzten, voraussichtlich zum Einsatz kommenden Baumaschinen (bzw. Arbeitsvorgänge) als Schallleistungspegel (vgl. Kap. 3) abgebildet. Die Prognose der Geräusche von üblichen Maschinen- und Arbeitsvorgänge erfolgte anhand von einschlägigen Literaturangaben ([11], [12], [13], [14]) sowie eigenen Messungen und Erhebungen. Dabei enthalten sind emissionsseitige Zuschläge für Impulse, ausgedrückt durch den Taktmaximalpegel (emissionsseitiger Wirkpegel). Im Rahmen der Prognosegenauigkeit wurde auf eine frequenzselektive Betrachtung verzichtet - als Eingangswerte wurden A-bewertete Schallleistungssummenpegel zugrunde gelegt.

Auf Basis dieser Annahmen kann zum derzeitigen Zeitpunkt noch nicht abgesehen werden, welche Geräte, Bauverfahren, Bauabläufe oder Maschineneinsatzzeiten letztendlich im Zuge der Vergabe zur Anwendung kommen oder ob auch im Rahmen von Sondervorschlägen vollkommen von den Grundlagen dieser Prognose abweichende Parameter zugrunde zu legen sind. Infolgedessen wurden auf Basis der jeweiligen Bautätigkeiten beispielhaft verwendbare Geräte angesetzt und die Schallleistungspegel der aus schalltechnischer Sicht wesentlichen (d. h. i. d. R. die lautesten) Maschinen- und Arbeitsvorgänge abgebildet.

Aufgrund der räumlichen Ausdehnung der Baustellen und dem damit verbundenen Wirkradius der einzelnen Baugeräte wurden die wirkenden Schallleistungspegel energetisch zu Schallquellengruppen summiert und entsprechend ihrer Abstrahlungscharakteristik als Flächenschallquellen nach DIN ISO 9613-2 [3] modelliert. Für die betroffene Nachbarschaft ergeben sich aus der jeweils vom Fortschritt der Baumaßnahme abhängigen Entfernung der Tätigkeiten unterschiedliche Geräuschimmissionen.

Die Höhe der angesetzten Schallquellen wird auf $h = 1\text{m üGOK}$ angesetzt, die detaillierten Eingabedaten können der Anlage 2 entnommen werden.

5.2 Schallemissionen Vorbelastung

Die Lärmvorbelastung im Umfeld der Baustelle wird vor allem durch den Verkehrslärm der Bundesstraße 20 und 85, der Staatsstraße 2146, sowie der Kreisstraße CHA2 geprägt. Untergeordnet befinden sich im Einwirkungsbereich der Baustelle Gemeinde- und Anliegerstraße (bspw. Vilzinger Str.) die Zugunsten der Anwohner nicht mit betrachtet werden.

Zur Abbildung der zum Zeitpunkt der Bauarbeiten herrschenden Lärmvorbelastung wurden die Verkehrsgrundlagen aus der Verkehrsuntersuchung [19] für den Prognose-Planfall 2035 (mit Ausbau der B20) herangezogen (Lageplan 6 der Verkehrsuntersuchung). Dies kommt den derzeit und in absehbarer Zukunft vorherrschenden Gegebenheiten am nächsten. Die daraus abgeleiteten Lärmgrundlagen liefern eine hinreichend genaue Abschätzung der Vorbelastung für den Zeitpunkt der Bauarbeiten. Ein Vergleich der Zähldaten aus dem Jahr 2016 mit den Prognose-Planfall-2035-Zahlen zeigt,

dass auf die zukünftige Entwicklung der Verkehrsstärken marginal abweicht (vgl. [19]). Nachfolgende Tabelle zeigt die in Ansatz gebrachten Verkehrszahlen:

Abschnitt	Gesamtverkehr DTV in Kfz/Tag	M Tag in Kfz/Std.	p1 Tag in %	p2 Tag in %	Krad Tag in %	M Nacht in Kfz/Std.	p1 Nacht in %	p2 Nacht in %	Krad Nacht in %
AS1	15600	900	4%	12%	1%	150	7%	23%	0%
AS2	6500	375	4%	1%	3%	60	5%	1%	0%
AS3	11900	685	5%	9%	2%	120	6%	19%	0%
AS4	19500	1120	3%	4%	2%	195	3%	7%	0%
AS5	18300	1050	3%	1%	2%	185	3%	2%	1%
AS6	18800	1080	5%	7%	1%	190	4%	16%	1%
AS7	20400	1175	3%	11%	1%	200	2%	23%	1%
AS8	28400	1635	4%	10%	1%	280	2%	23%	1%
AS9	2100	120	3%	1%	2%	25	4%	1%	1%
AS10	8100	465	5%	11%	1%	80	6%	24%	0%
AS11	1900	110	3%	2%	4%	15	3%	3%	1%
AS12	2300	130	3%	2%	2%	30	4%	2%	0%
AS13	4200	240	3%	2%	2%	45	4%	2%	0%
AS14	3100	180	3%	1%	2%	25	4%	1%	0%
AS15	28200	1620	4%	10%	1%	285	2%	23%	1%
AS16	10300	590	5%	13%	1%	110	9%	26%	0%
AS17	20600	1185	4%	7%	1%	205	3%	17%	0%
AS18	20000	1150	3%	4%	1%	200	2%	8%	0%
AS19	3200	185	5%	4%	2%	30	5%	10%	0%
AS20	29100	1675	5%	9%	1%	285	4%	21%	0%
AS21	4400	256	5%	1%	2%	38	5%	2%	1%
AS22	21000	1210	4%	6%	1%	205	3%	15%	0%
AS23	11200	645	5%	11%	1%	110	4%	26%	0%
AS24	11900	685	3%	0%	2%	120	3%	1%	0%

Abbildung 3: Verkehrsstärken gemäß [19] in den Abschnitten Cham-Janahof

Die Schallemissionen des Straßenverkehrs wurden nach RLS 19 berechnet. Die maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken und die Schwerverkehrsanteile für den Tag- bzw. Nachtzeitraum wurden der Verkehrsuntersuchung [19] entnommen. Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten auf den einzelnen Straßen wurden im Rahmen einer Ortsbesichtigung ermittelt. Die resultierenden Schallemissionspegel sind Mittelungspiegel in 25 m Abstand von der Mitte der jeweiligen Fahrbahn für eine mittlere Höhe des Schallstrahls von 2,25 m bei Berücksichtigung von Asphaltbeton oder Splittmastix-Asphalt als Straßenoberfläche ($D_{Stro} = 0$ dB). Die genaue Lage der einzelnen Straßen und deren Zuordnung ist aus dem Lageplan in Anlage 1.2 ersichtlich.

5.3 Schallimmissionen und Beurteilung

5.3.1 Ausbreitungsberechnung Baumaßnahmen

Ausgehend von den angesetzten Schallquellen wurden die Schallimmissionen mittels flächenhaften Ausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 [3] ermittelt. Das Ergebnis der Ausbreitungsberechnungen ist für die jeweiligen Baulärmphasen für eine Aufpunktshöhe von 6 m über Geländeoberkante in Anlage 4 grafisch dokumentiert. Die dargestellten Beurteilungspegel stellen den Vollbetrieb, das heißt die höchste betriebliche Auslastung innerhalb der Bauphasen und Mitwindsituation ($C_{Met} = 0$) dar.

Die Beurteilungssystematik geht bei der Ermittlung der Schallimmissionen von Baustellen vom Wirkpegel (nach Nr. 6.6 der AVV Baulärm [2]) aus. Demnach wird der Wirkpegel aus dem nach Taktmaximalpegel-Verfahren gemessenen, auf ganze Zahlen gerundeten Schallpegel ggf. unter Berücksichtigung eines Läufigkeitszuschlags für deutlich hervortretende Töne (z.B. Singen, Heulen, Pfeifen, Kreischen) von bis zu 5 dB(A) gebildet. Dieser Läufigkeitszuschlag wurde erforderlichenfalls bei der Bildung der kennzeichnenden Emissionswerte berücksichtigt. Damit wurden die Beurteilungspegel des Baulärms in der Nachbarschaft berechnet. In den nachfolgenden Tabellen sind die Berechnungsergebnisse für alle Baulärmphasen und für den Beurteilungszeitraum Tag (07:00 Uhr – 20:00 Uhr) bei Annahme einer durchschnittlichen tageszeitlichen Bautätigkeit von mehr als 8 Stunden für ausgewählte Immissionsorte mit dem höchsten Beurteilungspegel je Gebietsnutzung zusammengefasst. Während der Bauphase 2.1 werden zudem die Rückbauarbeiten des Überbaus der Bauwerke 01, 03 und 06 für den Beurteilungszeitraum Nacht (20:00 – 07:00 Uhr) aufgrund der Vollsperrung der B20 betrachtet.

5.3.2 Beurteilung Baulärmphase 1 (BE-Flächen)

Nach aktuellem Planungsstand sind insgesamt vier Flächen für die Baustelleneinrichtungsflächen entlang des Bauvorhabens vorgesehen:

- BE01 km 0+250 bis 0+0400
- BE02 km 0+100 bis 0 +150
- BE03 km 1+290 bis 1+500
- BE04 km 1+600 bis 1+650

In der nachfolgenden Tabelle sind die Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft dargestellt:

Tabelle 3: Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten BP1				
Bauphase	Gutmaninger Straße 3 WA (AVV Kap. 3.1.1 d) IRW = 55 dB(A)	Am Rehbühl 12 MI (AVV Kap. 3.1.1 c) IRW = 60 dB(A)	Haldbachstraße 45 WA (AVV Kap. 3.1.1 d) IRW = 55 dB(A)	Tiegelgruben 18 WA (AVV Kap. 3.1.1 d) IRW = 55 dB(A)
	Tag	Tag	Tag	Tag
	BP1 58,0	58,4	49,3	48,3
Vorbelastung	65,8	65,4	63,3	59,6

Fett: Überschreitung der Immissionsrichtwerte, WA = Allgemeines Wohngebiet, MI = Mischgebiet¹⁾, IRW = Immissionsrichtwert

Die höchsten Beurteilungspegel wurden während der Baulärmphase 1 im Bereich der BE01 und der BE02 mit bis zu 59 dB(A) tags prognostiziert.

Der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm für gemischt genutzte Gebiete von 60 dB(A) wird demnach tagsüber (7-20 Uhr) zuverlässig eingehalten. In Gebieten mit vorwiegend Wohnungen werden die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm um bis zu 3 dB(A) überschritten, wobei insgesamt 3 Betroffenheiten entstehen.

Insgesamt können somit durch die Bautätigkeit in der Baulärmphase 1 erhebliche Baulärmeinwirkungen in der Nachbarschaft ausgeschlossen werden. Maßnahmen gegenüber der Einrichtung der Baustellenflächen sind demnach nicht notwendig.

5.3.3 Beurteilung Baulärmphase 2 (KIB)

Gemäß der Systematik in Kapitel 4.1 werden folgende Bauwerke jeweils in den Bauphasen 2.1, 2.2 und 2.3 separat betrachtet:

Tabelle 4: Zuordnung der Bauphasen für KIB			
Bauwerk	BP	Bauwerksbezeichnung	Bau-km
BW01	004	Brücke im Zuge der B 20 über die B 20/B 85 am Knoten Cham-Süd (Ersatz für BW 6741522)	0+287,45
BW02	005	Radwegunterführung am Knoten Cham-Süd	0+315,00
BW03	006	Brücke im Zuge der GVS Vilzinger Str. über die B 20 (Ersatz für BW 6742534)	1+051,25
BW04	007	Brücke im Zuge der B 20 über den Haidbach (Ersatz für BW 6742533)	1+588,75
BW05		Brücke im Zuge der B 20 über den Flutgraben zum Haidbach (Ersatz für BW 6742550)	1+809,00
BW06	008	Brücke im Zuge der GVS Chammünster über die B 20 (Ersatz für BW 6742531)	2+261,50

In den nachfolgenden Tabellen sind die Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft für die Baulärmphase 2 abhängig von der jeweiligen Lage des Bauwerks dargestellt:

BW01 km 0+287,45:

Tabelle 5: Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten BP2 BW01 km 0+287,45								
Bauphase	Barbaraweg 2		Rodinger Straße 10		Am Rehbühl 12		Hans-Eder-Str. 7	
	GE (AVV Kap. 3.1.1 b)		GE (AVV Kap. 3.1.1 b)		MI (AVV Kap. 3.1.1 c)		MI (AVV Kap. 3.1.1 c)	
	IRW = 65 dB(A)		IRW = 65 dB(A)		IRW = 60/45 dB(A)		IRW = 60 dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
BP2-1	56,2	¹⁾	58,3	51,0	56,6	57,2	51,6	54,4
BP2-2	49,2	¹⁾	51,0		53,5	-	44,6	-
BP2-3	47,2	¹⁾	49,0		53,0	-	42,6	-
Vorbelastung	59,1	¹⁾	59,8	53,7	65,4	59,7	58,5	40,5

Fett: Überschreitung der Immissionsrichtwerte, WA = Allgemeines Wohngebiet, MI = Mischgebiet¹⁾, IRW = Immissionsrichtwert, ¹⁾Keine Schutzbedürftigkeit nachts

Die höchsten Beurteilungspegel werden während der Baulärmpphase 2 im Bereich des BW01 mit bis zu 59 dB(A) tags prognostiziert. Während der Vollsperrung zum Rückbau des Überbaus werden in der Baulärmpphase 2.1 im Bereich des BW01 die höchsten Beurteilungspegel mit bis zu 57 dB(A) nachts prognostiziert.

Der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm für gewerbliche Gebiete von 65 dB(A) wird demnach tagsüber (7-20 Uhr) zuverlässig eingehalten. Im Nachtzeitraum (20-7 Uhr) sind Überschreitung von bis zu 12 dB(A) in gemischt genutzten Gebieten zu erwarten.

BW02 km 0+315,0:

Tabelle 6: Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten BP2 BW02 km 0+315,00				
Bauphase	Barbaraweg 2		Rodinger Straße 10	
	GE (AVV Kap. 3.1.1 b)		GE (AVV Kap. 3.1.1 b)	
	IRW = 65 dB(A)		IRW = 65 dB(A)	
	Tag		Tag	
BP2-1	56,7		58,4	56,0
BP2-2	47,8		50,3	53,2
BP2-3	45,8		48,3	52,9
Vorbelastung	59,1		59,8	65,4

Fett: Überschreitung der Immissionsrichtwerte, WA = Allgemeines Wohngebiet, MI = Mischgebiet¹⁾, IRW = Immissionsrichtwert

Die höchsten Beurteilungspegel werden während der Baulärmpphase 2 im Bereich des BW02 mit bis zu 58 dB(A) tags prognostiziert.

Der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm für gewerblich genutzte Gebiete von 65 dB(A) wird demnach tagsüber (7-20 Uhr) zuverlässig eingehalten. In gemischten Gebieten werden die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm ebenfalls zuverlässig eingehalten.

BW03 km 1+051,25:

Tabelle 7: Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten BP2 BW03 km 1+051,25								
Bauphase	Elsterweg 6		Elsterweg 8		Alte Gutmaninger Str. 1		Bergfeldstraße 5	
	WA (AVV Kap. 3.1.1 d) IRW = 55 dB(A)		WA (AVV Kap. 3.1.1 d) IRW = 55 dB(A)		MI (AVV Kap. 3.1.1 c) IRW = 60 dB(A)		GE (AVV Kap. 3.1.1 b) IRW = 65 dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
BP2-1	72,9	76,3	70,1	72,2	62,1	65,9	67,6	71,4
BP2-2	66,1	-	64,2	-	54,6	-	60,5	-
BP2-3	62,2	-	60,7	-	52,5	-	60,9	-
Vorbelastung	68,4	62,6	63,7	58,0	61,7	55,9	64,3	58,5

Fett: Überschreitung der Immissionsrichtwerte, WA = Allgemeines Wohngebiet, MI = Mischgebiet⁽¹⁾, IRW = Immissionsrichtwert

Die höchsten Beurteilungspegel werden während der Baulärmpphase 2 im Bereich des BW03 mit bis zu 73 dB(A) tags prognostiziert. Während der Vollsperrung zum Rückbau des Überbaus werden in der Baulärmpphase 2.1 im Bereich des BW03 die höchsten Beurteilungspegel mit bis zu 76 dB(A) nachts prognostiziert.

Der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm für Gebiete, in denen sich vorwiegend Wohnen befinden von 55/40 dB(A) Tag/Nacht wird demnach tagsüber (7-20 Uhr) um bis zu 18 dB(A) und nachts (20-7 Uhr) während der Vollsperrung um bis zu 36 dB(A) überschritten, wobei zeitgleich auch die Zumutbarkeitsschwellen um bis zu 4/13 Tag/Nacht dB(A) überschritten werden. In gemischten Gebieten werden die Immissionsrichtwerte um bis zu 2/21 dB(A) Tag/Nacht und in gewerblichen Gebieten um bis zu 3/21 dB(A) Tag/Nacht überschritten.

BW04 1+588,75 und BW05 km 1+809,00:

Tabelle 8: Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten BP2 BW04 und BW05				
Bauphase	Haldbachstraße 45 WA (AVV Kap. 3.1.1 d) IRW = 55 dB(A)	Haldbachstraße 30 WA (AVV Kap. 3.1.1 d) IRW = 55 dB(A)	Amselfstraße 42 WA (AVV Kap. 3.1.1 d) IRW = 55 dB(A)	Gutmaninger Str. 3 WA (AVV Kap. 3.1.1 d) IRW = 55 dB(A)
	Tag	Tag	Tag	Tag
BP2-1	65,3	63,3	62,5	60,1
BP2-2	58,3	56,4	55,5	57,1
BP2-3	56,3	54,6	53,5	56,7
Vorbelastung	63,3	63,2	61,7	65,8

Fett: Überschreitung der Immissionsrichtwerte, WA = Allgemeines Wohngebiet, MI = Mischgebiet¹⁾, IRW = Immissionsrichtwert

Die höchsten Beurteilungspegel werden während der Baulärmpphase 2 im Bereich des BW04 und des BW05 mit bis zu 65 dB(A) tags prognostiziert.

Der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm für Gebiete, in denen sich vorwiegend Wohnen befinden von 55 dB(A) wird demnach tagsüber (7-20 Uhr) um bis zu 10 dB(A) überschritten, wobei zeitgleich auch die Zumutbarkeitsschwelle um bis zu 2 dB(A) überschritten wird. In gemischten Gebieten werden die Immissionsrichtwerte eingehalten.

BW06 2+261,50:

Tabelle 9: Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten BP2 BW06 km 2+261,50								
Bauphase	Gewerbepark Chammünster Nord C 6 GE (AVV Kap. 3.1.1 b) IRW = 65/- dB(A)		Haldbachstraße 5 WA (AVV Kap. 3.1.1 d) IRW = 55/40 dB(A)		Gutmaninger Str. 3 WA (AVV Kap. 3.1.1 d) IRW = 55/40 dB(A)		Gutmaninger Str. 7 WA (AVV Kap. 3.1.1 d) IRW = 55/40 dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
BP2-1	60,2	¹⁾	51,4	55,1	56,4	48,1	53,2	47,9
BP2-2	52,9	¹⁾	44,2	-	56,1	-	52,8	-
BP2-3	50,7	¹⁾	42,0	-	56,1	-	52,7	-
Vorbelastung	61,3	¹⁾	56,5	50,6	65,8	60,0	62,3	56,5

Fett: Überschreitung der Immissionsrichtwerte, WA = Allgemeines Wohngebiet, MI = Mischgebiet¹⁾, IRW = Immissionsrichtwert, ¹⁾Keine Schutzbedürftigkeit nachts

Die höchsten Beurteilungspegel werden während der Baulärmpphase 2 im Bereich des BW06 mit bis zu 60 dB(A) tags prognostiziert. Während der Vollsperrung zum Rückbau des Überbaus werden in der Baulärmpphase 2.1 im Bereich des BW06 die höchsten Beurteilungspegel mit bis zu 55 dB(A) nachts prognostiziert.

Der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm für Gebiete, in denen sich vorwiegend Wohnen befinden von 55/40 dB(A) Tag/Nacht wird demnach tagsüber (7-20 Uhr) um bis zu 1 dB(A) und nachts (20-7 Uhr) während der Vollsperrung um bis zu 15 dB(A) überschritten, wobei zeitgleich auch die Zumutbarkeitsschwellen um bis zu 4 dB(A) nachts überschritten wird.

Der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm für gemischte Gebiete von 60 dB(A) werden zuverlässig eingehalten.

Zusammenfassung Bauphase 2 (KIB)

In der nachfolgenden Tabelle ist in Abhängigkeit vom jeweiligen Bauwerk und der Schutzbedürftigkeit der Nachbarschaft die Anzahl der potenziellen Gebäude mit Überschreitungen der Richtwerte abgeschätzt. Zusätzlich ist informativ die Anzahl der Gebäude mit Überschreitungen von Beurteilungspegeln von 70/60 dB(A) Tag/Nacht angegeben. Diese Werte werden in der Rechtsprechung unabhängig von der Gebietsnutzung regelmäßig als Anhalt für potenzielle Gesundheitsgefährdung angesehen.

Tabelle 10: Geschätzte Anzahl von Gebäuden mit potenziellen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für die Baulärmpphase 2 (KIB)								
Bauphase Gebiets- nutzung	BW01 T/N ¹⁾		BW02 T	BW03 T/N ¹⁾		BW04/ BW05 T	BW06 T/N ¹⁾	
Gebiete nach Nr. 3.1.1. b), GE	0	6		0	5	0	0	3
Gebiete nach Nr. 3.1.1. c), MI	0	77		14	96	0	0	71
Gebiete nach Nr. 3.1.1. d), WA	0	141	2	42	149	53	3	148
Gesamt	0	224	2	56	250	53	3	222
Überschreitung von 70/60 dB(A) Tag/Nacht	0	2	0	3	65	0	0	1

¹⁾ Nur Bauphase 2-1 Rückbau Überbau während Vollsperrung

Es zeigt sich, dass durch die Bautätigkeiten des konstruktiven Ingenieurbaus in den unterschiedlichen Bauphasen Rückbau und Neubau im Bereich der Bauwerke 02, 03, 04, 05 und 06 potenzielle Überschreitungen bis hin zu erheblichen Baulärmeinwirkungen in der angrenzenden Nachbarschaft nicht ausgeschlossen werden können. Darüber hinaus ist in der Baulärmpphase 2.1 BW03 mit Überschreitungen >70 dB(A) an bis zu drei Gebäuden zu rechnen. Aufgrund der Vollsperrung sind in der Bauphase 2.1 bei den BW01, 03 und 05 erhebliche Baulärmeinwirkungen in der Nacht in einem größeren Umfeld der Maßnahme zu erwarten. Mit Überschreitungen > 60 dB(A) im Nachtzeitraum ist an etlichen Gebäuden zu rechnen.

5.3.4 Beurteilung Baulärmpphase 3 (Straßenbau)

Gemäß der Systematik in Kapitel 4.1 werden folgende Abschnitte jeweils in den Bauphasen 3.1, 3.2 und 3.3 separat betrachtet:

Tabelle 11: Zuordnung der Bauphasen für den Straßenbau		
Abschnitt	BP	Bau-km
1	009	0+000 bis 0+500
2	010	0+500 bis 1+500
3	011	1+500 bis 2+000
4	012	2+000 bis 2+500

In der nachfolgender Tabelle sind die Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft für die Baulärmpphase 3 abhängig von der jeweiligen Lage des Baukilometers dargestellt:

Straßenbau km 0+000 bis 0+500:

Tabelle 12: Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten BP3 km 0+000 bis 0+500				
Bauphase	Barbaraweg GE (AVV Kap. 3.1.1 b) IRW = 65 dB(A)	Rodinger Straße 10 GE (AVV Kap. 3.1.1 b) IRW = 65 dB(A)	Am Rehbühl 12 MI (AVV Kap. 3.1.1 c) IRW = 60 dB(A)	Hans-Eder-Str. 7 MI (AVV Kap. 3.1.1 c) IRW = 60 dB(A)
	Tag	Tag	Tag	Tag
BP3-1	46,4	48,8	53,3	41,8
BP3-2	50,3	52,3	54,6	45,5
BP3-3	48,8	50,8	54,1	44,0
Vorbelastung	59,1	59,8	65,4	58,5

Fett: Überschreitung der Immissionsrichtwerte, WA = Allgemeines Wohngebiet, MI = Mischgebiet¹⁾, IRW = Immissionsrichtwert

Die höchsten Beurteilungspegel werden während der Baulärmpphase 3 km 0+000 bis 0+500 mit bis zu 55 dB(A) tags prognostiziert.

Der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm für gemischt genutzte Gebiete von 60 dB(A) wird demnach tagsüber (7-20 Uhr) zuverlässig eingehalten. In gewerblichen Gebieten werden die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm ebenfalls zuverlässig eingehalten

Straßenbau km 0+500 bis 1+500:

Tabelle 13: Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten BP3 km 0+500 bis 1+500				
Bauphase	Schwalbenweg 2b	Schwalbenweg 1	Gutmaninger Str. 8	Elsterweg 6
	MI (AVV Kap. 3.1.1 c) IRW = 60 dB(A)	MI (AVV Kap. 3.1.1 c) IRW = 60 dB(A)	WA (AVV Kap. 3.1.1 d) IRW = 55 dB(A)	WA (AVV Kap. 3.1.1 d) IRW = 55 dB(A)
BP3-1	61,7	57,3	59,4	56,7
BP3-2	65,9	61,5	63,6	60,9
BP3-3	63,6	59,4	61,2	59,2
Vorbelastung	72,8	68,8	69,7	68,4

Fett: Überschreitung der Immissionsrichtwerte, WA = Allgemeines Wohngebiet, MI = Mischgebiet, IRW = Immissionsrichtwert

Die höchsten Beurteilungspegel werden während der Baulärmphase 3 km 0+500 bis 1+500 mit bis zu 66 dB(A) tags prognostiziert.

Der Immissionsrichtwert der AVV Baulärm für gemischt genutzte Gebiete von 60 dB(A) wird demnach um bis zu 6 dB(A) tagsüber (7-20 Uhr) überschritten, wenngleich die Zumutbarkeitsschwelle um 7 dB(A) unterschritten wird. In Gebieten, in denen sich vorwiegend Wohnen befindet, werden die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm von 55 dB(A) ebenfalls um bis zu 9 dB(A) überschritten.

Straßenbau km 1+500 bis 2+000:

Tabelle 14: Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten BP3 km 1+500 bis 2+000				
Bauphase	Gutmaninger Str. 3 WA (AVV Kap. 3.1.1 d) IRW = 55 dB(A)	Gutmaninger Str. 8 WA (AVV Kap. 3.1.1 d) IRW = 55 dB(A)	Haldbachstraße 45 WA (AVV Kap. 3.1.1 d) IRW = 55 dB(A)	Amselstraße 15 WA (AVV Kap. 3.1.1 d) IRW = 55 dB(A)
	Tag	Tag	Tag	Tag
	56,6	54,9	53,8	51,5
BP3-1	57,4	56,5	57,3	55,1
BP3-2	57,1	55,9	56,3	54,0
Vorbelastung	65,8	69,7	63,3	61,3

Fett: Überschreitung der Immissionsrichtwerte, WA = Allgemeines Wohngebiet, MI = Mischgebiet, IRW = Immissionsrichtwert

Die höchsten Beurteilungspegel werden während der Baulärmpphase 3 km 1+500 bis 2+000 mit bis zu 57 dB(A) tags prognostiziert.

In Gebieten, in denen sich vorwiegend Wohnen befindet, werden die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm von 55 dB(A) um bis zu 2 dB(A) überschritten, wenngleich die Zumutbarkeitsschwelle deutlich unterschritten wird.

Straßenbau km 2+000 bis 2+500:

Tabelle 15: Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten BP3 km 2+000 bis 2+500				
Bauphase	Gutmaninger Str. 3 WA (AVV Kap. 3.1.1 d) IRW = 55 dB(A)	Gutmaninger Str. 8 WA (AVV Kap. 3.1.1 d) IRW = 55 dB(A)	Haldbachstraße 45 WA (AVV Kap. 3.1.1 d) IRW = 55 dB(A)	Amselstraße 15 WA (AVV Kap. 3.1.1 d) IRW = 55 dB(A)
	Tag	Tag	Tag	Tag
	56,1	53,6	44,3	43,7
BP3-1	56,2	53,7	47,9	47,4
BP3-2	56,2	53,6	46,6	46,1
Vorbelastung	65,8	69,7	63,3	61,3

Fett: Überschreitung der Immissionsrichtwerte, WA = Allgemeines Wohngebiet, MI = Mischgebiet, IRW = Immissionsrichtwert

Die höchsten Beurteilungspegel werden während der Baulärmpphase 3 km 2+000 bis 2+500 mit bis zu 56 dB(A) tags prognostiziert.

In Gebieten, in denen sich vorwiegend Wohnen befindet, werden die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm von 55 dB(A) um bis zu 1 dB(A) überschritten, wenngleich die Zumutbarkeitsschwelle deutlich unterschritten wird.

Zusammenfassung Bauphase 3 (Straßenbau)

In der nachfolgenden Tabelle ist in Abhängigkeit vom jeweiligen Baukilometer und der Schutzbedürftigkeit der Nachbarschaft die Anzahl der potenziellen Gebäude mit Überschreitungen der Richtwerte abgeschätzt. Zusätzlich ist informativ die Anzahl der Gebäude mit Überschreitungen von Beurteilungspegeln von 70 dB(A) Tag angegeben. Diese Werte werden in der Rechtsprechung unabhängig von der Gebietsnutzung regelmäßig als Anhalt für potenzielle Gesundheitsgefährdung angesehen.

Tabelle 16: Geschätzte Anzahl von Gebäuden mit potenziellen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für die Baulärmphase 3 (Straßenbau)				
Bauphase Gebiets- nutzung	Km 0+000 bis 0+500	Km 0+500 bis 1+500	Km 1+500 bis 2+000	Km 2+000 bis 2+500
Gebiete nach Nr. 3.1.1. b), GE	0	0	0	0
Gebiete nach Nr. 3.1.1. c), MI	0	3	0	0
Gebiete nach Nr. 3.1.1. d), WA	0	9	6	1
Gesamt	0	12	6	1
Überschreitung von 70 dB(A) Tag	0	0	0	0

Es zeigt sich, dass durch die Bautätigkeiten des Straßenbaus in den unterschiedlichen Bauphasen Rückbau, Herstellung Unterbau und Herstellung Oberbau im Bereich des Baukilometers 0+500 bis 2+500 potenzielle Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm in der angrenzenden Nachbarschaft nicht ausgeschlossen werden können. Allerdings sind diese Überschreitungen unterhalb der Zumutbarkeitsschwelle der Vorbelastung und liegen unterhalb von 70 dB(A), sodass mit keinen erheblichen Baulärmeinwirkungen zu rechnen ist. Darüber hinaus ist aufgrund der Verkehrsstärke und des Fehlens leistungsfähiger Ausweichrouten mit einer bauzeitlichen Verlegung des Verkehrslärms auf die nördliche Seite der B20 während des Streckenbaus zu rechnen, wenngleich durch die Baustelle die höchstzulässige Geschwindigkeit reduziert wird.

Insgesamt können somit durch die Bautätigkeit in der Baulärmphase 3 erhebliche Baulärmeinwirkungen in der Nachbarschaft ausgeschlossen werden. Maßnahmen gegenüber dem Straßenbau sind demnach nicht notwendig.

5.3.5 Beurteilung Baulärmphase 4 (LSW)

Gemäß der Systematik in Kapitel 4.1 werden folgende Lärmschutzwände separat bzw. gemeinsam betrachtet:

Tabelle 17: Zuordnung der Bauphasen für Lärmschutzwände			
Bauwerk	BP	Lärmschutzanlage	Bau-km
LA 01	013	Lärmschutzwand (St 2146 Abschnitt 2140)	2,578 -2,750
LA 02	014	Lärmschutzwand	0+780-1+043
LA 03		Lärmschutzwand	1+057 -1+510
LA 04	015	Lärmschutzwand	1+065-1+616
LA 05		Lärmschutzwall -Wandkombination	1+616 1+695

In der nachfolgenden Tabelle sind die Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft für die Baulärmphase 4 abhängig von der jeweiligen Lage des Baukilometers dargestellt:

Tabelle 18: Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten BP4 LSW				
Bauphase	Am Rehbühl 12	Schwalbenweg 2b	Gutmaninger Str. 3	Elsterweg 6
	MI (AVV Kap. 3.1.1 c)	MI (AVV Kap. 3.1.1 c)	WA (AVV Kap. 3.1.1 d)	WA (AVV Kap. 3.1.1 d)
	IRW = 60 dB(A)	IRW = 60 dB(A)	IRW = 55 dB(A)	IRW = 55 dB(A)
	Tag	Tag	Tag	Tag
BP4 LA01	66,6	38,5	30,8	36,2
BP4 LA02 + LA03	40,8	68,9	62,3	65,6
BP LA04 + LA05	34,8	50,8	58,3	57,3
Vorbelastung	65,4	72,8	65,8	68,4

Fett: Überschreitung der Immissionsrichtwerte, WA = Allgemeines Wohngebiet, MI = Mischgebiet¹⁾, IRW = Immissionsrichtwert

Die höchsten Beurteilungspegel werden während der Baulärmphase 4 beim Bau der LA01 mit bis zu 67 dB(A), beim Bau der LA02/LA03 mit bis zu 69 dB(A) und beim Bau der LA04/LA05 mit bis zu 58 dB(A) tags prognostiziert.

Der Immissionsrichtwert der AVV-Baulärm für gemischt genutzte Gebiete von 60 dB(A) wird demnach tagsüber (7-20 Uhr) je nach Bauwerk um bis zu 7 bzw. 9 dB(A) überschritten. Dabei wird zum Teil ebenfalls die Zumutbarkeitsschwelle überschritten.

In Gebieten, in denen vorwiegend Wohnen untergebracht ist, werden die Immissionsrichtwerte der AVV-Baulärm um bis zu 11 dB(A) überschritten.

Zusammenfassung Bauphase 4 (LSW)

In der nachfolgenden Tabelle ist in Abhängigkeit vom jeweiligen Baukilometer und der Schutzbedürftigkeit der Nachbarschaft die Anzahl der potenziellen Gebäude mit Überschreitungen der Richtwerte abgeschätzt. Zusätzlich ist informativ die Anzahl der Gebäude mit Überschreitungen von Beurteilungspegeln von 70 dB(A) Tag angegeben. Diese Werte werden in der Rechtsprechung unabhängig von der Gebietsnutzung regelmäßig als Anhalt für potenzielle Gesundheitsgefährdung angesehen.

Tabelle 19: Geschätzte Anzahl von Gebäuden mit potenziellen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für die Baulärmphase 4 (LSW)			
Bauphase Gebiets- nutzung	LA01	LA02 und LA03	LA04 und LA05
Gebiete nach Nr. 3.1.1. b), GE	0		0
Gebiete nach Nr. 3.1.1. c), MI	1	3	0
Gebiete nach Nr. 3.1.1. d), WA	0	17	5
Gesamt	1	20	5
Überschreitung von 70 dB(A) Tag	0	0	0

Es zeigt sich, dass durch die Herstellung der Lärmschutzwände potenzielle Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV-Baulärm in der angrenzenden Nachbarschaft nicht ausgeschlossen werden können. Die dabei zugrunde gelegte Zumutbarkeitsschwelle der Vorbelastung wird nur teilweise überschritten. Gesundheitsgefährdende Pegel oberhalb von 70 dB(A) werden nicht erreicht, sodass mit keinen erheblichen Baulärmeinwirkungen zu rechnen ist.

5.3.6 Beurteilung Baulärmphase 5 (RRB)

Gemäß der Systematik in Kapitel 4.1 werden folgende Bauwerke betrachtet:

Tabelle 20: Zuordnung der Bauphasen für Erdbau Regenrückhaltebecken			
Bauwerk	BP	Bauwerksbezeichnung	Bau-km
RRB01	016	Regenrückhaltebecken	0+255
SB01		Sedimentationsbecken	0+190
RR1		Regenrückhalterauum	0+200
RRR2	017	Regenrückhalterauum	1+515
SB02		Sedimentationsbecken	1+530
SB03	018	Sedimentationsbecken	2+355
Sickermul.		Sickermulde, freie Strecke	1+870-2+230
Entw.Gr.		Entwässerungsgraben	2+387-2+525

In der nachfolgenden Tabelle sind die Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten in der Nachbarschaft für die Baulärmphase 5 abhängig von der jeweiligen Lage des Baukilometers dargestellt:

Tabelle 21: Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten BP4 LSW				
Bauphase	Gutmaninger Str. 3	Gutmaninger Str. 8	Am Rehbühl 12	Haldbachstr. 45
	WA (AVV Kap. 3.1.1 d) IRW = 55 dB(A)	WA (AVV Kap. 3.1.1 d) IRW = 55 dB(A)	MI (AVV Kap. 3.1.1 c) IRW = 60 dB(A)	WA (AVV Kap. 3.1.1 d) IRW = 55 dB(A)
	Tag	Tag	Tag	Tag
016	24,2	36,7	54,8	31,1
017	56,7	55,3	31,5	51,2
018	56,1	53,6	30,1	47,5
Vorbelastung	65,8	69,7	65,4	63,3

Fett: Überschreitung der Immissionsrichtwerte, WA = Allgemeines Wohngebiet, MI = Mischgebiet¹⁾, IRW = Immissionsrichtwert

Die höchsten Beurteilungspegel werden während der Baulärmphase 5 beim Bau RRR2 und des SB02 mit bis zu 57 dB(A) tags prognostiziert.

Der Immissionsrichtwert der AVV-Baulärm für gemischt genutzte Gebiete von 60 dB(A) wird demnach tagsüber (7-20 Uhr) zuverlässig eingehalten. In Gebieten mit vorwiegend Wohnungen werden die Immissionsrichtwerte der AVV-Baulärm um bis zu 2 dB(A) überschritten. Dabei wird die sog. Eingriffs-schwelle IRW +5dB(A) zuverlässig eingehalten.

Insgesamt können somit durch die Bautätigkeit in der Baulärmphase 5 erhebliche Baulärmeinwirkun- gen in der Nachbarschaft ausgeschlossen werden. Maßnahmen gegenüber der Einrichtung der Bau-stellenflächen sind demnach nicht notwendig.

5.3.7 Berücksichtigung der Vorbelastung

Zur Feststellung der zumutbaren Belästigung von Baustellenlärm wird als Maßstab die AVV Baulärm herangezogen. Die AVV Baulärm legt mit den Immissionsrichtwerten zunächst nur eine Schwelle fest, bis zu der beim Baulärm auf jeden Fall von zumutbaren Belästigungen ausgegangen werden kann. Die Grenze zur „erheblichen Belästigung“ stellt beim Baulärm also nicht generell auch gleichzeitig die Grenze der „Zumutbarkeit“ dar. Im Speziellen kann eine „Zumutbarkeit“ beim Baustellenbetrieb u. U. auch dann noch gegeben sein, wenn die Immissionsrichtwerte überschritten werden, wie beispielsweise bei einer starken Vorbelastung. So kann für Betroffene der auftretende Baulärm bis zur Höhe der Vorbelastung zumutbar sein, ohne dass vom Baulärm „nachteilige Wirkungen“ ausgehen.

Beim weitaus größten Teil der Gebäude in der Nachbarschaft der Baustelle liegt die Vorbelastung oberhalb der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm. Für diese Gebäude wird angenommen, dass mögliche Betroffenheiten vorhanden sind, wenn die Immissionen aus dem Baulärm oberhalb der Vorbelastung liegen. Unter Berücksichtigung der Vorbelastung stellen sich die Ergebnisse wie folgt dar:

Tabelle 22: Anzahl an betroffenen Gebäuden mit und ohne Berücksichtigung Vorbelastung				
Baulärmphase	BP	Bauwerk/ Kilometer	Anzahl betroffener Gebäude ohne Berücksichtigung der Vorbelastung	Anzahl betroffener Gebäude unter Berücksichtigung der Vorbelastung
			Tag/Nacht	Tag/Nacht
BP1	BP 1	-	0	0
BP2 (KIB)	004_BP2-1	BW01	0/224	0/9
	004_BP2-2		0	0
	004_BP2-3		0	0
	005_BP2-1	BW02	2	0
	005_BP2-2		0	0
	005_BP2-3		0	0
	006_BP2-1	BW03	56/250	50/176
	006_BP2-2		19	10
	006_BP2-3		18	14
	007_BP2-1	BW04	53	21
	007_BP2-2		7	3
	007_BP2-3		3	0
	008_BP2-1	BW06	3/222	2/42
	008_BP2-2		0	0
	008_BP2-3		0	0
	009_BP3-1	0-0,5	0	0

Baulärmphase	BP	Bauwerk/ Kilometer	Anzahl betroffener Gebäude ohne Berück- sichtigung der Vorbelastung	Anzahl betroffener Gebäude unter Berück- sichtigung der Vorbelas- tung
			Tag/Nacht	Tag/Nacht
BP3 (Straßen- bau)	009_BP3-2	0-0,5	0	0
	009_BP3-3	0-0,5	0	0
	010_BP3-1	0,5-1,5	6	3
	010_BP3-2	0,5-1,5	12	11
	010_BP3-3	0,5-1,5	8	1
	011_BP3-1	1,5-2,0	0	0
	011_BP3-2	1,5-2,0	6	2
	011_BP3-3	1,5-2,0	4	1
	012_BP3-1	2-2,5	0	0
	012_BP3-2	2-2,5	0	0
BP4 (LSW)	013_Bp4	LA01	1	1
	014_BP4	LA02/03	20	17
	015_BP4	LA04/05	5	3
BP5 (RRB)	016_BP5	RRB1	0	0
	017_BP5	RRB2	2	0
	018_BP5	RRB3	1	0

Unter Berücksichtigung der Vorbelastungen reduziert sich die Anzahl der betroffenen Gebäude erheblich. Während 5 der 34 untersuchten Baulärmphasen werden an weniger als 10 Gebäuden die durch den Baulärm verursachten Lärmimmissionen höher sein als die vorhandenen Verkehrsgeräusche. Während 23 Baulärmphasen werden an allen untersuchten Gebäuden höhere Verkehrslärmpegel als Baulärmpegel prognostiziert.

5.4 Zusammenfassende Beurteilung

Die Berechnungsergebnisse der Baulärmprognose zeigen:

- Bei der Baumaßnahme treten in den Bauphasen des konstruktiven Ingenieurbaus (KIB), des Straßenbaus und bei der Herstellung der Lärmschutzwände in der schutzbedürftigen Nachbarschaft Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm und teils Überschreitungen der vorhandenen Vor- bzw. Hintergrundbelastung durch Verkehrslärm auf.
- Dabei sind insbesondere Gebäude im Einwirkungsbereich der Baustellen der Bauwerke BW03, BW04 und BW05, des Straßenbaus von km 0,5-2,0 und beim Bau der Lärmschutzwände LA01 bis LA05 betroffen.
- In der Bauphase 2 werden die meisten Betroffenheiten während den Abbrucharbeiten prognostiziert. Hierbei sind auch Beurteilungspegel oberhalb von 70 dB(A) nicht auszuschließen. Weiterhin werden etliche Überschreitungen während der nächtlichen Vollsperrungen zum

Rückbau des Überbaus der BW01, 03 und 06 mit teils erheblichen Überschreitungen prognostiziert. In der Bauphase 3 (Straßenbau) werden sich aufgrund der linienhaften Ausprägung der Baustelle und der damit verbundenen wandernden Bautätigkeiten etwaige Beeinträchtigungen für ein jeweils separat zu betrachtendes Anwesen über eine begrenzte Dauer beschränken und nicht über die gesamte Zeitdauer der Hauptbaumaßnahmen ergeben. Der Bau der Lärmschutzwände in der Bauphase 4 wird sich ebenfalls aufgrund der linienhaften Ausprägung für ein jeweils separat zu betrachtendes Anwesen über eine begrenzte Dauer beschränken, sodass im Hinblick auf den Baulärm und die Vorbelastung die Beeinträchtigungen als bewältigbar anzusehen sind.

- Der Baustellenlärm ausgehend von den Baustelleneinrichtungs-/Lagerflächen (BP1) zeigt rechnerisch keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV-Baulärm.
- Die Herstellung der Entwässerung in Form von Sedimentationsbecken, Regenrückhaltebecken und Entwässerungsgräben zeigt geringfügige Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV-Baulärm, wobei die sog. Eingriffsschwelle IRW+5 dB(A) nicht überschritten wird.
- Aus dem Vergleich Baulärm und Verkehrslärm wird ersichtlich, dass die Lärmvorbelastung während aller Bauphasen an den meisten Gebäuden oberhalb der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm liegt. Es zeigt sich somit, dass die Nachbarschaft regelmäßig hohen Beurteilungspegeln durch den Verkehrslärm ausgesetzt ist. Schallimmissionen bei Straßenverkehrslärm sind typischerweise durch einen gleichmäßigen Pegelverlauf über die Zeit gekennzeichnet, sodass die Berücksichtigung der vollen Vorbelastung aus dem aktuellen Straßenverkehrslärm gerechtfertigt ist.

Nachfolgend werden Maßnahmen unter Berücksichtigung der Vorbelastung aufgezeigt, welche nach Nr. 4.1 der AVV Baulärm zur Minderung des Baulärms in Betracht kommen. Respektive der ermittelten Ergebnisse gelten diese Maßnahmen insbesondere für den konstruktiven Ingenieurbau (BP2), den Straßenbau (BP3) und den Neubau der Lärmschutzwände (BP4).

5.5 Schallschutzmaßnahmen zur Minderung des Baulärms

Die Bauphasen zur Realisierung des Vorhabens sind im Hinblick auf den Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen als bewältigbar zu bewerten. Aufgrund von Art und Umfang der Baumaßnahme können schutzbedürftige Nutzungen von zeitlich und örtlich begrenzten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm betroffen sein. Insofern ist aufgrund möglicher Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm ein Konzept zum Schutz vor Baulärm erforderlich.

Mögliche Maßnahmen zur Minimierung der Belästigung setzen den Einsatz von Baumaschinen und –verfahren entsprechend dem Stand der Technik voraus. Im Hinblick auf den Luftschall sind die Geräuschemissionsgrenzwerte nach Tab. Art. 12 für die Stufe II der „Richtlinie 2000/14/EG des Europäischen Parlaments und des Rates“ vom 08.05.2000 [15] durch die zum Einsatz kommenden Geräte einzuhalten.

5.5.1 Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle

Eine bzgl. der Nachbarschaft optimierte Aufstellung von Baumaschinen ist im vorliegenden Fall für einen Großteil der eingesetzten Baumaschinen nicht möglich, da sie nicht ortsgebunden, d.h. an einem festen Standort, eingesetzt werden können sondern auf der gesamten Baufläche agieren. Ein vollständiger Schutz der Nachbarschaft erscheint somit praktikabel kaum möglich, da aufgrund der räumlichen Ausdehnung des Baufelds zur Nachbarschaft der Errichtung von effektiven temporären Schallabschirmungen Grenzen gesetzt sind.

Diejenigen Maschinen/Geräte, die an einem festen Standort betrieben werden, sollten so positioniert werden, dass sie sich möglichst weit entfernt von den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft befinden. Bei der Wahl des Standortes ist - soweit möglich - die schallabschirmende Wirkung natürlicher und künstlicher Hindernisse auszunutzen (z.B. Gebäude, Wälle, Bodenerhebungen, Baucontainer) und auf evtl. auftretende, das Geräusch verstärkende Schallreflexionen zu achten.

5.5.2 Verwendung geräuscharmer Baumaschinen und Bauverfahren

Im Rahmen der Ausschreibung ist darauf hinzuweisen, dass von den beauftragten Bauunternehmen ausschließlich Bauverfahren und Baugeräte eingesetzt werden, die hinsichtlich ihrer Schall- und Er-schütterungsemissionen dem Stand der Technik entsprechen (siehe 32. BlmSchV [5] bzw. Richtlinie 2000/14/EG [15]). Ebenfalls ist darauf hinzuweisen, dass die Baustellen so geplant, eingerichtet und betrieben werden, dass Geräusche weitestgehend verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Den Maßnahmen durch Einsatz geräuscharmer Baumaschinen und Bauverfahren sind vor allem durch die Art der Arbeiten Grenzen gesetzt (Abbrucharbeiten). Es ist darauf zu achten, dass möglichst lärmarme Methoden gewählt werden. Allerdings führen belastungs- und damit geräuschärmer Bauverfahren auch häufig zu längeren Bauzeiten, sodass eine Lärminderung für die geplante Maßnahme mit einer Bauzeitverlängerung einhergehen würde und damit ggf. keine effektive Verringerung der Betroffenheit der Nachbarschaft zu erzielen wäre.

Zwischen einzelnen Arbeitsvorgängen sind die Baumaschinen stillzulegen, sofern dies den Arbeitsablauf nicht unvertretbar erschwert. Beim Einsatz lärmintensiver Baumaschinen sind außerdem lärmfreie Zeiten anzustreben. Dies kann durch den gleichzeitigen Betrieb mehrerer Baumaschinen erreicht werden (z.B. Einsatz mehrerer Presslufthammer während der Abbrucharbeiten). Leerfahrten (z.B. Lkw) sind möglichst zu vermeiden.

5.5.3 Überwachung des Baulärms

Bei den angegebenen Beurteilungspegeln handelt es sich um Prognosewerte auf der sicheren Seite, die einen Anhalt für das Vorliegen von erheblichen Umwelteinwirkungen durch Baulärm geben sollen. Durch eine stichprobenhafte und/oder kontinuierliche Überwachung der Baulärmsituation, während der Arbeiten mit Rückwirkung zur Bauleitung (Lärmmonitoring) könnte das tatsächliche Auftreten von erheblichen Umwelteinwirkungen für die Nachbarschaft auf ein Mindestmaß begrenzt werden. Dies

dient auch der Beweissicherung im Fall von nachbarschaftlichen Einwendungen zur Festlegung eventueller finanzieller Entschädigungen oder Bereitstellung von Ersatzwohnraum. Dies kann insbesondere bei Rück- und Neubau der Bauwerke BW03, BW04 und BW05 sinnvoll sein.

5.5.4 Information der betroffenen Anwohner und Einsatz eines Immissionsschutzbeauftragten

Durch Art und Umfang der Baustelle kann, wie bereits oben ausgeführt, nicht ausgeschlossen werden, dass bei den Bautätigkeiten Belästigungen der Anwohner im Tageszeitraum auftreten können. Die Erheblichkeit der Belästigungen hängt nicht nur von akustischen Einflüssen ab. So kann durch Informationen über Art und Umfang des auftretenden Baulärms eine Minderung der Belästigungswirkung erreicht werden. Es wird empfohlen, nachfolgende Informationsmaßnahmen vorbeugend umzusetzen:

- a) umfassende Information der Betroffenen über die Baumaßnahmen, die Bauverfahren, die Dauer und die zu erwartenden Lärmeinwirkungen aus dem Baubetrieb;
- b) Aufklärung über die Unvermeidbarkeit der Lärmeinwirkungen;
- c) Zusätzliche baubetriebliche Maßnahmen zur Minderung und Begrenzung der Belästigungen im Einzelfall (Pausen, Ruhezeiten, Betriebsweise usw.);
- d) Benennung einer Ansprechstelle, an die sich Betroffene wenden können, wenn sie besondere Probleme durch Lärmeinwirkungen haben (Immissionsschutzbeauftragter);
- e) Nachweis der tatsächlich auftretenden Lärmbelastung durch begleitende Messungen sowie deren Beurteilung bezüglich der Wirkungen auf Menschen zur Beweissicherung im Beschwerdefall.

5.5.5 Entschädigung betroffener Anwohner

Die Grenze zur „erheblichen Belästigung“ soll beim Baulärm nicht generell auch gleichzeitig die Grenze der „Zumutbarkeit“ darstellen. Im Speziellen kann eine „Zumutbarkeit“ beim Baustellenbetrieb u. U. auch dann noch gegeben sein, wenn die Immissionsrichtwerte überschritten werden, wie beispielsweise bei einer starken Vorbelastung. Die Zumutbarkeitsschwelle ist also im Rahmen der Abwägung über möglicherweise vorzusehende Schutzvorkehrungen festzulegen und dabei insbesondere abhängig von der spezifischen Dauer, Art und Intensität der Arbeiten. Wie in Kapitel 5.3.7 aufgeführt, ist im Einwirkungsbereich der Baustelle mit einer bereits bestehenden Vorbelastung durch den Straßenverkehr zu rechnen. Aus diesem Grund erscheint die Berücksichtigung der vollen Vorbelastung aus dem aktuellen Straßenverkehrslärm gerechtfertigt. Der sog. Projektspezifische Immissionsrichtwert entspricht demnach der vorhanden Vorbelastungsbeurteilungspegel.

Sofern trotz der Umsetzungen sämtlicher technischer und organisatorischer Möglichkeiten zur Minderung des Baulärms weitergehende Überschreitungen der Zumutbarkeitsschwelle (projektspezifischer Immissionsrichtwerte) nicht ausgeschlossen werden können, kann eine Entschädigung dem Grunde nach geregelt werden. Zur Festlegung von Entschädigungen sollte auf ein Lärmmonitoring bzw. eine Lärmüberwachung zurückgegriffen werden. Der Umfang der notwendigen Maßnahmen für eine angemessene Entschädigung ist außerhalb der Planfeststellung zu regeln.

5.5.6 Beschränkungen der Betriebszeit

Eine Beschränkung der durchschnittlichen täglichen Betriebsdauer der lärmintensiven Baumaschinen auf maximal 8 h tagsüber (7-20 Uhr) führt zu einer Reduktion der Beurteilungspegel nach Nr. 6.7.1. AVV Baulärm von 5 dB(A); eine Beschränkung der Dauer lärmintensiver Arbeiten auf maximal 2,5 h tagsüber (7-20 Uhr) führt zu einer Reduktion der Beurteilungspegel um 10 dB(A).

Bei der Betrachtung der Emissionen der einzusetzenden Maschinen wurde bereits zum Teil die Betriebsdauer für einen realistischen Maschineneinsatz entsprechend abgeschätzt. Es sollte darauf geachtet werden, dass lärmintensive Baumaschinen (bspw. Bagger mit Abbruchmeißel, Walzenzug, Großbohrgerät etc.) nicht länger als 8 h täglich betrieben werden. Eine weitere Reduktion der Arbeitszeit auf 2,5h führt zwar rechnerisch zu einer Reduktion, verlängert jedoch die Bauzeit und somit die Dauer der Betroffenheiten. Daher stellt die weitergehende Beschränkung der Betriebszeit kein geeignetes Mittel zur Lärmreduzierung dar.

5.5.7 Kernnachtzeit, Bereitstellung von Ersatzwohnraum

Nach derzeitigem Planungsstand sind an bis zu 3 Wochenenden mit Nachtarbeiten. Die Nachtarbeiten werden notwendig, um die verkehrlichen Einschränkungen der B20 während des Rückbaus so gering wie möglich zu halten. Während einer Vollsperrung ist geplant, die Überbauten der BW 01, 03 und 05 zurückzubauen.

Anhand der Ausführungen in Kapitel 5.3.3 können Beurteilungspegel von >60 dB(A) im Nachtzeitraum nicht ausgeschlossen werden.

Um die nächtliche Belastung der Anwohner durch die beim Baubetrieb tatsächlich auftretenden erheblichen Betroffenheiten zu minimieren, wird vorgeschlagen den Anwohnern mit Beurteilungspegeln > 60 dB(A) eine Inanspruchnahme eines Ersatzwohnraumes (z.B. durch Übernachtungsgelegenheiten in Hotels, Pensionen o.Ä.) zu ermöglichen.

Der Zeitraum und die Inanspruchnahme ist zum Zeitpunkt der Bauausführung erneut durch eine Prognose der nächtlichen Rückbauarbeiten zu ermitteln.

5.5.8 Aktiver Schallschutz

Es gibt bereits ein Schallschutzwandkonzept siehe Abschnitt 5.3.4 und 4.1 mit Abbildung 3. Es wird die Abschirmwirkung von vorhandenen und geplanten Wänden genutzt. Für weitere aktive Maßnahmen werden folgende Hinweise gegeben: Bei Arbeiten, die in einem eingeschränkten räumlichen Bereich stattfinden stellt der Einsatz stationärer (temporärer) Schallschirme (z.B. mobile Schallschutzwände, Containerstapel o.Ä.) eine geeignete Möglichkeit zur Lärminderung dar. Bisherige Erfahrungen bei der Anwendung solcher mobilen Schallschutzwände zeigten eine gute Wirksamkeit ([13]). Zu berücksichtigen sind dabei aber die begrenzten Platzverhältnisse und die Notwendigkeit, die Zugänglichkeit zur Arbeitsstelle und den Nachbaranwesen zu erhalten sowie der (zeitliche) Aufwand für die Errichtung einer temporären Schallschutzwand. Die Lage und Länge der Schallschutzwand richtet sich nach den jeweiligen Einsatzorten der einzelnen Arbeitsgeräte; grundsätzlich sollte die mobile Schallschutzwand möglichst nahe an der maßgeblichen Geräuschquelle positioniert werden. Hier ist auf eine ausreichende Überstandslänge auf beiden Seiten des Arbeitsgeräts (je ca.

≥ 5 m) oder eine vollständige Umschließung zu achten. Aufgrund der großen räumlichen Ausdehnung der Baufelder und der Vielzahl an Gebäuden in der Nachbarschaft sind der Errichtung von effektiven temporären Schallabschirmungen Grenzen gesetzt. Zusätzlich ist aus den bisherigen Unterlagen zu schließen, dass es wenige stationäre Geräuschequellen geben wird, da die Baufelder große räumliche Ausdehnungen aufweisen, sodass stationäre Schallschirme voraussichtlich nur in wenigen Einzelfällen effektiv verwendet werden können.

5.5.9 Passive Schallschutzmaßnahmen

Passive Schallschutzmaßnahmen zur Minderung der Belästigung sind grundsätzlich geeignet; allerdings zielt hier der Schutz lediglich auf die Innenräume ab. Im konkreten Fall erscheinen passive Schallschutzmaßnahmen, wie beispielsweise der Einbau von Schallschutzfenstern, vor allem wegen der möglicherweise bis zu sieben Jahren andauernden Gesamtbauphase vor allem für stark betroffene Anwohner eine geeignete Maßnahme. Dabei ist auch zu beachten, dass sich die Nachbarschaft bereits in einer lärmvorbelasteten Situation befindet, sodass bereits ein baulicher Mindestschallschutz vorhanden ist. Gemäß der zum Bauvorhaben vorliegenden schalltechnischen Untersuchung (Verkehrslärm) treten nach Realisierung der Baumaßnahme an 54 Immissionsorten weiterhin Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV auf, sodass für diese Gebäude ein grundsätzlicher Anspruch auf passive Schallschutzmaßnahmen am Gebäude besteht. Es wird demnach vorgeschlagen, passive Schallschutzmaßnahmen an den anspruchsberechtigten Gebäuden vor Baubeginn durchzuführen.

Die AVV Baulärm reglementiert ausschließlich den AußenSchallpegel. Überschreitungen der AußenSchallpegel führen in der Regel nur dann zu einem Konflikt, falls auch gewisse Lärmpegel im Inneren der schutzbedürftigen Räume in der Nachbarschaft auftreten. Hierzu kann eine Abschätzung der Innenraumpegel bei geschlossenen Außenbauteilen (Fenster/ Türen usw.) erfolgen, um das verbleibende Konfliktpotential in der Nachbarschaft zu bewerten. Der Innenraumpegel L_i kann nach der VDI-Richtlinie 2719 [17] mit der nachfolgenden Gleichung ermittelt werden:

$$L_i = L_a - R_w + 10 \lg \left(\frac{S_a}{A} \right) + K + W \quad (1)$$

mit:

L_a Außenpegel [dB(A)]

R_w Schalldämmmaß der Außenbauteile [dB(A)]

S_a Fläche des Bauteils (Fensterelement bzw. Außenwand) [m^2]

A äquivalente Absorptionsfläche des Raumes [m^2]

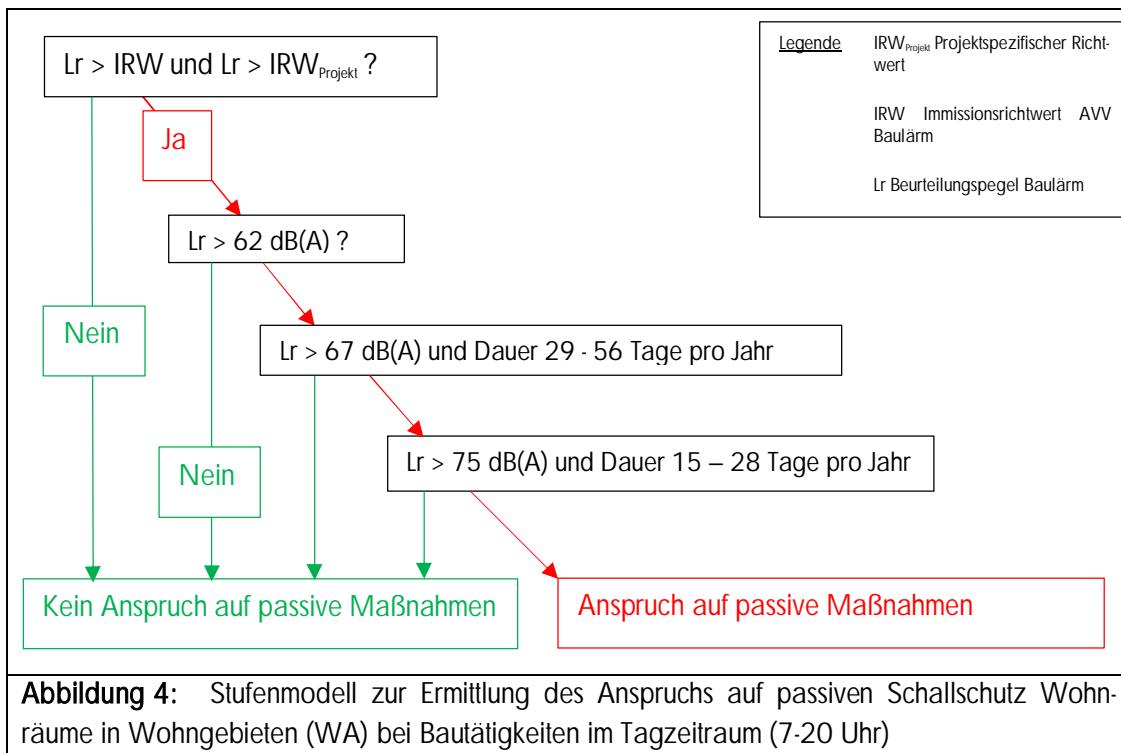
K Korrekturwert für Geräuschsituations (hier zu 6 dB abgeschätzt)

W Winkelkorrektur (hier 0 dB)

Die VDI 2719 [17] definiert zudem Anhaltswerte für Innenschallpegel L_i , die bei von außen in Aufenthaltsräumen eindringendem Schall nicht überschritten werden sollten. Für Wohnräume wird tagsüber ein Wert von $L_i = 30-35$ dB(A) aufgeführt. Für Unterrichtsräume, ruhebedürftige Einzelbüros, Arztpraxen o.Ä. wird ein Wert von $L_i = 30-40$ dB(A), für Büros für mehrere Personen wird ein Wert von $L_i = 35-45$ dB(A) und für Großraumbüros, Gaststätten, Läden wird ein Wert $L_i = 40-50$ dB(A) genannt.

Bei einer konservativen Annahme für die Pegelreduzierung zwischen Außen- und Innenpegel von 27 dB(A) (\triangleq dem erforderlichen bewerteten Schalldämm-Maß R_w eines eingebauten funktionsfähigen Fensters der niedrigsten Schallschutzfensterklasse nach VDI 2719) resultiert, dass der zulässige „obere“ Innenpegel von 35 dB(A) für Wohnräume¹ bis zu einem Außenlärmpegel von 62 dB(A) tagsüber nicht überschritten wird. D.h. dass bei Baulärm-Beurteilungspegeln von bis zu 62 dB(A) davon ausgegangen werden kann, dass ein ausreichender passiver Schallschutz bereits vorhanden ist und somit gesunde Wohn- und Arbeitsbedingungen in der Nachbarschaft (bei geschlossenen Fenstern) während der Baumaßnahme gewahrt sind. Nur bei höheren Baulärm-Beurteilungspegeln kommen (in Abhängigkeit von der Dauer der Einwirkung) passive Schallschutzmaßnahmen in Betracht. Für Kommunikations- und Arbeitsräume erhöht sich der zulässige Baulärm-Beurteilungspegel entsprechend. Die Abwicklung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen an bestehenden Gebäuden regelt die Verkehrswege - Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BlmSchV [18], die nach schallgutachterlicher Sicht im vorliegenden Fall Anwendung finden sollte.

Es wurde ein bezüglich der Höhe des Baulärmpegels und ein bezüglich der Dauer der Baustelle abgestuftes Modell zum passiven Schallschutz erarbeitet, dass auf der einen Seite dem Ruhebedürfnis der schutzbedürftigen Nachbarschaft und auf der anderen Seite dem Emissionsbedürfnis der Bautätigkeiten gleichermaßen gerecht werden soll.



¹ Vgl. BVerwG 7 A 11.11, Rn. 78 [10]: Es spricht nichts dagegen, die Zumutbarkeitsschwelle für Innengeräuschpegel an den oberen Anhaltswerten der VDI-Richtlinie 2719 zu orientieren. Die begrenzte Dauer von Baustellen rechtfertigt, sich an den oberen Anhaltswerten zu orientieren.

Hinweis: Für Gebiete mit einer geringeren Schutzbedürftigkeit (MI) sind jeweils um 5 dB(A) höhere Werte anzusetzen.

Anhand der vorliegenden Erkenntnisse und dem o.g. Stufenmodell wäre ausschließlich in der Bauphase 2.1 beim Bauwerk 03 ein Anspruch auf passive Maßnahmen erforderlich. Die Dauer der Einwirkungen wurde nach dem derzeitigen Planungsstand mit 66 Tagen abgeschätzt, wobei die Belastung sich um die Wochenendtage auf ca. 59 Tage im Jahr reduziert. Aus diesem Grund erscheint der Anspruch auf passive Maßnahmen nicht gerechtfertigt. Zudem wird bereits durch die betriebsbedingte schalltechnische Untersuchung Passiver Schallschutz gewährt. Die Umsetzung des passiven Schallschutzes gemäß der Anforderungen nach der 24. BlmSchV sollte vor dem Baubeginn durchgeführt werden.

5.6 Zusammenfassender Vorschlag von Maßnahmen

Die Bauabschnitte zur Realisierung des Vorhabens sind im Hinblick auf den Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen als bewältigbar zu bewerten. Nächtliche Bautätigkeiten sind nicht vorgesehen, sodass die Nachtruhe der Anwohner durch die Baumaßnahmen nicht gestört wird. Somit können schutzbedürftige Nutzungen von Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm nur am Tag betroffen sein, aufgrund der rein tagzeitlichen Bauarbeiten sind diese jedoch meist örtlich begrenzt.

Da die prognostizierten Schallimmissionen auf Annahmen eines sehr schematischen und vorläufigen Bauphasenkonzepts sowie eines voraussichtlichen Bauablaufs basieren, dabei jedoch nur beispielhafte bzw. üblicherweise verwendbare Geräte und Bauverfahren herangezogen werden konnten, können zeitlich und örtlich konkretisierte Maßnahmen zur Minderung des Baulärms sinnvoll sein, die durch baubegleitende Stichprobenmessungen festgelegt werden sollten.

Die bisherigen Bewertungen zeigen jedoch, dass es empfehlenswert ist, nachfolgende von Bauzeiten und von Bauphasen unabhängige Maßnahmen ausreichend zu berücksichtigen (Verpflichtungen):

- Verwendung von geräuscharmen Baumaschinen und Bauverfahren
 - Im Rahmen der Ausschreibung ist darauf hinzuweisen, dass von den beauftragten Bauunternehmen ausschließlich Bauverfahren und Baugeräte eingesetzt werden, die hinsichtlich ihrer Schall- und Erschütterungsemissionen dem Stand der Technik entsprechen (siehe z.B. 32. BlmSchV [5]). Ebenfalls ist darauf hinzuweisen, dass die Baustellen so geplant, eingerichtet und betrieben werden, dass Geräusche weitestgehend verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.
- Umfassende Information der betroffenen Gemeinde und Anwohner im Vorfeld der Baumaßnahmen (insbesondere über die Art, Dauer und Unvermeidbarkeit der besonders lärmintensiven Bautätigkeiten).
- Beschränkung der Abbrucharbeiten (Einsatz Hydraulikbagger mit Meißel) auf < 8 Stunden soweit dies nicht im Zusammenhang mit der Sperrung der B20 steht.
- Den Anwohner mit Beurteilungspegeln >60 dB(A) sollte während der Nachtarbeiten in den Sperrpausen (Rückbau der Überbauten BW01, BW03 und BW06) eine Inanspruchnahme

eines Ersatzwohnraumes (z. B. durch Übernachtungsgelegenheiten in Hotels, Pensionen o. Ä.) ermöglicht werden. Der Zeitraum und die Inanspruchnahme ist zum Zeitpunkt der Bauausführung erneut durch eine Prognose der nächtlichen Rückbauarbeiten zu ermitteln.

Um unzumutbare Belästigungen in den Bauphasen 2, 3 und 4 auf ein Mindestmaß zu beschränken, können sich darüber hinaus folgende Maßnahmen als zweckmäßig erweisen (Vorschläge):

- Entsprechend vergleichbaren Vorhaben ist der Einsatz eines Immissionsschutzbeauftragten zweckmäßig. Der Einsatz eines Immissionsschutzbeauftragten umfasst i.d.R. folgenden Aufgabenbereichen:
 - Ansprechpartner bei Beschwerdefällen
 - Immissionsschutzfachliche Überwachung der Baustellen mit Durchführung von Schallpegelmessungen (stichprobenhafte Überwachung). Die stichprobenhaften Messungen sind bei folgenden Bautätigkeiten durchzuführen und mit den projektspezifischen Immissionsrichtwerten zu vergleichen:
 - Rückbauarbeiten BW03
 - Rückbau Straße km 1+000 bis 1+500
 - Herstellung Unterbau Straße km 1+000 bis 1+500
 - Gründung Lärmschutzwand LA03
 - Vorschlag von ggf. notwendigen Minderungsmaßnahmen zum Schutz der Nachbarschaft

Baubegleitend können konkrete Vorschläge zu möglichen Beschränkungen von Betriebszeiten unterbreitet werden. Grundsätzlich führt eine Beschränkung der Betriebszeit dazu, dass sich die Arbeiten dadurch insgesamt zeitlich verlängern und die Betroffenheit gegenüber dem Lärmniveau zwar verringert, jedoch zudem die Erheblichkeit der Betroffenheit durch den Zeitraum der Belastung steigt.

6. Bauerschüttungen

6.1 Beurteilungsverfahren

Die Beurteilung von Erschütterungsimmissionen auf Menschen in Gebäuden erfolgt nach der DIN 4150, Teil 2 [34]. Bei der Einhaltung der entsprechenden Anhaltswerte ist in der Regel zu erwarten, dass erhebliche Belästigungen von Menschen in Gebäuden vermieden werden.

Die Beurteilung von Erschütterungseinwirkungen auf Gebäude erfolgt nach der DIN 4150-3 [35]. Dabei nennt die Norm Anhaltswerte, bei deren Einhaltung keine Gebäudeschäden im Sinne einer Verminderung des Gebrauchswertes zu erwarten sind.

Das Beurteilungsverfahren unterscheidet zwischen selten auftretenden kurzzeitigen bzw. häufigen Einwirkungen. Entsprechend Punkt 6.5.1 der DIN 4150-2 sind bis zu drei Ereignissen je Tag als selten einzustufen. Aufgrund der Erregerquellen beim Baubetrieb ist im vorliegenden Fall grundsätzlich von häufigen Einwirkungen auszugehen.

Die Beurteilung nach DIN 4150-2 erfolgt für häufige Einwirkungen nach folgender Vorgehensweise:

- Ist $KB_{F_{max}}$ kleiner oder gleich dem (unteren) Anhaltswert A_u , dann sind die Anforderungen der Norm eingehalten.
- Ist der $KB_{F_{max}}$ größer als der (obere) Anhaltswert A_o , dann sind die Anforderungen der Norm nicht eingehalten.
- Ist $KB_{F_{max}}$ größer als der untere Anhaltswert A_u und kleiner als der obere Anhaltswert A_o , gilt die Anforderung der Norm als eingehalten, wenn der $KB_{F_{Tr}}$ kleiner als der Anhaltswert A_r ist. Ist der $KB_{F_{Tr}}$ größer als der Anhaltswert A_r , gilt die Anforderung der Norm als nicht eingehalten.

Das beschriebene Verfahren ist dabei grundsätzlich bei allen Arten von Erschütterungseinwirkungen anzuwenden. Dabei ist im Einzelfall zu prüfen, ob die entsprechenden Werte aufgrund von Art, Ausmaß und Dauer der Erschütterungseinwirkungen geeignet sind, deren Erheblichkeit und Zumutbarkeit sachgerecht zu beurteilen.

Bei der Beurteilung der Erschütterungseinwirkungen auf Menschen in Gebäuden durch Baumaßnahmen sind tags (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) die durch den Baustellenbetrieb verursachten Erschütterungen nach den nachfolgend dargestellten Anhaltswerten der Tabelle 2 in der DIN 4150-2 gebietsunabhängig zu bewerten.

Die jeweiligen Stufen beschreiben den Grad einer potenziellen Belästigung und stellen die Basis für Maßnahmen zur Minderung erheblicher Belästigungen dar.

Tabelle 23: Anhaltswerte A für Erschütterungseinwirkungen tags durch Baumaßnahmen außer Sprengungen nach DIN 4150-2, Tabelle 2									
Dauer	D ≤ 1 Tag			6 Tage < D ≤ 26 Tage			26 Tage < D ≤ 78 Tage		
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Anhaltswerte	A _u	A _o *)	A _r	A _u	A _o *)	A _r	A _u	A _o *)	A _r
Stufe 1	0,8	5	0,4	0,4	5	0,3	0,3	5	0,2
Stufe 2	1,2	5	0,8	0,8	5	0,6	0,6	5	0,4
Stufe 3	1,6	5	1,2	1,2	5	1,0	0,8	5	0,6

*) Für Gewerbe- und Industriegebiete gilt A_o=6

Unter der Dauer D der Erschütterungseinwirkung in der Tabelle 2 der DIN 4150-2 ist die Anzahl von Tagen zu verstehen, an denen tatsächlich Erschütterungseinwirkungen auftreten. Tage mit Erschütterungseinwirkungen, die unter diesen Anhaltswerten (siehe Tab. 23) liegen, sind nicht mitzuzählen.

Werden die Anhaltswerte eingehalten oder unterschritten, ist davon auszugehen, dass keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG [1] vorliegen.

Das Beurteilungsverfahren unterscheidet zwischen kurzzeitigen Erschütterungen und Dauererschütterungen. Dabei werden als Dauererschütterungen jene Einwirkungen bezeichnet, bei denen die Definition von kurzzeitigen Erschütterungen nicht zutrifft. Erschütterungen gelten als kurzzeitig, wenn sie für jedes Ereignis höchstens wenige Sekunden andauern und keine Materialermüdungen oder Resonanzerscheinungen in den betroffenen Strukturen erzeugen.

Werden beispielsweise Abrissarbeiten unter Meißeinsatz durchgeführt, Flächen verdichtet etc., ist vom Belastungsfall durch Dauererschütterungen auszugehen. Bei der Beurteilung nach der DIN 4150-3 werden folglich die messtechnisch erfassten maximalen Schwinggeschwindigkeiten v_{max} mit den jeweiligen Anhaltswerten für Dauererschütterungen verglichen.

Werden die Anhaltswerte eingehalten oder unterschritten, ist davon auszugehen, dass Schäden im Sinne einer Verminderung des Gebrauchswertes von Bauwerken nicht eintreten [35].

Tabelle 24: Anhaltswerte zur Beurteilung von Erschütterungsimmissionen nach DIN 4150-3 für Dauererschütterungen			
Zeile	Gebäudeart	Anhaltswerte für die Schwinggeschwindigkeit v_i	
		oberste Gebäudedecke, horizontal [mm/s]	vertikale Deckenschwingungen [mm/s]
Zeile\Spalte	1	2	3
1	Gewerblich genutzte Bauten, Industriebauten und ähnlich strukturierte Bauten	10	10

Tabelle 24: Anhaltswerte zur Beurteilung von Erschütterungsimmissionen nach DIN 4150-3 für Dauererschütterungen

Zeile	Gebäudeart	Anhaltswerte für die Schwinggeschwindigkeit v_i	
		oberste Gebäudedecke, horizontal [mm/s]	vertikale Deckenschwingungen [mm/s]
Zeile\Spalte	1	2	3
2	Wohngebäude und in ihrer Konstruktion und/oder Nutzung gleichartige Bauten	5	10
3	Bauten, die wegen ihrer besonderen Erschütterungsempfindlichkeit nicht denen nach Zeile 1 und 2 entsprechen und besonders erhaltenswert (z.B. unter Denkmalschutz stehend) sind	2,5	10 ^{a)}

Anmerkung: Auch bei Einhaltung der Anhaltswerte nach Zeile 1, Spalte 2 können leichte Schäden nicht ausgeschlossen werden

^{a)} Unterabschnitt 6.1.2 der DIN 4150-3 [35] ist zu beachten

6.2 Prognosemodell

Bei der Ausbreitung von Erschütterungen von der Quelle zum Einwirkungsort können die drei Teilbereiche Emission, Transmission und Immission unterschieden werden.

In Anlehnung an diese Teilbereiche erfolgt die Prognose von Erschütterungen grundsätzlich gemäß folgender Gleichung:

$$Lv\text{-Raum}(f) = LE(f) + \Delta LB(f) + \Delta LG(f) + \Delta LM(f)$$

mit:

- Lv-Raum(f): Terzschnellespektrum am betrachteten Immissionsort
- LE(f): Terzschnellespektrum der Erschütterungen am Emissionsort
- LB(f): baugrund- und abstandsbedingte Erschütterungsabnahme (Transmissionsweg)
- LG(f): gebäudespezifische Übertragungsfunktion am Immissionsort
- LM(f): Summe der Einfügedämmung bei Verbau schwingungsmindernder Maßnahmen

Die Prognoseformel entspricht auch den Empfehlungen der VDI 3837 [36].

Aus den Terzschnellespektraten am Immissionsort können im Weiteren die relevanten Beurteilungsgrößen gemäß DIN 4150 berechnet werden. Bei baubedingten Erschütterungen können vor der Baumaßnahme grundsätzlich sog. „in situ“ Messungen durchgeführt werden bzw. es kann auf Angaben

in der einschlägigen Literatur oder auf Erfahrungswerte zurückgegriffen werden. Die tatsächliche Höhe der Erschütterungsemissionen verschiedener Baugeräte hängt von einer Vielzahl von verschiedenen Parametern (Werkzeugzustand, Untergrundbeschaffenheit, eingesetztes Material, etc.) ab, weshalb im Rahmen von Literaturdaten nur grobe pauschale Annahmen getroffen werden können. Die Einwirkdauer bzw. die Einwirkzeit von Erschütterungsemissionen können dabei aus Angaben zum geplanten Baubetriebsablauf entnommen werden.

Die Erschütterungen werden auf ihrem Ausbreitungsweg zwischen Erschütterungsquelle und Einwirkungsort in Abhängigkeit von der Entfernung reduziert. Verantwortlich hierfür sind die Amplitudenabnahme auf Grund der Geometrie und der Materialdämpfung des Erdreichs, sowie die komplexen Wellenausbreitungsbedingungen im Erdreich.

Die Anregung des Gebäudes wird i. d. R. mit überhöhten Schwingschnellen auf den Geschossdecken beantwortet. Die durch Resonanz bei den Eigenfrequenzen der Decken auftretenden Vergrößerungsfaktoren hängen insbesondere auch vom zeitlichen Verlauf (harmonisch/stationär oder impulsförmig) der Schwingungen ab.

Im vorliegenden Fall wurde im Rahmen der Prognose von Betroffenheiten die immissionsseitige Übertragung der Erschütterungen vom Erdreich ins Gebäude anhand von statistisch ermittelten Gebäudeübertragungsfunktionen gemäß Literaturangaben [13] angesetzt.

6.3 Prognose von Erschütterungsemissionen

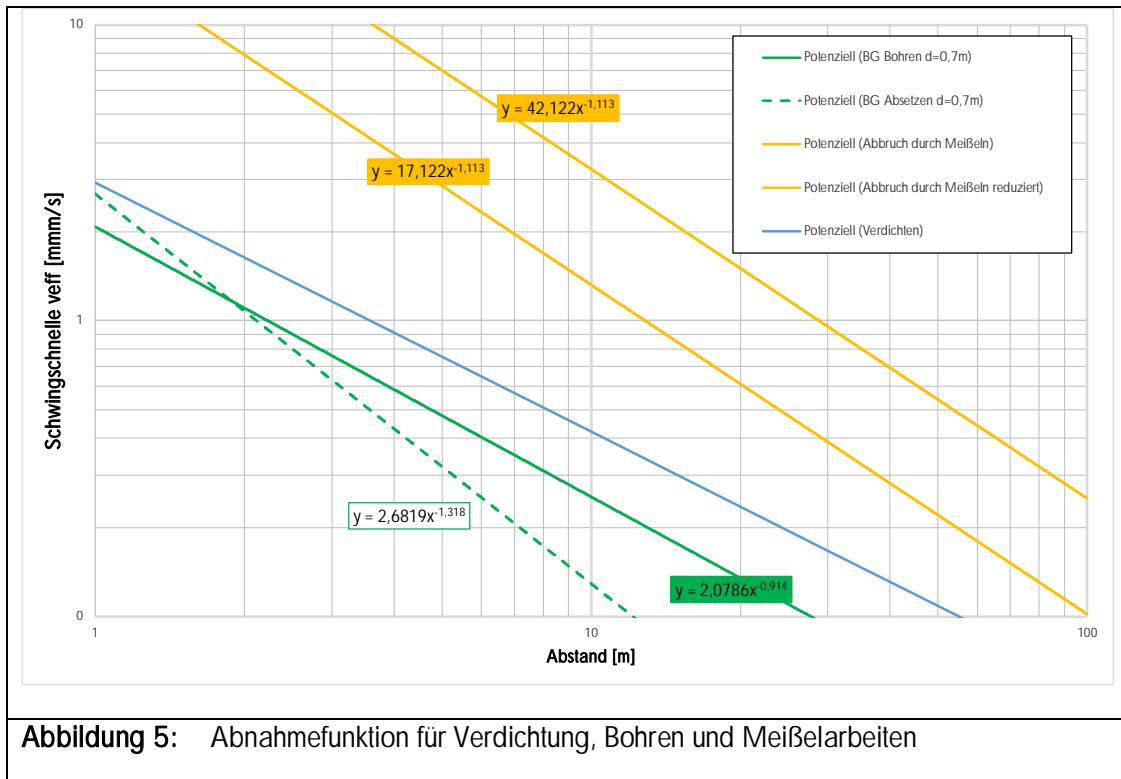
Die regulär geplante Baudurchführung wurde in Kapitel 4.1 gemäß den vom Auftraggeber übermittelten Rahmenbedingungen dargestellt.

Die Höhe der Erschütterungsemissionen sowie deren Weiterleitung im Erdreich hängen stark von den spezifischen geotechnischen Untergrundverhältnissen ab. Laut der Geologie besteht die Bodenbeschaffenheit überwiegen aus quartären Ablagerungen (Tone, Schluffe, Sande und Kiese). Hinsichtlich der Weiterleitung von Bauerschütterungen werden diese abhängig von ihrer Lagerungsdichte als kritisch für Frequenzen > 20 Hz angesehen. In Abbildung 4 sind die Abnahmefunktionen für mögliche erschütterungsrelevante Arbeiten während der Baumaßnahme dargestellt.

Die erschütterungsrelevanten Bautätigkeiten werden getrennt voneinander bewertet, da sie zeitlich und räumlich voneinander getrennt auftreten. Um im Vorfeld der Maßnahme etwaige Betroffenheiten abzuschätzen, werden Annahmen zu den erwartenden Immissionen anhand eigener Erfahrungswerte aus Literaturangaben herangezogen.

Wie bereits aufgeführt, kann zum derzeitigen Zeitpunkt noch nicht abgesehen werden, welche Geräte, Bauverfahren, Bauabläufe oder Maschineneinsatzzeiten letztendlich mit Abschluss des Vergabeverfahrens und der Auftragserteilung zur Anwendung kommen oder ob auch im Rahmen von z.B. Sondervorschlägen deutlich von den Grundlagen dieser Abschätzung abweichende Parameter zu grunde zu legen sind. Zudem sind die Höhen der durch die diversen Quellen entstehenden Erschütterungsemissionen sowie deren Weiterleitung im Erdreich stark (1.) von der Bauart und Masse der Maschinen und (2.) von den entsprechenden spezifischen geotechnischen Parametern abhängig.

In Folge dessen wurde auf Basis der geplanten Bautätigkeiten beispielhaft verwendbare Geräte angesetzt und deren Erschütterungsemisionen abgeschätzt.



Die erschütterungsrelevanten Baumaßnahmen werden im Bereich des gesamten Baufeldes durchgeführt. In nachfolgender Tabelle sind die angesetzten Eigenfrequenzen und Dämpfungen der nächstgelegenen Gebäude (Referenzwerte für die örtlichen Gegebenheiten) zusammen mit dem Abstand zu den relevanten Erschütterungsemisionen aufgelistet. Die tatsächlichen baudynamischen Parameter sind stark von der jeweiligen Bausubstanz und Baukonstruktion abhängig.

Tabelle 25: Gebäude mit den Eigenfrequenzen, Dämpfungen und Abstand zur Emission in Cham-Janahof

IO Nr.	Gebäude	Pauschalisierung			Abstand zur Emission [m]		
		Deckentyp (Klasse)	f [Hz]	D [/]	E 1 Meißel	E 2 Bohrp.	E 3 Verd.
1	Schwalbenweg 2b	Holzbalken	12,5	0,130	86	12	18
		Stahlbeton	63,0	0,065	86	12	18
2	Elsterweg 6	Holzbalken	12,5	0,130	46	26	33
		Stahlbeton	63,0	0,065	46	26	33
3	Haidbachstraße 45	Holzbalken	12,5	0,130	100	100	104
		Stahlbeton	63,0	0,065	100	100	104
4	Gutmanninger Str. 8	Holzbalken	12,5	0,130	n.r.	16	22
		Stahlbeton	63,0	0,065	n.r.	16	22

Tabelle 25: Gebäude mit den Eigenfrequenzen, Dämpfungen und Abstand zur Emission in Cham-Janahof							
IO Nr.	Gebäude	Pauschalisierung			Abstand zur Emission [m]		
		Deckentyp (Klasse)	f [Hz]	D [/]	E 1 Meiβel	E 2 Bohrp.	E 3 Verd.
5	Am Rehbühl 12	Holzbalken	12,5	0,130	n.r.	30	n.r.
		Stahlbeton	63,0	0,065	n.r.	30	n.r.
E 1 Meiβel - Hydraulikbagger mit Meiβel: Rückbau E 2 Bohr - Bohrpahlgerät: Bohrgerät Querung/ Mastgründung E 3 Rüttelplatte – Planumsherstellung/ Baugrubenverdichtung							

Aus dem Abstand wird die Schwingschnelle berechnet, die außen im Erdreich vor dem Gebäude ankommt und das Gebäude zum Schwingen anregen könnte. Die Prognosewerte sind somit worst-case-Werte, die bei üblichen Untergrundverhältnissen (ohne Festkörperübertragung) und typische Baumaschinen nicht überschritten werden. Aus den Terzschnellespektren am Immissionsort können im Weiteren die relevanten Beurteilungsgrößen gemäß DIN 4150 berechnet werden.

Einwirkungen auf bauliche Anlagen

Anhand der oben genannten Randbedingungen wurden die jeweiligen Schwingschnellen am Fundament und an der obersten Geschossdecke prognostiziert und mit den Anhaltswerten der DIN4150-3 [35] verglichen.

Tabelle 26: Erschütterungsprognose zur Beurteilung nach DIN4150-3 in Jeber-Bergfrieden												
Beurteilung Auswirkungen auf Gebäude nach DIN 4150-3												
IO Nr.	Gebäude	Deckentyp	Übertragungs-funktion V [/]	v am Fundament			v oberste Geschossdecke			Überschreitung Anhaltswerte der 4150-3		
				E 1 Abbruch	E2 Bohrpfahl	E3 Verdichtete n	E 1 Abbruch	E2 Bohrpfahl	E3 Verdichtete n	E 1 Abbruch	E2 Bohrpfahl	E3 Verdichtete n
1	Schwalbenweg 2b	Holzbalken	4,0	0,00	0,11	0,13	0,01	0,43	0,51	Nein	Nein	Nein
		Stahlbeton	7,8	0,00	0,11	0,13	0,02	0,83	0,99	Nein	Nein	Nein
2	Elsterweg 6	Holzbalken	4,0	0,06	0,05	0,05	0,22	0,21	0,22	Nein	Nein	Nein
		Stahlbeton	7,8	0,06	0,05	0,05	0,44	0,41	0,42	Nein	Nein	Nein
3	Haidbachstraße 45	Holzbalken	4,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Nein	Nein	Nein
		Stahlbeton	7,8	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	Nein	Nein	Nein
4	Gutmanninger Straße 8	Holzbalken	4,0		0,08	0,11		0,33	0,43		Nein	Nein
		Stahlbeton	7,8		0,08	0,11		0,64	0,84		Nein	Nein
5	Am Rehbühl 12	Holzbalken	4,0		0,03			0,13			Nein	
		Stahlbeton	7,8		0,03			0,26			Nein	
E 1 Meiβel - Hydraulikbagger mit Meiβel: Rückbau E 2 Bohr - Bohrpahlgerät: Bohrgerät Querung/ Mastgründung E 3 Rüttelplatte – Planumsherstellung/ Baugrubenverdichtung												

Es ist ersichtlich, dass die höchste Schwingschnelle mit $v = 0,13 \text{ mm/s}$ am Fundament und mit $v = 0,99 \text{ mm/s}$ an der obersten Geschossdecke am Gebäude „Schwalbenweg 2“ bei der Stahlbetondecke prognostiziert wird. Damit werden die Anhaltswerte der DIN 4150-3 Tabelle 1 (vgl. Tabelle 24)

für Dauererschütterungen zuverlässig eingehalten. Gebäudeschäden im Sinne einer Gebrauchsminderung an Gebäuden im Umfeld der Baumaßnahme sind geometrisch bedingt derzeit nicht zu erwarten.

Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden

Aus dem ermittelten v_{eff} wurden die relevanten Werte zur Beurteilung der erschütterungsbedingten Betroffenheiten berechnet. Es wurde bei der Ermittlung der Beurteilungsschwingschnelle KB_{FTR} eine tägliche Arbeitszeit von 10 Std angenommen. Der KB-Wert wurde aus v_{max} nach der Abschätzformel der DIN 4150-2 ermittelt. Dabei wurde $v_{\text{max}} = \sqrt{2} * v_{\text{eff}}$ angesetzt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 6 angegeben.

Zur Beurteilung wurde die Tabelle 2, aus der DIN 4150-2 herangezogen und die Bewertung nach den drei Stufen vorgenommen (siehe Kapitel 6.1).

Beurteilung Auswirkungen auf Menschen nach DIN 4150-2 Tag																
IO Nr.	Gebäude	Deckentyp	KB _{FTR} max, Cr=0,8			KB _{FTR} mit Te=10 Std *			Überschreitung Stufe II der 4150-2, Tabelle 2			Überschreitung 4150-2, Tabelle 1, Tags				
			E 1 Abbruch	E2 Bohrpfahl	E3 Verdichter n	E 1 Abbruch	E2 Bohrpfahl	E3 Verdichter n	E 1 Abbruch	E2 Bohrpfahl	E3 Verdichter n	E 1 Abbruch	E2 Bohrpfahl	E3 Verdichter n		
1	Schwalbenweg 2b	Holzbalken	0,01	0,31	0,37	0,00	0,14	0,17	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja		
		Stahlbeton	0,02	0,66	0,79	0,01	0,35	0,42	Nein	Nein	Ja	Nein	Ja	Ja		
2	Elsterweg 6	Holzbalken	0,16	0,15	0,16	0,08	0,07	0,07	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja		
		Stahlbeton	0,35	0,33	0,34	0,18	0,17	0,18	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja		
3	Haidbachstraße 45	Holzbalken	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein		
		Stahlbeton	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein		
4	Gutmanninger Straße 8	Holzbalken		0,24	0,31		0,11	0,15		Nein	Nein		Ja	Ja		
		Stahlbeton		0,51	0,67		0,27	0,35		Nein	Nein		Ja	Ja		
5	Am Rehbühl 12	Holzbalken		0,10			0,04			Nein			Nein			
		Stahlbeton		0,20			0,11			Nein			Ja			
E 1 Meiβel - Hydraulikbagger mit Meiβel: Rückbau																
E 2 Bohr - Bohrpfahlgerät: Bohrgerät Querung/ Mastgründung																
E 3 Rüttelplatte – Planumsherstellung/ Baugrubenverdichtung																

Aufgrund der Prognose können bei der Baumaßnahme erhebliche Betroffenheiten an den Immissionssorten nicht ausgeschlossen werden.

Aufgrund der linienhaften Ausprägung der Gründungsarbeiten (Bohrpfahlwand) und der Straßenbauarbeiten (Verdichtung Untergrund) und der damit verbundenen wandernden Bautätigkeiten werden sich Erschütterungsimmissionen oberhalb der Anhaltswerte der DIN 4150, Teil 2 für ein jeweils separat zu betrachtendes Anwesen über eine begrenzte Dauer (ausschließlich in der Tagzeit) und nicht über die gesamte Zeitdauer der Hauptbaumaßnahmen beschränken.

Aufgrund der geplanten Bautätigkeiten unter Berücksichtigung der Untergrundverhältnisse ergibt sich für die baubedingten Erschütterungen gegenwärtig folgende Bewertung:

- Abbrucharbeiten

Insbesondere während des Einsatzes eines Abbruchmeißels an einem Bagger zum Rückbau der alten Straße und Betonkörpern können relevante Erschütterungssimmissionen entstehen. Im Hinblick auf die Beurteilung der Erschütterungssimmissionen werden die DIN 4150 2 (Einwirkungen auf Menschen) bzw. DIN-4150-3 (Einwirkungen auf Gebäude) und die darin definierten Anhaltswerte herangezogen. Sofern zwischen dem Ort der Krafteinleitung durch den Abbruchmeißel und dem nächstgelegenen Immissionsort keine Schwingungsbrücken bestehen (z.B. Festgesteinsschicht, etc.), werden Betroffenheiten durch Erschütterungssimmissionen i. S. der DIN 4150-2 Stufe I bzw. Stufe II in einem Umkreis von ca. 95 m bzw. 35 m prognostiziert. Die Anhaltswerte der DIN 4150-3 für erschütterungstechnische Einwirkungen auf Gebäude werden in einem Abstand von ca. 10 m eingehalten.

- Einsatz Bohrgeräte

Bei Erstellung der Bohrpfähle kann es an einzelnen Gebäuden ebenfalls zu Betroffenheiten kommen. Sofern zwischen dem Ort der Krafteinleitung durch das Bohrgerät und dem nächstgelegenen Immissionsort keine Schwingungsbrücken bestehen (z.B. Festgesteinsschicht, etc.), werden Betroffenheiten durch Erschütterungssimmissionen i. S. der DIN 4150-2 Stufe I bzw. Stufe II in einem Umkreis von ca. 40 m bzw. 10 m prognostiziert. Die Anhaltswerte der DIN 4150-3 für erschütterungstechnische Einwirkungen auf Gebäude werden eingehalten.

- Einsatz Vibrationswalze/Verdichtung

Bei Einsatz von Verdichtungsgeräte kann es an einzelnen Gebäuden ebenfalls zu Betroffenheiten kommen. Sofern zwischen dem Ort der Krafteinleitung durch das Bohrgerät und dem nächstgelegenen Immissionsort keine Schwingungsbrücken bestehen (z.B. Festgesteinsschicht, etc.), werden Betroffenheiten durch Erschütterungssimmissionen i. S. der DIN 4150-2 Stufe I bzw. Stufe II in einem Umkreis von ca. 50 m bzw. 20 m prognostiziert. Die Anhaltswerte der DIN 4150-3 für erschütterungstechnische Einwirkungen auf Gebäude werden eingehalten.

Infolgedessen sind, basierend auf den derzeit vorliegenden Planungsannahmen zur Baudurchführung erfahrungsgemäß potenzielle Betroffenheitsbereiche für Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden mit geringerem Abstand als 95 m (Stufe I) bzw. 30 m (Stufe II) zur Baumaßnahme an der umliegenden Bebauung im Tagzeitraum nicht unmittelbar auszuschließen. In Bereichen mit verborgenen Schwingungsbrücken, Festgesteinsschichten oder stark konsolidierten Lagerungsverhältnissen im Untergrund können sich die Betroffenheitskorridore, auch in Abhängigkeit zum eingesetzten Werkzeug und der notwendigen Krafteinleitung, auf größere Entfernung ausdehnen.

6.4 Diskussion von Maßnahmen zur Minderung von Erschütterungsimmissionen

Da die prognostizierten Erschütterungsimmissionen auf Annahmen zum vorläufigen Bauphasenkonzept sowie zum voraussichtlichen Bauablauf basieren, dabei jedoch nur beispielhafte bzw. üblicherweise verwendbare Geräte und Bauverfahren herangezogen werden konnten, erscheinen zeitliche und örtliche konkretisierte Maßnahmen zur Minderung des Bauerschütterungen erst bei genauerer Kenntnis des Bauablaufs sowie der geplanten einzusetzenden Maschinen sinnvoll.

Zur Minderung der Belästigung möglicher betroffener Gebäude muss das Schutzkonzept folgende Maßnahmen in Anlehnung an die DIN4150-2 Nr. 6.5.4.3 beinhalten:

- Verwendung von erschütterungsarmen Baumaschinen und Bauverfahren

Im Rahmen der Ausschreibung ist darauf hinzuweisen, dass von den beauftragten Bauunternehmen ausschließlich Bauverfahren und Baugeräte eingesetzt werden, die hinsichtlich ihrer Erschütterungsemisionen dem Stand der Technik entsprechen (in Anlehnung an 32. Blm-SchV). Ebenfalls ist darauf hinzuweisen, dass die Baustellen so geplant, eingerichtet und betrieben werden, dass Erschütterungen weitestgehend verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind

- Umfassende Information der betroffenen Anwohner im Vorfeld der Baumaßnahmen über Art, Dauer, Umfang etc.
- Aufklärung über die Unvermeidbarkeit von Erschütterungen infolge der Baumaßnahme
- Benennung einer Ansprechstelle, an die sich Anwohner mit potenzieller Überschreitung wenden können (immissionsschutzfachliche Bauüberwachung)
- Zusätzliche baubetriebliche Maßnahmen zur Minderung und Begrenzung der Belästigungen (Pausen, Berücksichtigung sensibler Zeiten etc.)
- Information über die Erschütterungseinwirkung auf das Gebäude
- Durchführung von gebäudetechnischen Beweissicherungen vor bzw. nach Ende der Baumaßnahmen für ausgewählte Gebäude innerhalb potenzieller Betroffenheitskorridore
- Nachweis der tatsächlich aufgetretenen Erschütterungen durch Messungen sowie deren Beurteilung im Beschwerdefall. Das Mess- und Überwachungskonzept mit Auswahl geeigneter Messstandorte wird im Rahmen der Bauablaufplanung konkretisiert. Hierbei sind folgende Messungen einzuplanen:

- Bauphase 2.1 Rückbauarbeiten am BW03
- Bauphase 3.2 Verdichtungsarbeiten km 1+000 bis 1+500
- Bauphase 4 Gründung LSW km 1+000 bis 1+500

Aufgrund der durchgeführten Prognoseberechnungen und in Verbindung mit Erfahrungen auf anderen Baustellen hat sich ein Umkreis von 50m zu Erschütterungsquellen als zweckmäßig herausgestellt, in welchem Nachbarn rechtzeitig vor Baubeginn durch Informationen eingebunden werden sollen, um Konflikte zu vermeiden. Die Umsetzung der Maßnahme zur Information der Betroffenen Gebäude in einem Umkreis von ca. 50m um die erschütterungsrelevanten Baustellen ist zwingend erforderlich.

Nachfolgende Abbildung zeigt den Korridor von potenziellen Betroffenheiten durch Erschütterungen:

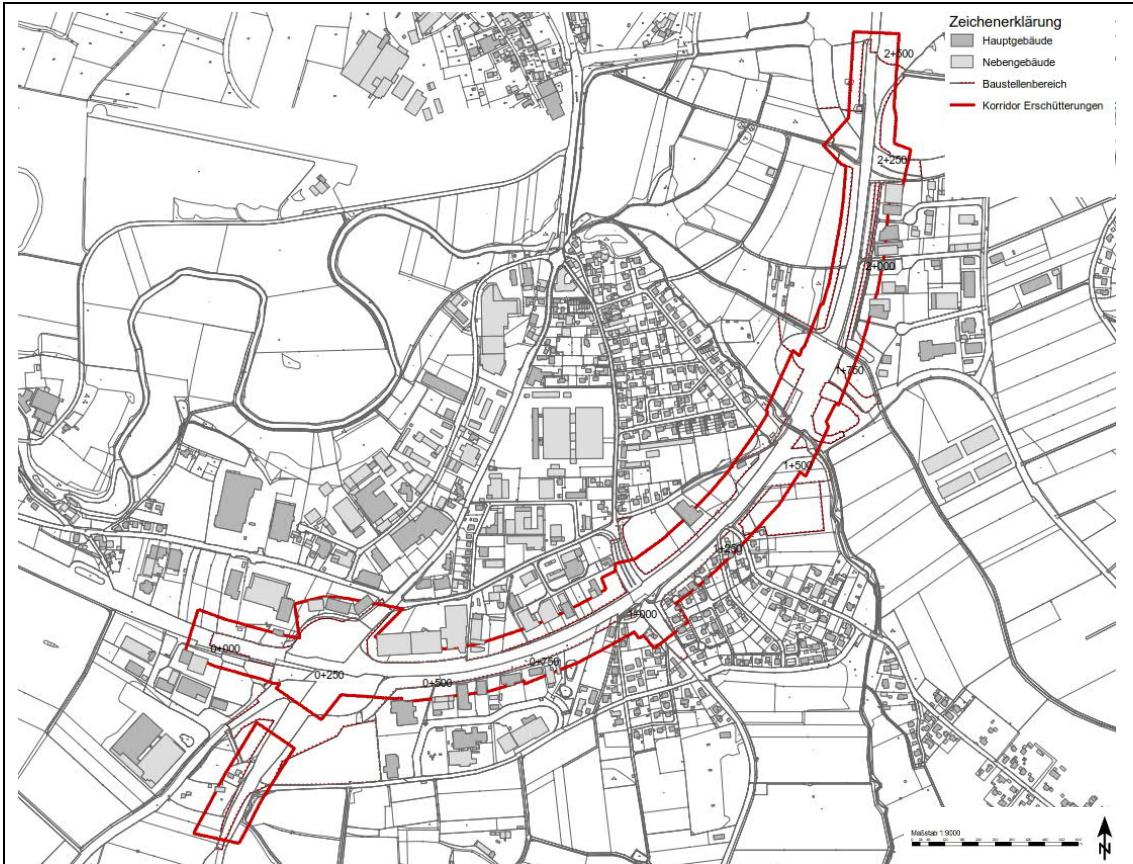


Abbildung 6: Übersichtslageplan Betroffenheiten durch Bauerschütterungen

Zur Dokumentation vorhandener Vorschädigungen wird die Durchführung gebäudetechnischer Beweissicherungen zum Schutz potenziell betroffener Gebäude empfohlen. Der Bereich für die Dokumentation von Vorschädigung an Gebäuden ergibt sich aus dem ermittelten Abstand von 50m zu potenziellen Quellen.

Dieses Gutachten umfasst 58 Seiten und 6 Anlagen.

München, den 7. September 2023

Möhler + Partner
Ingenieure AG



i.V. M.Sc. Till Kleinert



i.V. M.Eng. Michael Walz

7. Anlagen

- Anlage 1: Übersichts-/Schallquellenpläne
- Anlage 2: Ermittlung der relevanten Schallemissionen
- Anlage 3: Geräusch-Vorbelastung durch Verkehrsgeräusche
- Anlage 4: Darstellung der baubedingten Schallimmissionen anhand von Isophonen
- Anlage 5: Einzelpunktberechnungen
- Anlage 6: Übersicht der Bauzeiten und der untersuchten Baulärmphasen

**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

Lageplan Gebietsnutzungen

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baustellenbereich
- Gewerbegebiete
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngebiete

Maßstab 1:9000

0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m





**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Lageplan Vorbelastung durch
Straßenverkehrslärm**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baustellenbereich
- Oberfläche
- Straße
- Brücke
- Brückenwiderlager
- Knotenpunkt

Maßstab 1:9000

0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m





**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Lageplan Bauphase 1
Baustelleneinrichtung**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baustellenbereich
- Flächenschallquelle

Maßstab 1:9000
0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m





**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Lageplan Bauphase 2
Konstruktiver Ingenieurbau**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude (dark grey)
- Nebengebäude (light grey)
- Baustellenbereich (dashed red line)
- Flächenschallquelle (red hatched area)

Maßstab 1:9000

0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m





**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Lageplan Bauphase 3
Straßenbau**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baustellenbereich
- Flächenschallquelle

Maßstab 1:9000
0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m





**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Lageplan Bauphase 4
Lärmschutzwand**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude (dark gray)
- Nebengebäude (light gray)
- Baustellenbereich (dashed red line)
- Flächenschallquelle (solid red line)

Maßstab 1:9000

0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m





**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Lageplan Bauphase 5
Entwässerung**

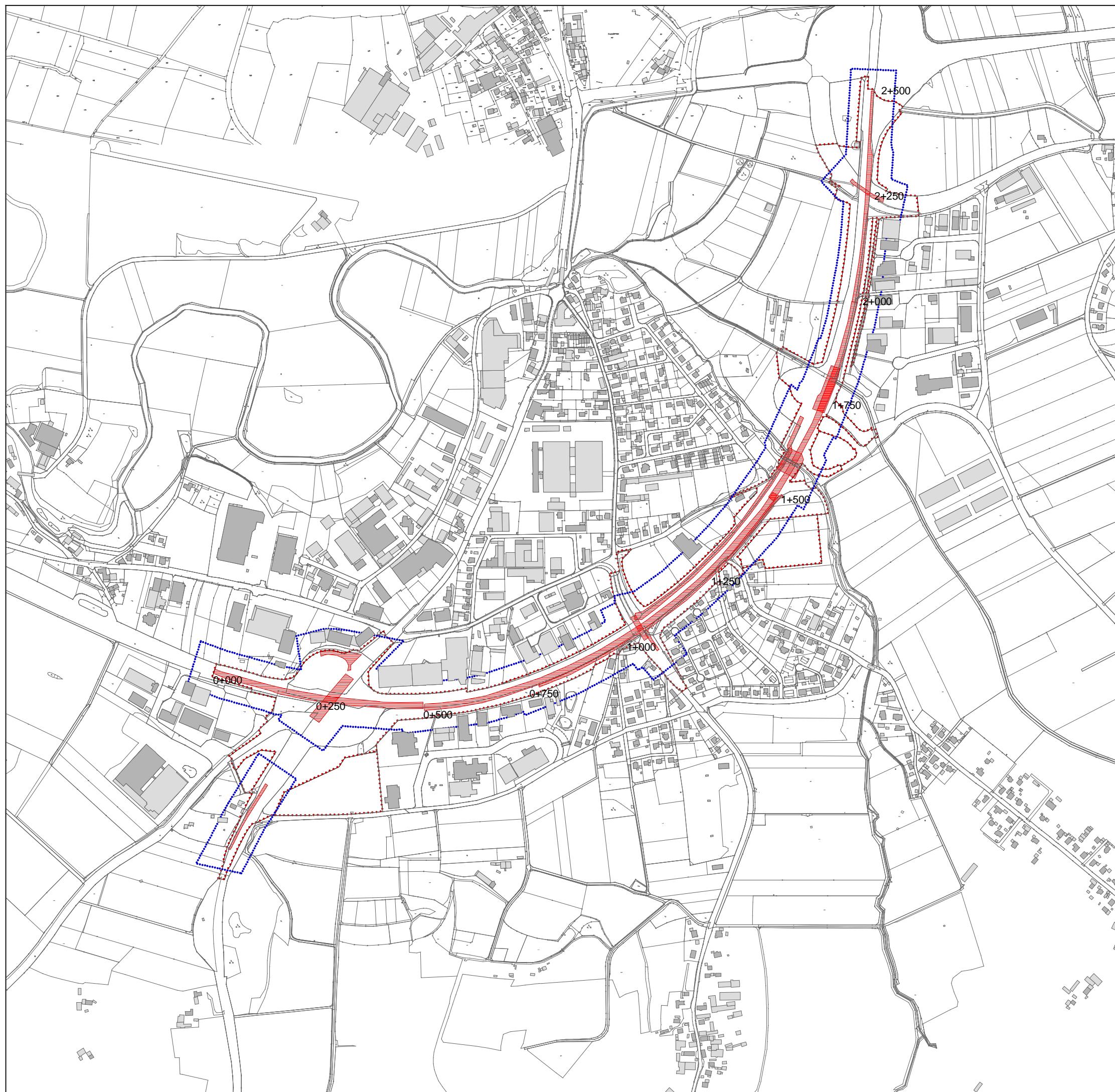
Zeichenerklärung

- Hauptgebäude (dark grey)
- Nebengebäude (light grey)
- Baustellenbereich (red dashed line)
- Flächenschallquelle (red shaded area)

Maßstab 1:9000

0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m





**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Lageplan Erschütterungen
Korridor für potenzielle Betroffenheiten**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baustellenbereich
- Erschütterungsquellen
- Erschütterungskorridor

Maßstab 1:9000
0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m

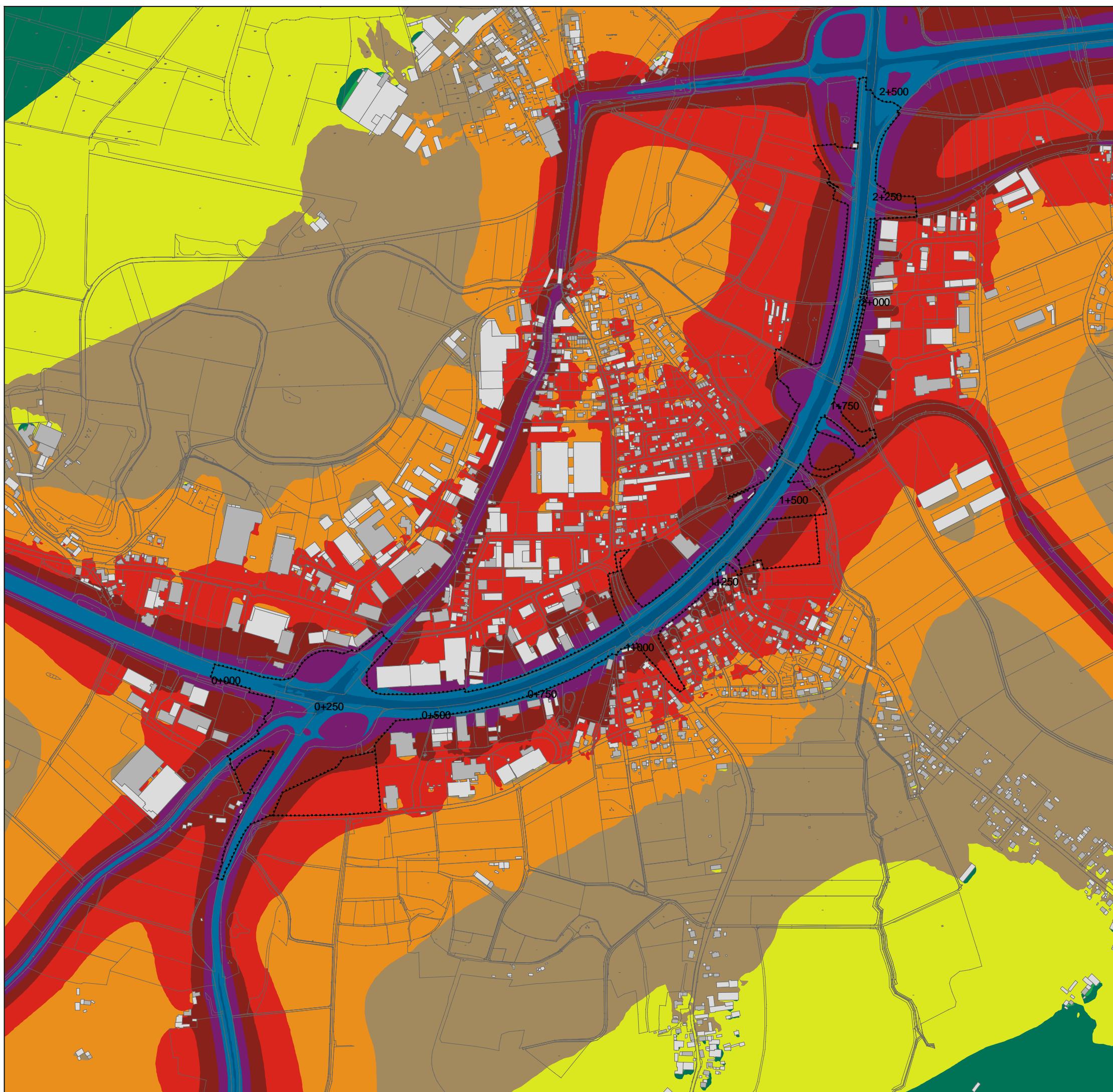


Anlage 2:

Ermittlung der relevanten Schallemissionen

Baulärm Emissionen Bundesstraße 20 Cham		Vorgang / Durchzuführende Arbeiten	Maschinenbetrieb	Dauerpegel	Spitzendegel	Tonhaltigkeitszuschlag	Wirkungsgrad	Arbeitsvorgang	Wirkungsgrad	Bautätigkeit (zusammengefasst im Beurteilungszeitraum)
Bauphase bzw. Bautätigkeit	Bauphase									
Bauphase 1		Baustelleneinrichtung	Allgemeiner Baus tellenlärm	100,0	100,0	0,0	0,0	13	0	100,0
			Bagger mit Breitbagger (Böschungsschneide)	108,1	2,5	0,0	13	0	0	103,2
			Radlader	106,4	5,3	0,0	13	0	0	100,1
			LKW	94,8	0,0	0,0	13	0	0	94,0
			Allgemeiner Baus tellenlärm	100,0	100,0	0,0	0,0	13	0	100,0
			Radlader	94,8	106,4	5,3	0,0	8	5	95,1
			LKW	94,0	0,0	0,0	8	5	5	89,0
			Allgemeiner Baus tellenlärm	100,0	100,0	0,0	0,0	13	11	0
			Kettensäge mit Spitzmeißel	113,9	127,9	7,7	0,0	8	11	5
			Bagger mit Tiefbagger	106,9	120,9	6,2	0,0	8	5	116,6
			Radlader	107,0	122,9	5,7	0,0	8	6	5
			LKW	101,8	116,5	9,2	0,0	13	11	0
			Allgemeiner Baus tellenlärm	100,0	100,0	0,0	0,0	13	0	100,0
			Bewehrungsarbeiten	100,0	100,0	0,0	0,0	13	0	100,0
			Bagger mit Tiefbagger	100,8	106,8	2,5	0,0	13	0	103,3
			Bohrgerät	107,2	110,2	3,0	0,0	8	5	105,2
			Betonpumpe	103,7	118,4	2,9	0,0	8	5	101,6
			Transportbetonmischer	100,7	100,8	1,5	0,0	8	5	97,2
			Flaschenrichter (Innenräumtüter)	106,5	106,5	2,5	3,0	8	5	107,0
			Stromaggregat	80,1	81,9	0,7	0,0	13	0	80,8
			Allgemeiner Baus tellenlärm	100,0	100,0	0,0	0,0	13	0	100,0
			Mobiltran	107,0	107,0	0,0	0,0	8	5	102,0
			Stromaggregat	80,1	81,9	0,7	0,0	13	0	80,8
			Radlader	100,1	109,8	5,1	0,0	8	5	100,2
			LKW	94,0	0,0	0,0	13	0	0	94,0
			Schlagschrauber, druckluftbetrieben	105,5	113,6	5,8	0	8	5	106,3
			Allgemeiner Baus tellenlärm	100,0	100,0	0,0	0,0	13	0	100,0
			Bagger mit Tiefbagger	102,9	127,4	9,8	0,0	8	5	107,7
			Asphalttrasse	113,0	113,0	0,0	0,0	8	5	108,0
			Radlader	100,1	109,8	5,1	0,0	8	5	100,2
			LKW	94,0	0,0	0,0	13	0	0	94,0
			Wälzrad / Vibrationswälze	108,7	111,0	1,0	0,0	13	0	109,7
			Grader (Erdbohr)	103,5	109,1	3,3	0,0	13	0	106,8
			Planierraupe	104,9	114,7	6,3	0,0	13	0	111,2
			Flaschenrichter (Innenräumtüter)	106,5	106,5	2,5	3,0	8	5	107,0
			Müdenkipper	107,3	115,1	4,2	6,0	2,5	10	107,5
			Allgemeiner Baus tellenlärm	100,0	100,0	0,0	0,0	13	0	100,0
			Asphalttrittger	116,7	119,8	1,1	0,0	8	5	112,8
			Kanenhacker	101,1	104,5	2,1	0,0	8	5	98,2
			Fugenschärfer	112,1	114,2	1,1	0,0	8	5	108,2
			LKW-Sattelzug	99,8	101,6	1,4	0,0	8	5	96,2

Baulärm Emissionen Bundesstraße 20 Cham									
Bauphase bzw. Bauaktivität	Vorgang / Durchzuführende Arbeiten	Maschinenbetrieb		Zeitkorrektur der Betriebsdauer für Bauabläufe AVV Bauablauf	Wirkpegel Arbeitsvorgang	Wirkpegel Bauaktivität (zusammengefasst im Beurteilungszeitraum)			
		Dauerpegel	Spitzenpegel						
		L_{WAeq} [dB]	L_{Wmax} [dB]	K_t [dB]	K_f [dB]	L_{WAeq} [dB]	Tag	Nach	Tag
Bauphase 4 (LSW)	Herstellung LSW	Bagger mit Greifler	100,8	108,3	1,4	0,0	13	0	102,2
		Bohrgerät	107,2	110,2	3,0	0,0	13	0	110,2
		LKW	94,0	94,0	0,0	0,0	8	5	89,0
		Mobilkran	107,0	107,0	0,0	0,0	8	5	102,0
		Transportbetonmischer	99,1	101,9	0,9	0,0	8	5	93,0
		Allgemeiner Baustellenlärm	100,0	100,0	0,0	0,0	13	0	100,0
		Bagger mit Teillöffel	100,8	106,8	2,5	0,0	8	5	98,3
		Plattenwalzler	108,4	112,4	1,3	0,0	8	5	104,7
		LKW	94,0	94,0	0,0	0,0	8	5	89,0
		Mobilkran	107,0	107,0	0,0	0,0	8	5	102,0



**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte h = 6m üGOK
Tagzeitraum (06:00 - 22:00 Uhr)**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baustellenbereich

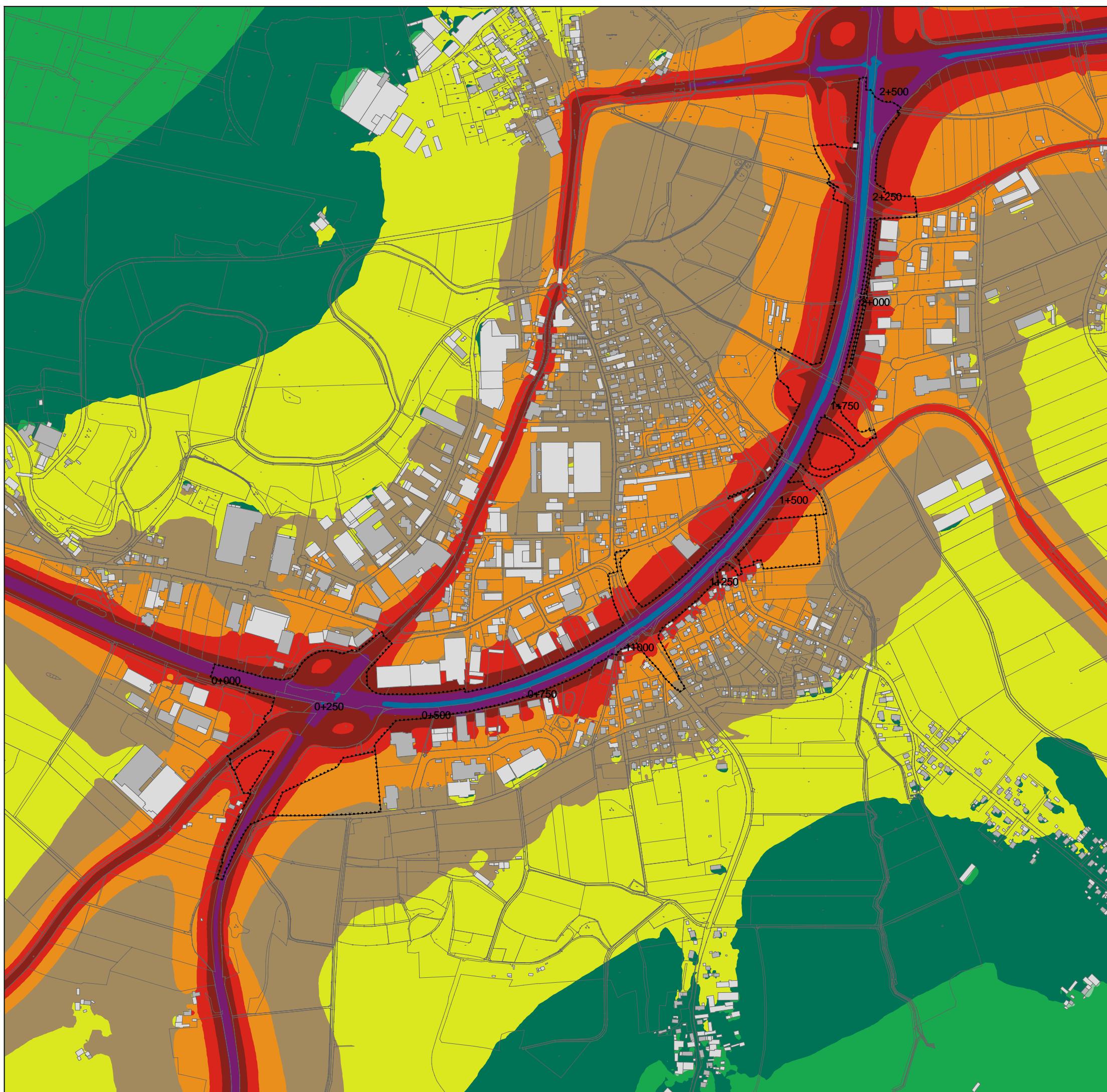
Darstellung der Vorbelastung durch Straßenverkehrslärm anhand von Isophonen

**Pegelbereich
LrT
in dB(A)**

< 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
> 80

Maßstab 1:9000
0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m





**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte h = 6m üGOK
Nachzeitraum (22:00 - 06:00 Uhr)**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baustellenbereich

Darstellung der Vorbelastung durch Straßenverkehrslärm anhand von Isophonen

**Pegelbereich
LrN
in dB(A)**

< 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
> 80

Maßstab 1:9000

0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m







**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Tagzeitraum (07:00 - 20:00 Uhr)**

**Bauphase 2 (KIB)
BP 2-1 BW01**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Baustellenbereich

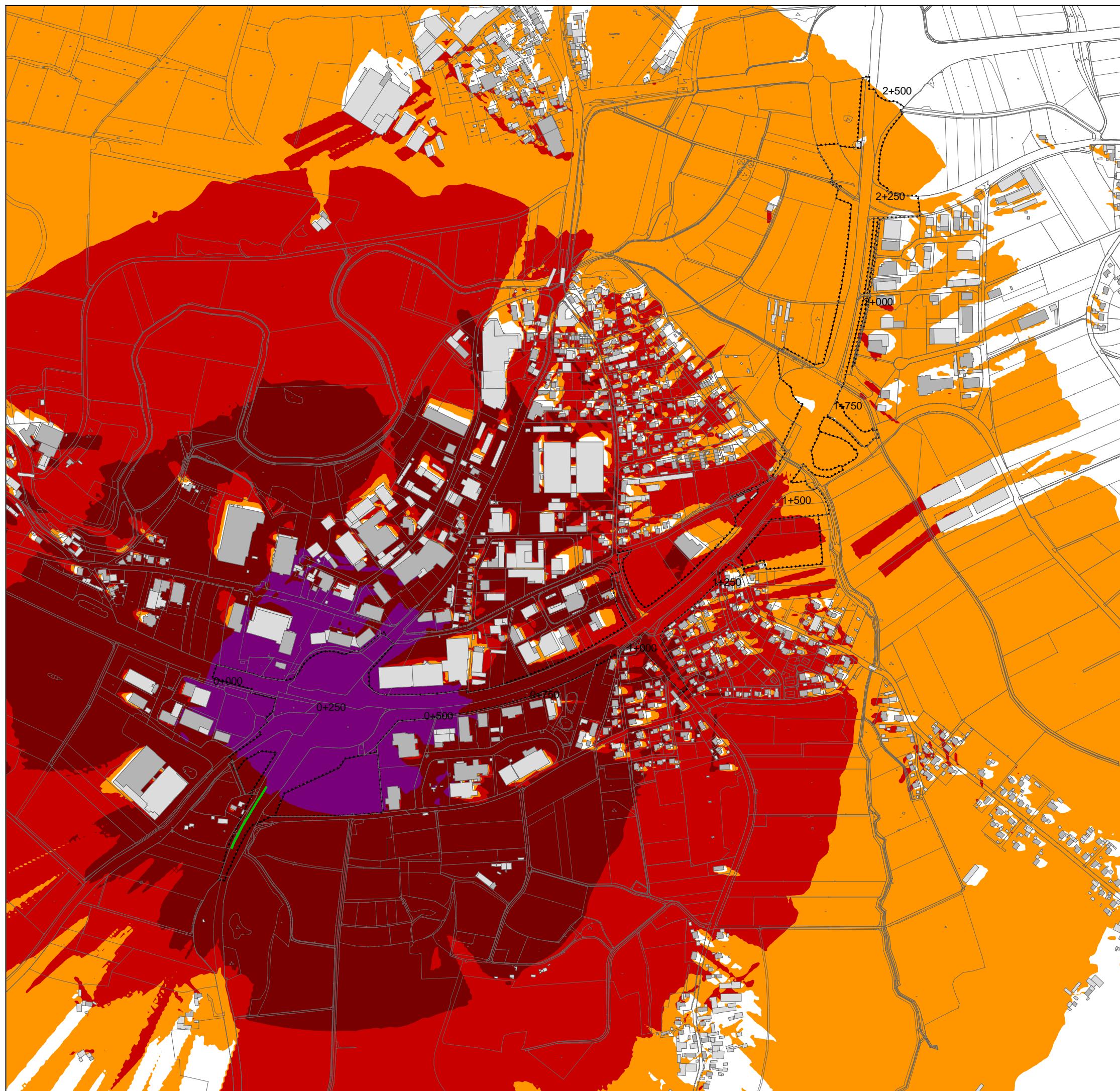
**Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen**

**Pegelbereich
LrT
in dB(A)**

<= 55	<= 60
55 <	60 <
60 <	65 <
65 <	70 <
70 <	

Maßstab 1:9000
0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m





**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Nachzeitraum (20:00 - 07:00 Uhr)**

**Bauphase 2 (KIB)
BP 2-1 BW01
Vollsperrung B20 (Nacharbeiten Rückbau Überbau)**

Zeichenerklärung

■	Hauptgebäude
■	Nebengebäude
—	Lärmschutzwand
···	Baustellenbereich

**Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen**

**Pegelbereich
LrN
in dB(A)**

$40 < LrN <= 45$	$<= 40$
$45 < LrN <= 50$	$<= 45$
$50 < LrN <= 60$	$<= 50$
$60 < LrN <= 65$	$<= 60$

Maßstab 1:9000
0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m





**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Tagzeitraum (07:00 - 20:00 Uhr)**

**Bauphase 2 (KIB)
BP 2-2 BW01**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Baustellenbereich

**Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen**

**Pegelbereich
LrT
in dB(A)**

≤ 55	≤ 60
$55 < \leq 60$	≤ 65
$60 < \leq 65$	≤ 70
$65 < \leq 70$	≤ 70

Maßstab 1:9000
0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m





**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Tagzeitraum (07:00 - 20:00 Uhr)**

**Bauphase 2 (KIB)
BP 2-3 BW01**

Zeichenerklärung

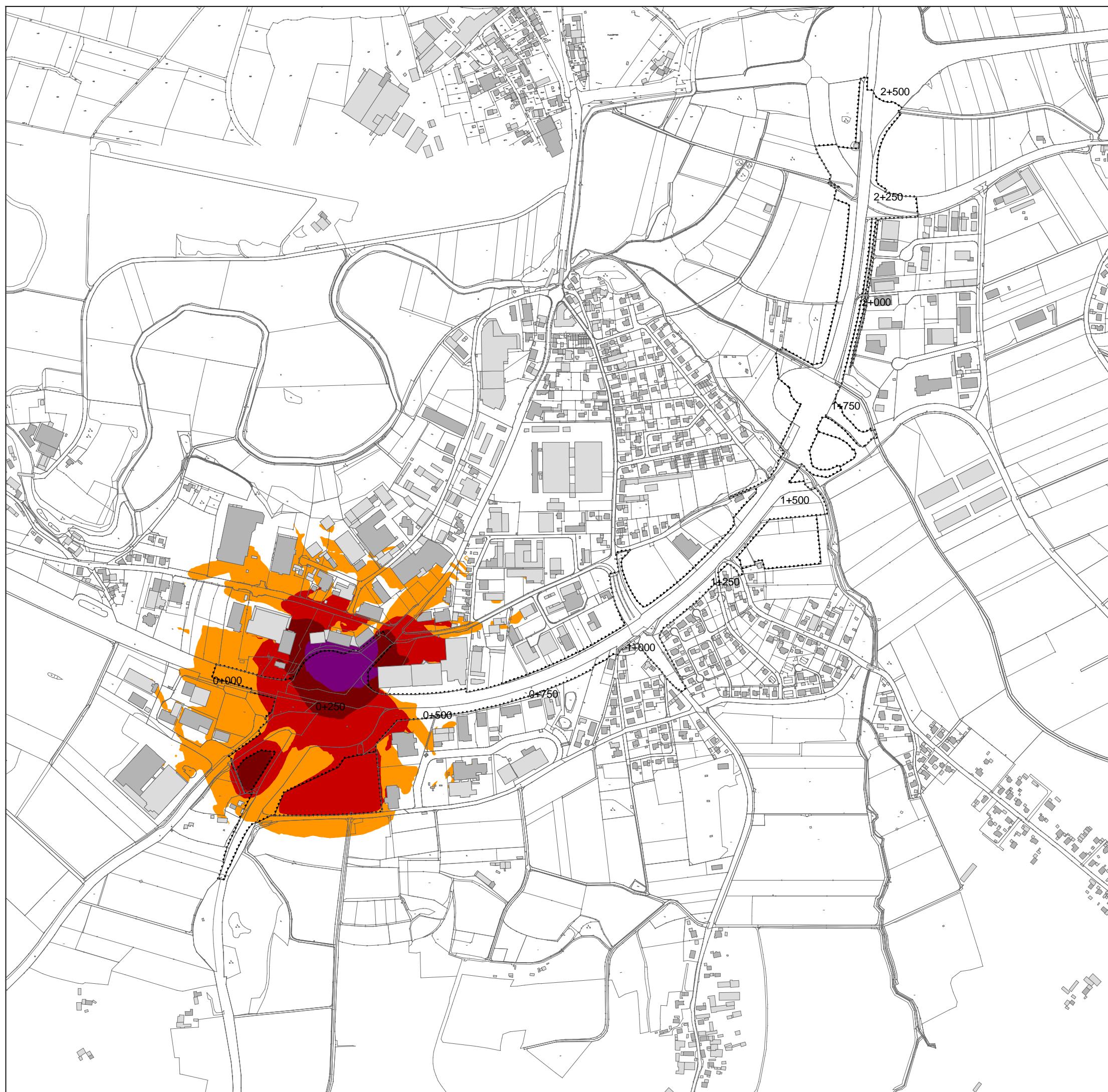
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Baustellenbereich

**Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen**

**Pegelbereich
LrT
in dB(A)**

<= 55	Orange
55 < <= 60	Red
60 < <= 65	Dark Red
65 < <= 70	Dark Purple
70 <	Purple





**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Tagzeitraum (07:00 - 20:00 Uhr)**

**Bauphase 2 (KIB)
BP 2-1 BW02**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Baustellenbereich

**Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen**

**Pegelbereich
LrT
in dB(A)**

≤ 55	≤ 60
$55 < \leq 60$	≤ 65
$60 < \leq 65$	≤ 70
$65 < \leq 70$	≤ 70

Maßstab 1:9000
0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m





**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Tagzeitraum (07:00 - 20:00 Uhr)**

**Bauphase 2 (KIB)
BP 2-2 BW02**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Baustellenbereich

**Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen**

**Pegelbereich
LrT
in dB(A)**

<= 55	<= 60
55 <	60 <
60 <	65 <
65 <	70 <
70 <	75 <

Maßstab 1:9000
0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m





**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Tagzeitraum (07:00 - 20:00 Uhr)**

**Bauphase 2 (KIB)
BP 2-3 BW02**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Baustellenbereich

**Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen**

**Pegelbereich
LrT
in dB(A)**

<= 55	<= 60
55 <	60 <
60 <	65 <
65 <	70 <
70 <	75 <

Maßstab 1:9000
0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m





**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Tagzeitraum (07:00 - 20:00 Uhr)**

**Bauphase 2 (KIB)
BP 2-1 BW03**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Baustellenbereich

**Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen**

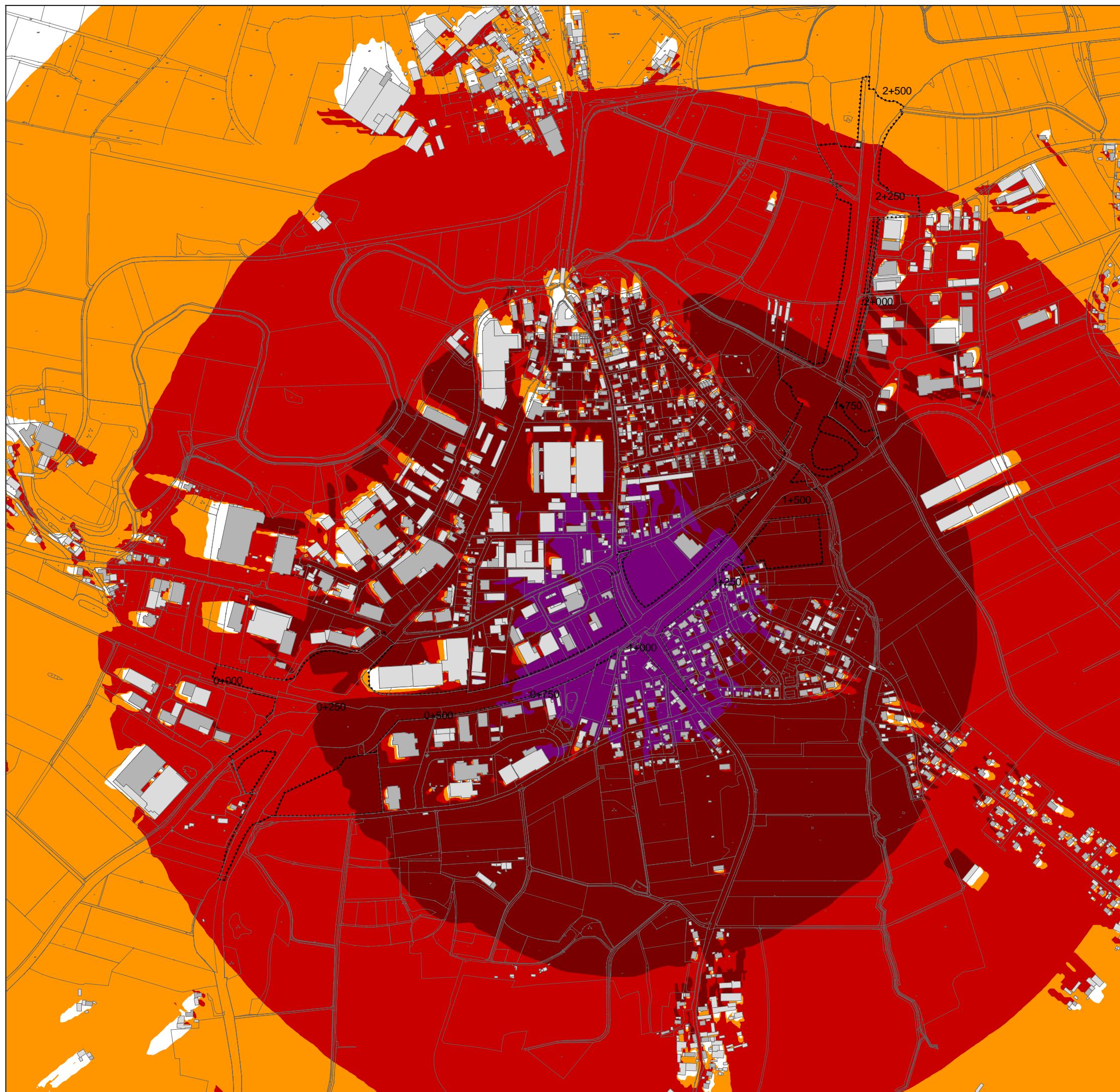
**Pegelbereich
LrT
in dB(A)**

≤ 55	Orange
$55 < \leq 60$	Red
$60 < \leq 65$	Dark Red
$65 < \leq 70$	Purple
$70 <$	Black

Maßstab 1:9000

0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m







**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Tagzeitraum (07:00 - 20:00 Uhr)**

**Bauphase 2 (KIB)
BP 2-2 BW03**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Baustellenbereich

**Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen**

**Pegelbereich
LrT
in dB(A)**

<= 55	<= 60
55 <	60 <
60 <	65 <
65 <	70 <
70 <	

Maßstab 1:9000
0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m



**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Tagzeitraum (07:00 - 20:00 Uhr)**

**Bauphase 2 (KIB)
BP 2-3 BW03**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Baustellenbereich

**Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen**

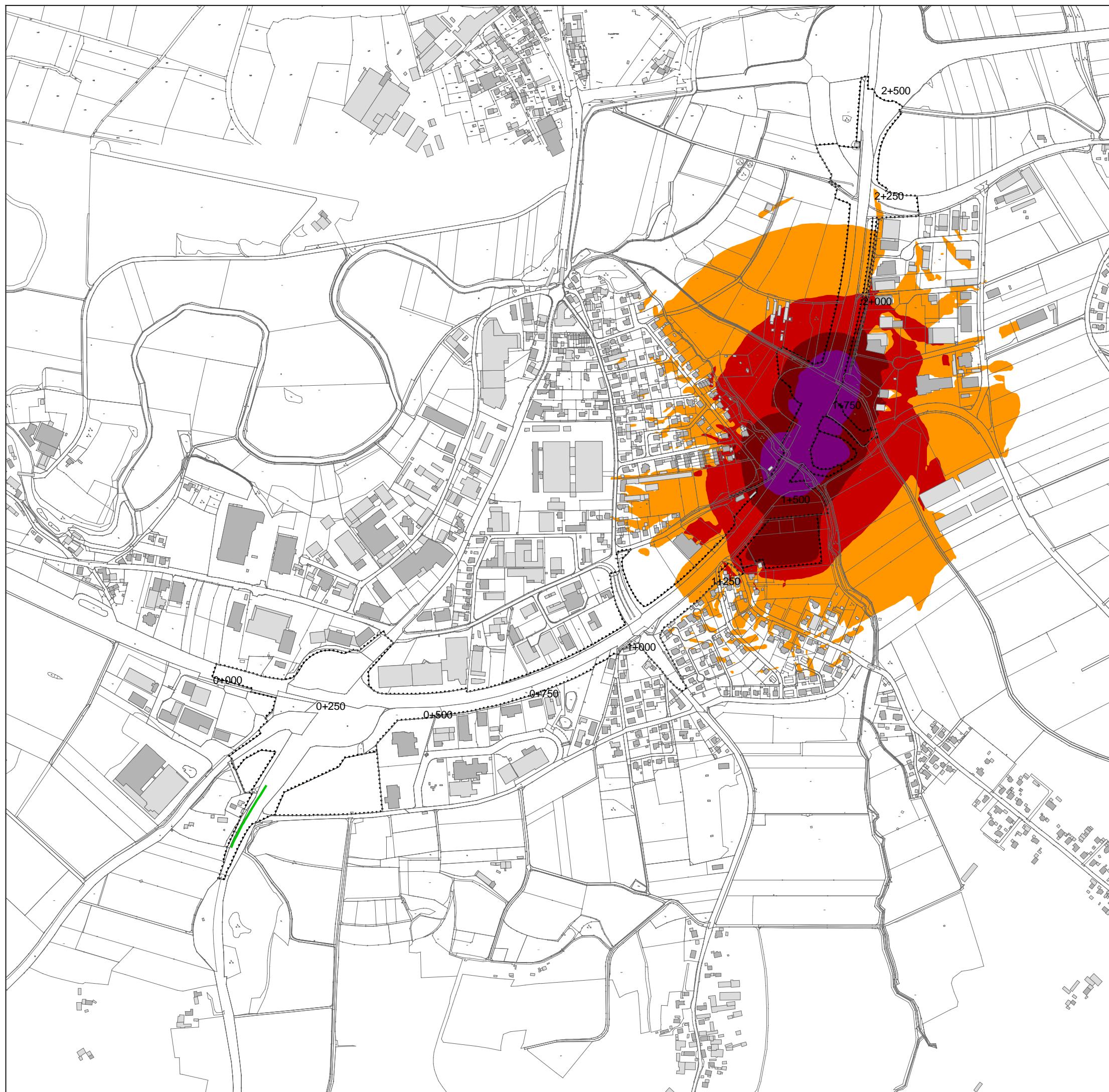
**Pegelbereich
LrT
in dB(A)**

≤ 55	≤ 60
$55 < \leq 60$	≤ 65
$60 < \leq 65$	≤ 70
$65 < \leq 70$	≤ 70

Maßstab 1:9000

0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m





**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Tagzeitraum (07:00 - 20:00 Uhr)**

**Bauphase 2 (KIB)
BP 2-1 BW04 und BW05**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Baustellenbereich

**Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen**

**Pegelbereich
LrT
in dB(A)**

<= 55	<= 60
55 <	60 <
60 <	65 <
65 <	70 <
70 <	

Maßstab 1:9000
0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m





**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Tagzeitraum (07:00 - 20:00 Uhr)**

**Bauphase 2 (KIB)
BP 2-2 BW04 und BW05**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Baustellenbereich

**Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen**

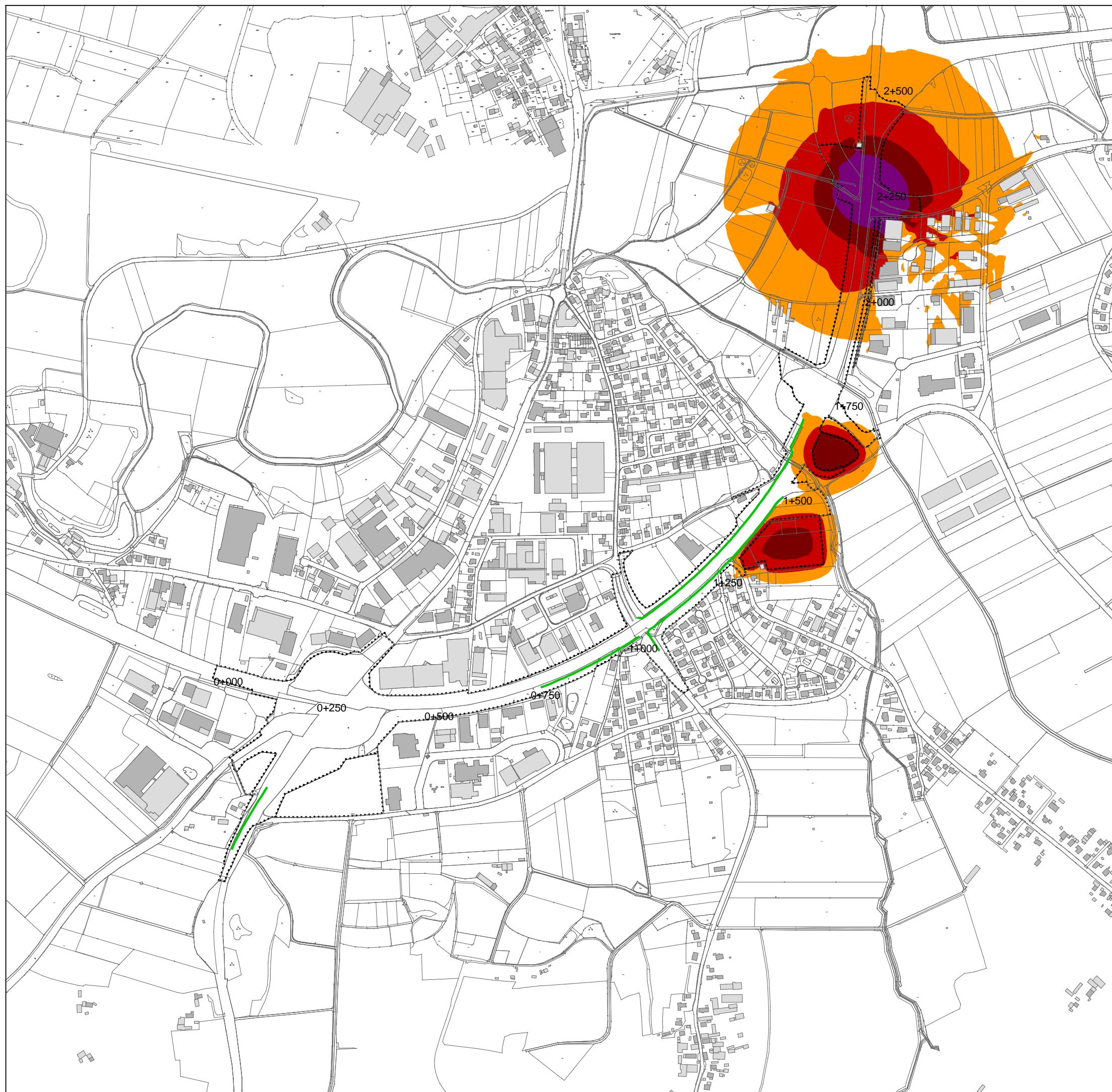
**Pegelbereich
LrT
in dB(A)**

≤ 55	≤ 60
$55 < \leq 60$	≤ 65
$60 < \leq 65$	≤ 70
$65 < \leq 70$	≤ 70

Maßstab 1:9000
0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m







**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Tagzeitraum (07:00 - 20:00 Uhr)**

**Bauphase 2 (KIB)
BP 2-1 BW06**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Baustellenbereich

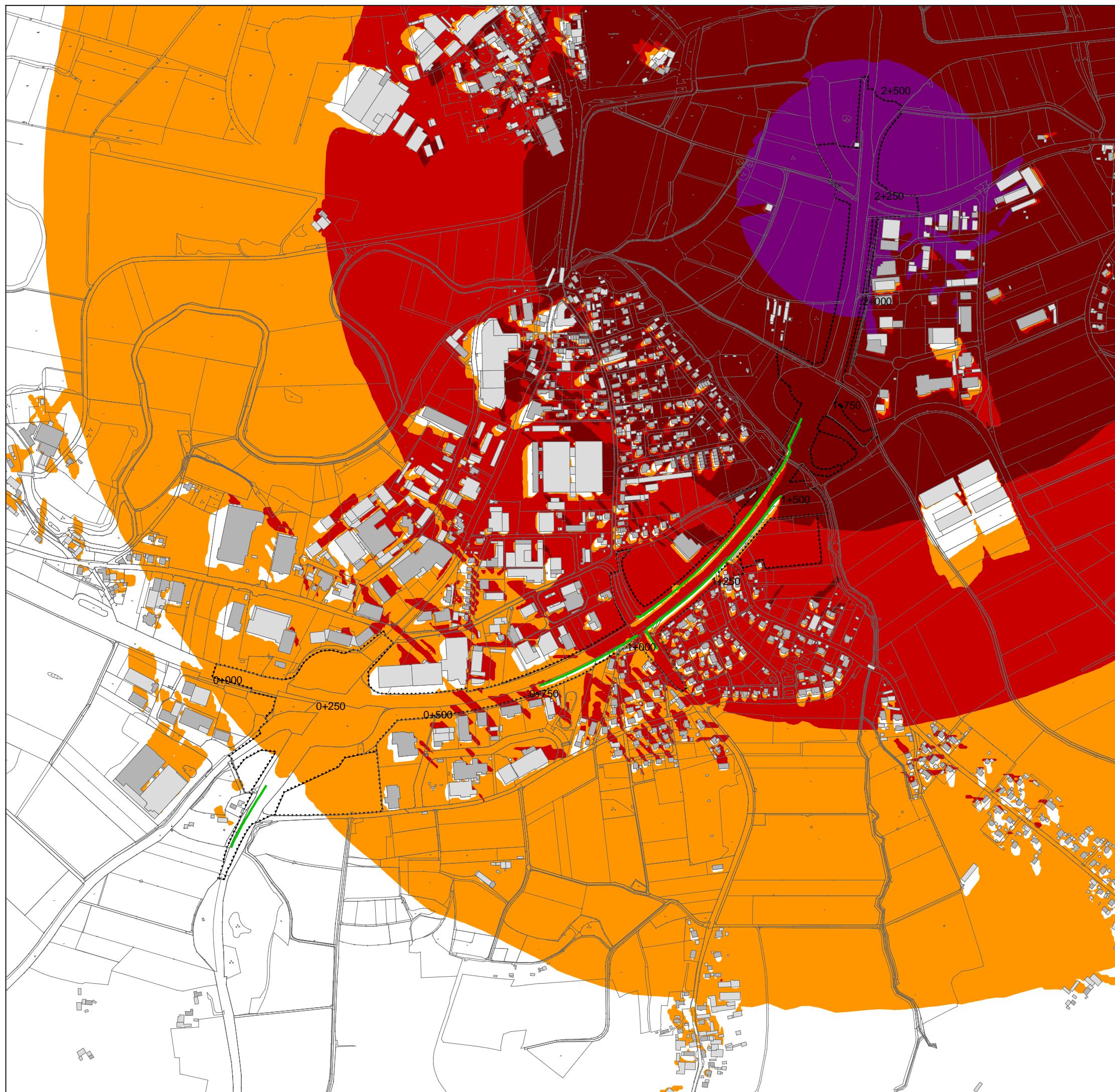
**Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen**

**Pegelbereich
LrT
in dB(A)**

≤ 55	≤ 60
$55 < \leq 60$	≤ 65
$60 < \leq 65$	≤ 70
$65 < \leq 70$	≤ 70

Maßstab 1:9000
0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m





Schall- und erschütterungstechnische Untersuchung zur Planfeststellung

B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Nachzeitraum (20:00 - 07:00 Uhr)

Bauphase 2 (KIB)
BP 2-1 BW06
Vollsperrung B20 (Nacharbeiten Rückbau Überbau)

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Baustellenbereich

Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen

Pegelbereich
LrN
in dB(A)

<= 40	<= 45
40 < <= 45	45 < <= 50
45 < <= 50	50 < <= 60
50 < <= 60	60 <

Maßstab 1:9000
0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m





**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Tagzeitraum (07:00 - 20:00 Uhr)**

**Bauphase 2 (KIB)
BP 2-2 BW06**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Baustellenbereich

**Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen**

**Pegelbereich
LrT
in dB(A)**

<= 55	<= 60
55 <	60 <
60 <	65 <
65 <	70 <
70 <	

Maßstab 1:9000
0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m





**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Tagzeitraum (07:00 - 20:00 Uhr)**

**Bauphase 2 (KIB)
BP 2-3 BW06**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Baustellenbereich

**Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen**

**Pegelbereich
LrT
in dB(A)**

<= 55	<= 60
55 < <= 60	60 < <= 65
60 < <= 65	65 < <= 70
65 < <= 70	70 <

Maßstab 1:9000
0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m





**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Tagzeitraum (07:00 - 20:00 Uhr)**

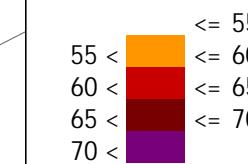
**Bauphase 3 (Straßenbau)
BP 3-1 km 0+000 - 0+500**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Baustellenbereich

**Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen**

**Pegelbereich
LrT
in dB(A)**



Maßstab 1:9000
0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m





**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Tagzeitraum (07:00 - 20:00 Uhr)**

**Bauphase 3 (Straßenbau)
BP 3-2 km 0+000 - 0+500**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Baustellenbereich

**Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen**

**Pegelbereich
LrT
in dB(A)**

≤ 55	≤ 60
$55 < \leq 60$	≤ 65
$60 < \leq 65$	≤ 70
$65 < \leq 70$	≤ 70
$70 <$	

Maßstab 1:9000
0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m





**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Tagzeitraum (07:00 - 20:00 Uhr)**

**Bauphase 3 (Straßenbau)
BP 3-3 km 0+000 - 0+500**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Baustellenbereich
- Wand

**Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen**

**Pegelbereich
LrT
in dB(A)**

≤ 55	≤ 60
$55 < \leq 60$	≤ 65
$60 < \leq 65$	≤ 70
$65 < \leq 70$	≤ 75
$70 < \leq 75$	

Maßstab 1:9000
0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m





**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Tagzeitraum (07:00 - 20:00 Uhr)**

**Bauphase 3 (Straßenbau)
BP 3-1 km 0+500 - 1+500**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Baustellenbereich

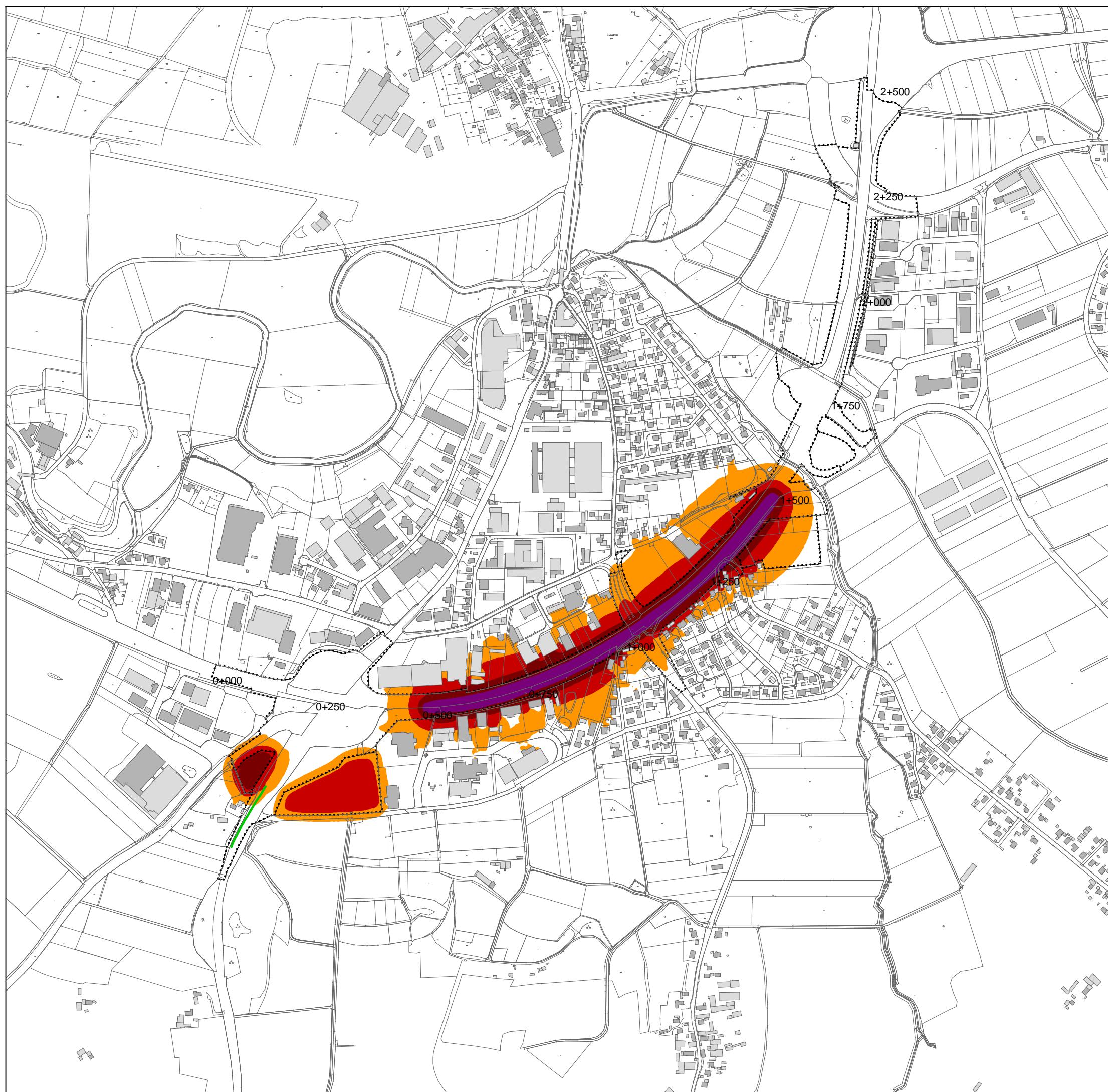
**Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen**

**Pegelbereich
LrT
in dB(A)**

<= 55	<= 60
55 <	60 <
60 <	65 <
65 <	70 <
70 <	70 <

Maßstab 1:9000
0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m





**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Tagzeitraum (07:00 - 20:00 Uhr)**

**Bauphase 3 (Straßenbau)
BP 3-2 km 0+500 - 1+500**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Baustellenbereich

**Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen**

**Pegelbereich
LrT
in dB(A)**

≤ 55	≤ 60
$55 < \leq 60$	≤ 65
$60 < \leq 65$	≤ 70
$65 < \leq 70$	≤ 70

Maßstab 1:9000
0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m





**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Tagzeitraum (07:00 - 20:00 Uhr)**

**Bauphase 3 (Straßenbau)
BP 3-3 km 0+500 - 1+500**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Baustellenbereich

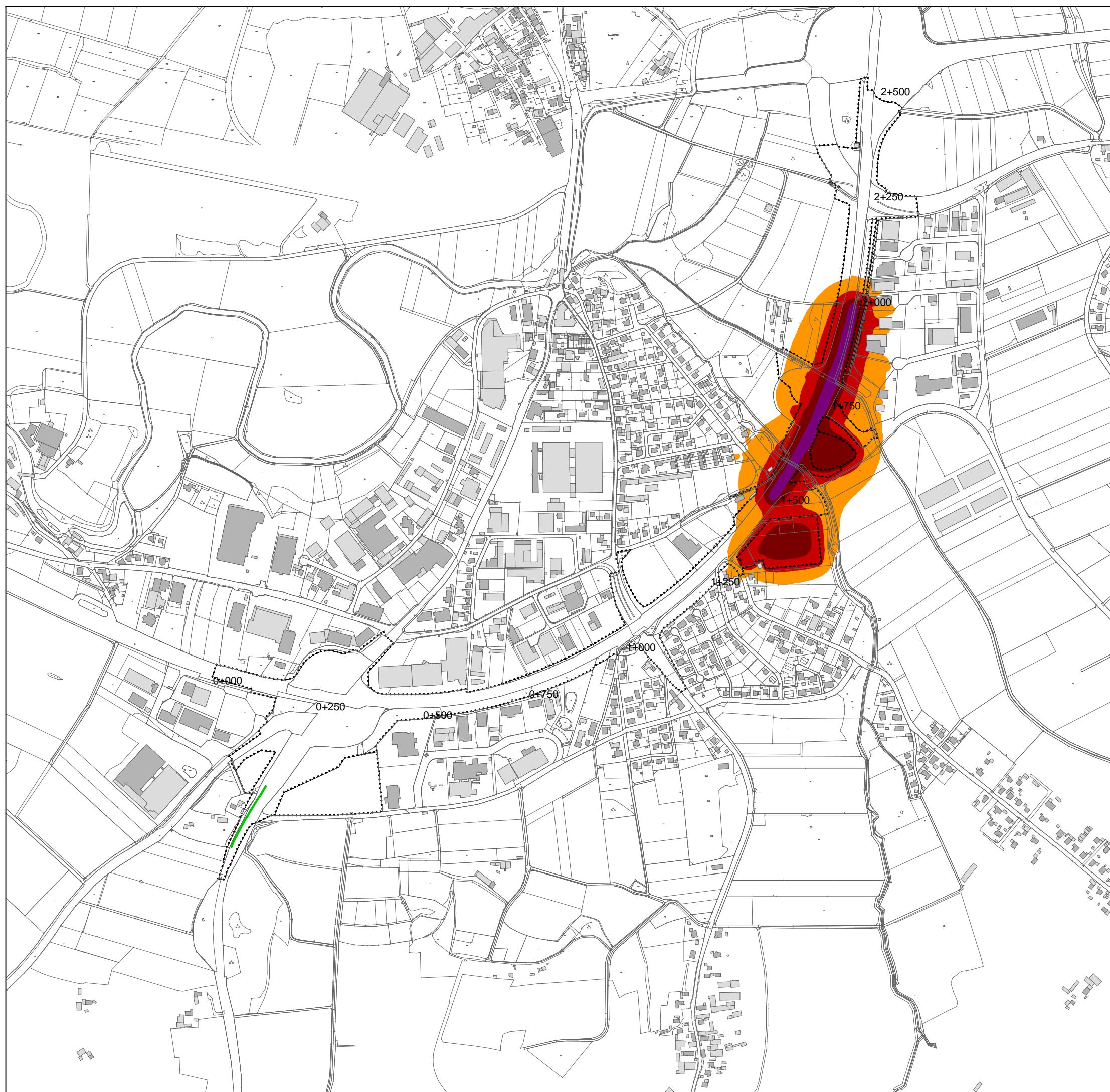
**Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen**

**Pegelbereich
LrT
in dB(A)**

<= 55	<= 60
55 <	60 <
60 <	65 <
65 <	70 <
70 <	

Maßstab 1:9000
0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m





**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Tagzeitraum (07:00 - 20:00 Uhr)**

**Bauphase 3 (Straßenbau)
BP 3-1 km 1+500 - 2+000**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Baustellenbereich

**Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen**

**Pegelbereich
LrT
in dB(A)**

≤ 55	≤ 60
$55 < \leq 60$	≤ 65
$60 < \leq 65$	≤ 70
$65 < \leq 70$	≤ 70

Maßstab 1:9000
0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m



**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Tagzeitraum (07:00 - 20:00 Uhr)**

**Bauphase 3 (Straßenbau)
BP 3-2 km 1+500 - 2+000**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Baustellenbereich

**Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen**

**Pegelbereich
LrT
in dB(A)**

≤ 55	≤ 60
$55 < \leq 60$	≤ 65
$60 < \leq 65$	≤ 70
$65 < \leq 70$	≤ 70

Maßstab 1:9000
0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m





**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Tagzeitraum (07:00 - 20:00 Uhr)**

**Bauphase 3 (Straßenbau)
BP 3-3 km 1+500 - 2+000**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Baustellenbereich

**Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen**

**Pegelbereich
LrT
in dB(A)**

<= 55	<= 60
55 <	60 <
60 <	65 <
65 <	70 <
70 <	

Maßstab 1:9000
0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m







**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Tagzeitraum (07:00 - 20:00 Uhr)**

**Bauphase 3 (Straßenbau)
BP 3-2 km 2+000 - 2+500**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Baustellenbereich

**Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen**

**Pegelbereich
LrT
in dB(A)**

<= 55	<= 60
55 <	60 <
60 <	65 <
65 <	70 <
70 <	

Maßstab 1:9000
0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m





**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Tagzeitraum (07:00 - 20:00 Uhr)**

**Bauphase 3 (Straßenbau)
BP 3-3 km 2+000 - 2+500**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Baustellenbereich

**Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen**

**Pegelbereich
LrT
in dB(A)**

≤ 55	≤ 60
$55 < \leq 60$	≤ 65
$60 < \leq 65$	≤ 70
$65 < \leq 70$	≤ 70

Maßstab 1:9000
0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m





**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Tagzeitraum (07:00 - 20:00 Uhr)**

**Bauphase 4 (LSW)
BP 4 LA01**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Baustellenbereich

**Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen**

**Pegelbereich
LrT
in dB(A)**

≤ 55	
$55 < \leq 60$	
$60 < \leq 65$	
$65 < \leq 70$	
$70 <$	

Maßstab 1:9000
0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m



**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Tagzeitraum (07:00 - 20:00 Uhr)**

**Bauphase 4 (LSW)
BP 4 LA02 und LA03**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Baustellenbereich

**Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen**

**Pegelbereich
LrT
in dB(A)**

≤ 55	≤ 60
$55 < \leq 60$	≤ 65
$60 < \leq 65$	≤ 70
$65 < \leq 70$	≤ 70

Maßstab 1:9000

0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m





**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Tagzeitraum (07:00 - 20:00 Uhr)**

**Bauphase 4 (LSW)
BP 4 LA04 und LA05**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Baustellenbereich

**Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen**

**Pegelbereich
LrT
in dB(A)**

≤ 55	≤ 60
$55 < \leq 60$	≤ 65
$60 < \leq 65$	≤ 70
$65 < \leq 70$	≤ 70

Maßstab 1:9000
0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m





**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Tagzeitraum (07:00 - 20:00 Uhr)**

**Bauphase 5 (Entwässerung)
RRB1, SB01, RR1**

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand
- Baustellenbereich

**Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen**

**Pegelbereich
LrT
in dB(A)**

	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	

Maßstab 1:9000
0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m







**Schall- und erschütterungstechnische
Untersuchung zur Planfeststellung**

**B20 Straubing - Furth i.W.
4-streifiger Ausbau zwischen Cham-Süd und
Cham-Mitte Bau-km 0+000 bis 2+500**

- Untersuchung der baubedingten Immissionen -

Karteninhalt:

**Beurteilungspegelkarte $h = 6\text{m üGOK}$
Tagzeitraum (07:00 - 20:00 Uhr)**

**Bauphase 5 (Entwässerung)
Sedimentationsbecken, Entwässerungsgräben,
Sickermulden**

Zeichenerklärung

■	Hauptgebäude
■	Nebengebäude
—	Lärmschutzwand
···	Baustellenbereich

**Darstellung der baubedingten Schallimmissionen
anhand von Isophonen**

Pegelbereich

**LrT
in dB(A)**

<= 55	<= 60
55 <	60 <
60 <	65 <
65 <	70 <
70 <	

Maßstab 1:9000

0 30 60 120 180 240 300 360 420 480 540 600 m



Anlage 5: Einzelpunktberechnungen

Bauphase 1:

Immissionsort	IRW		Vorbelastung = Projektspezifischer Richtwert		BP1-1
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Alte Gutmaninger Straße 1	55	40	61,7	55,9	42,1
Alte Gutmaninger Straße 3	60	45	61,8	56,0	41,9
Alte Gutmaninger Straße 5	55	40	61,8	56,0	44,3
Alte Gutmaninger Straße 7	60	45	61,4	55,6	46
Alte Gutmaninger Straße 9	60	45	61,8	56,0	47,1
Am Rehbühl 12	60	45	65,4	59,7	58,4
Amselstraße 2	55	40	58,8	53,0	42,5
Amselstraße 3	55	40	58,3	52,4	41,3
Amselstraße 5	55	40	59,3	53,5	43,5
Amselstraße 6	55	40	59,9	54,1	44,1
Amselstraße 7	55	40	58,4	52,6	42,6
Amselstraße 9	55	40	59,6	53,7	43,5
Amselstraße 10	55	40	59,4	53,6	43
Amselstraße 12	55	40	60,2	54,4	44,1
Amselstraße 14	55	40	59,4	53,6	42,7
Amselstraße 15	55	40	61,3	55,5	47,6
Amselstraße 16	55	40	59,3	53,5	43,6
Amselstraße 18	55	40	59,3	53,5	44,4
Amselstraße 20	55	40	59,8	54,0	44,4
Amselstraße 22	55	40	59,3	53,5	43,4
Amselstraße 24	55	40	59,3	53,5	44,4
Amselstraße 26	55	40	59,3	53,5	44,9
Amselstraße 28	55	40	59,9	54,1	45
Amselstraße 30	55	40	61,7	55,9	47,1
Amselstraße 32	55	40	60,1	54,3	44,6
Amselstraße 34	55	40	60,2	54,4	47,5
Amselstraße 36	55	40	60,9	55,0	47,2
Amselstraße 38	55	40	61,3	55,5	46,2
Amselstraße 40	55	40	62,3	56,5	48,2
Amselstraße 42	55	40	61,7	55,8	46,4
Barbaraweg	65	50	59,1	53,0	43,2
Bergfeldstraße 5	65	50	64,3	58,5	41,8
Bussardweg 1	55	40	55,1	49,2	39,5
Bussardweg 1a	55	40	56,2	50,3	39,4
Bussardweg 2	55	40	54,3	48,5	40,6
Bussardweg 3	55	40	56,5	50,6	43,2
Bussardweg 4	55	40	55,7	49,9	41,9
Bussardweg 5	55	40	57,3	51,5	44
Drosselstraße 1	55	40	58,7	52,9	44,3
Drosselstraße 2	55	40	58,3	52,5	39,5
Drosselstraße 3	55	40	58,6	52,8	40,9
Drosselstraße 7	55	40	58,4	52,5	41,4
Drosselstraße 8	55	40	58,4	52,5	42,4
Drosselstraße 10	55	40	59,3	53,5	42,2
Drosselstraße 11	55	40	59,1	53,3	41
Drosselstraße 13	55	40	59,8	54,0	43,2
Drosselstraße 14	55	40	60,9	55,2	44,2
Elsterweg 1	55	40	60,6	54,8	44,5

Immissionsort	IRW		Vorbelastung = Projektspezifischer Richtwert		BP1-1
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Elsterweg 2	55	40	60,6	54,8	37,7
Elsterweg 4	55	40	66,5	60,7	43,2
Elsterweg 5	55	40	59	53,1	40,6
Elsterweg 6	55	40	68,4	62,6	41,8
Elsterweg 6a	55	40	64,5	58,7	38
Elsterweg 7	55	40	58,8	53,0	39,1
Elsterweg 8	55	40	63,7	58,0	42
Elsterweg 10	55	40	62,4	56,6	40,9
Elsterweg 11	55	40	58,2	52,4	39,5
Elsterweg 12	55	40	58,8	53,0	40
Elsterweg 13	55	40	58,5	52,6	39,9
Elsterweg 14	55	40	58,5	52,7	39,9
Eulenweg 1	60	45	60,9	55,0	40,9
Eulenweg 2	55	40	60,6	54,8	37,7
Eulenweg 4	60	45	61,9	56,1	39,1
Eulenweg 4a	60	45	61,9	56,1	41,2
Eulenweg 5	55	40	59	53,1	40,6
Eulenweg 6	60	45	60,9	55,1	39,7
Eulenweg 8	60	45	59,3	53,4	36,7
Eulenweg 11	55	40	55,8	49,9	39,4
Eulenweg 13	55	40	56,5	50,7	38,1
Eulenweg 14	55	40	57,7	51,9	39,8
Eulenweg 15	55	40	56,4	50,5	38,5
Eulenweg 16	55	40	57,1	51,2	38,7
Eulenweg 17	55	40	56,5	50,7	41
Eulenweg 18	55	40	57,9	52,0	39,7
Finkenstraße 1	55	40	57,1	51,3	36,6
Finkenstraße 3	55	40	57,4	51,5	39,4
Finkenstraße 4	55	40	57	51,2	39,9
Finkenstraße 5	55	40	57,6	51,8	38,8
Finkenstraße 6	55	40	58	52,2	42,5
Finkenstraße 7	55	40	57,5	51,7	40,2
Finkenstraße 10	55	40	57,7	51,9	42,2
Finkenstraße 12	55	40	57,7	51,8	42,4
Finkenstraße 14	55	40	58,4	52,5	41,8
Gewerbepark Chammünster Nord 16	65	50	61,3	55,2	38,1
Gewerbepark Chammünster Nord C 2	65	50	61,3	55,1	35,2
Gewerbepark Chammünster Nord C 6	65	50	60,8	54,6	39,4
Gutmaninger Straße 3	55	40	65,8	60,0	58
Gutmaninger Straße 7	55	40	62,3	56,5	54,5
Gutmaninger Straße 8	55	40	69,7	64,0	55,4
Gutmaninger Straße 10	55	40	64,4	58,6	51,1
Gutmaninger Straße 11	55	40	60,4	54,6	51,2
Gutmaninger Straße 12a	55	40	65,8	60,0	55,2
Gutmaninger Straße 14	60	45	61,6	55,8	49,5
Gutmaninger Straße 16	55	40	62,6	56,8	49
Gutmaninger Straße 16a	55	40	62,8	57,0	47,9
Gutmaninger Straße 17	60	45	59,7	53,9	50,2
Gutmaninger Straße 17a	60	45	59,2	53,4	50,9

Immissionsort	IRW		Vorbelastung = Projektspezifischer Richtwert		BP1-1
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Gutmaninger Straße 18	60	45	60,4	54,6	48,5
Gutmaninger Straße 18a	55	40	59,9	54,1	45,8
Gutmaninger Straße 20	55	40	59,5	53,7	48,4
Gutmaninger Straße 21	60	45	57,9	52,0	42,7
Gutmaninger Straße 21a	60	45	58,6	52,8	49,5
Gutmaninger Straße 21b	60	45	56,7	50,9	48,6
Gutmaninger Straße 22	55	40	58,4	52,6	48,1
Gutmaninger Straße 22a	55	40	58,7	52,9	43
Gutmaninger Straße 23	60	45	57,3	51,5	45,1
Gutmaninger Straße 24	55	40	57,6	51,8	43
Gutmaninger Straße 24a	55	40	58,9	53,1	48
Gutmaninger Straße 24b	55	40	58,5	52,7	45,4
Gutmaninger Straße 24c	55	40	56,8	51,0	44,3
Haidbachstraße 1	60	45	56,8	50,9	37,8
Haidbachstraße 2	60	45	56,9	50,9	35,3
Haidbachstraße 3	55	40	57,3	51,3	37,3
Haidbachstraße 4	55	40	57	51,2	37,6
Haidbachstraße 5	55	40	56,5	50,6	38,6
Haidbachstraße 7	55	40	56,4	50,5	37,3
Haidbachstraße 8	55	40	56,6	50,6	37,9
Haidbachstraße 9	55	40	56,5	50,6	38,5
Haidbachstraße 11	55	40	56,5	50,7	37,1
Haidbachstraße 15	55	40	56,9	51,1	40,7
Haidbachstraße 17	55	40	56,8	51,1	39,1
Haidbachstraße 19	55	40	56,5	50,8	39,5
Haidbachstraße 21	55	40	56,7	51,0	40,1
Haidbachstraße 22	55	40	59,7	53,9	41,9
Haidbachstraße 23	55	40	57	51,3	40,6
Haidbachstraße 25	55	40	57,1	51,3	40,2
Haidbachstraße 27	55	40	57,1	51,3	42,4
Haidbachstraße 29	55	40	58,4	52,5	41,5
Haidbachstraße 30	55	40	63,2	57,4	49,4
Haidbachstraße 31	55	40	58,5	52,5	38,5
Haidbachstraße 33	55	40	58,5	52,5	42,2
Haidbachstraße 35	55	40	59,1	53,2	43,2
Haidbachstraße 37	55	40	59	53,1	44
Haidbachstraße 39	55	40	59,5	53,6	44,9
Haidbachstraße 41	55	40	60,3	54,4	47,2
Haidbachstraße 45	55	40	63,3	57,5	49,3
Hans-Eder-Straße 7	60	45	58,5	52,2	40,5
Hans-Eder-Straße 9	65	50	56,9	50,8	39,3
Janahof 1	60	45	65,2	58,4	33,6
Janahof 3	60	45	60,8	54,1	35,1
Janahof 5	60	45	64,6	57,9	35,2
Janahof 8	60	45	56,7	50,8	34
Janahof 8a	60	45	56,2	50,2	33,2
Janahof 8b	60	45	56,4	50,4	33,9
Janahof 8c	60	45	56,4	50,4	34,3
Janahof 8d	60	45	57,4	51,1	34,3
Janahof 8e	60	45	57,6	51,3	33,1

Immissionsort	IRW		Vorbelastung = Projektspezifischer Richtwert		BP1-1
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Janahof 8f	60	45	58,1	51,7	33,9
Janahof 9	60	45	56	49,7	36,2
Janahof 11	60	45	56,2	49,7	35,2
Janahof 12	60	45	56,3	50,3	37,7
Janahof 13	60	45	55,9	49,9	36,1
Janahof 14	60	45	57,2	51,3	37,2
Janahof 17	60	45	56,9	50,9	32,4
Janahof 18	60	45	57,1	51,1	38,5
Janahof 19	60	45	56,1	50,2	32,2
Janahof 21	60	45	56,1	50,2	31,5
Janahof 23	60	45	55,5	49,6	33,1
Janahof 24	60	45	57,6	51,8	39,5
Janahof 27	60	45	58,2	52,3	39,8
Janahof 29	60	45	57,8	51,9	38,8
Janahof 31	60	45	57,9	52,0	38,9
Janahof 32	60	45	56,8	50,9	37,1
Janahof 33	60	45	58	52,1	40,4
Janahof 35	60	45	57,1	51,3	38
Janahof 37	60	45	56,9	51,0	40,1
Janahof 38	60	45	57,4	51,5	39
Janahof 39	60	45	58	52,2	38,2
Janahof 40	60	45	56,6	50,7	39,8
Janahof 41	55	40	58,1	52,3	41,1
Janahof 42	60	45	56,9	50,7	40
Janahof 43	60	45	56,2	50,3	34
Janahof 45	60	45	57,7	51,8	40,1
Janahof 51	60	45	58,3	52,4	43,2
Janahof 53	60	45	59,4	53,7	44,1
Janahof 54	60	45	58,8	53,0	40,9
Janahof 55	60	45	59,4	53,6	42,7
Janahof 56	60	45	58,4	52,5	38,1
Janahof 57	60	45	57,6	51,8	38,4
Janahof 59	60	45	59,7	54,0	42,5
Janahof 59a	60	45	60,6	54,8	39,2
Janahof 59b	60	45	60,2	54,4	38,7
Janahof 59c	60	45	60,6	54,8	41,4
Janahof 61	60	45	61,3	55,5	40,8
Lerchenstraße 2	55	40	57,6	51,7	37,6
Lerchenstraße 4	55	40	57,3	51,5	36,9
Lerchenstraße 5	55	40	56,8	50,9	38,3
Lerchenstraße 6	55	40	56,7	50,9	38,3
Lerchenstraße 7	55	40	55,7	49,9	33,7
Lerchenstraße 9	55	40	56,3	50,4	40,9
Lerchenstraße 10	55	40	57	51,2	40,6
Meisenweg 1	55	40	57,9	52,1	40
Meisenweg 5	55	40	58,2	52,4	40,1
Meisenweg 7	55	40	57,4	51,5	40
Meisenweg 10	60	45	62,6	56,8	35,2
Meisenweg 12	60	45	60	54,2	38
Meisenweg 14	60	45	63,5	57,8	40,2

Immissionsort	IRW		Vorbelastung = Projektspezifischer Richtwert		BP1-1
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Meisenweg 16	60	45	55,9	50,1	35,2
Milanweg 5	55	40	58,1	52,2	43,6
Milanweg 7	55	40	60	54,3	41,6
Milanweg 8	55	40	56,8	50,9	41,9
Milanweg 9	55	40	61,1	55,3	43,6
Milanweg 11	55	40	60,5	54,7	43,4
Milanweg 12	55	40	60,6	54,8	44,1
Milanweg 13	55	40	66,3	60,5	42,3
Milanweg 16	55	40	60,7	54,9	43
Milanweg 18	55	40	68	62,3	43,6
Mittelweg 9	65	50	61,8	56,0	42,8
Mittelweg 13	65	50	63,8	58,0	38,9
Rodinger Straße 6	65	50	59,8	53,7	44,1
Rodinger Straße 10	65	50	59,8	53,7	45,6
Schwalbenwe 3	60	45	65,1	59,4	40,3
Schwalbenweg 1	60	45	68,8	63,0	39
Schwalbenweg 2	60	45	64,8	59,1	39,8
Schwalbenweg 2a	60	45	63,5	57,7	40,5
Schwalbenweg 2b	60	45	72,8	67,1	39,9
Schwalbenweg 6	60	45	61,8	56,0	36,3
Schwalbenweg 7	60	45	61	55,2	39,8
Schwalbenweg 7a	60	45	60,4	54,6	36,3
Schwalbenweg 8	55	40	55,7	49,8	37
Schwalbenweg 9	60	45	60,6	54,8	39,7
Schwalbenweg 11	60	45	56,2	50,4	35,5
Schwalbenweg 13	60	45	58,8	53,0	37,7
Schwalbenweg 15	55	40	58,2	52,4	39,5
Schwalbenweg 17	55	40	58,7	52,9	37,8
Sperberweg 3	55	40	57,2	51,4	41,3
Sperberweg 5	55	40	58	52,2	42,2
Sperberweg 7	55	40	57,8	52,0	42,4
Sperberweg 9	55	40	57,8	51,9	42,6
Sperberweg 11	55	40	57,7	51,8	41,8
Sperberweg 23	55	40	54,4	48,5	42,7
Sudetenstraße 10	60	45	66,8	60,0	39,6
Sudetenstraße 12	60	45	64,8	58,1	39,1
Sudetenstraße 14	60	45	64,9	58,2	39,8
Sudetenstraße 16	60	45	61,7	55,1	36,6
Sudetenstraße 18	60	45	61,9	55,3	39,5
Sudetenstraße 20	60	45	60,5	54,0	39,1
Sudetenstraße 22	60	45	59,7	53,4	38,8
Sudetenstraße 24	60	45	59,2	53,4	38,5
Sudetenstraße 26	60	45	59,8	53,8	39
Tiegelgruben 1	55	40	56,6	50,8	40,8
Tiegelgruben 5	55	40	57,3	51,5	42,2
Tiegelgruben 11	55	40	58	52,2	44,1
Tiegelgruben 13	55	40	60	54,2	45,8
Tiegelgruben 15	55	40	58,7	52,9	45,3
Tiegelgruben 18	55	40	59,6	53,8	48,3
Tiegelgruben 21	55	40	64,8	59,0	40,8

Immissionsort	IRW		Vorbelastung = Projektspezifischer Richtwert		BP1-1
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Vilzinger Straße 14	60	45	58,1	52,3	38,6
Vilzinger Straße 16	55	40	54,4	48,6	39,6
Vilzinger Straße 16b	55	40	55,2	49,4	40,8
Vilzinger Straße 18	55	40	52,9	47,0	40,1
Vilzinger Straße 20	55	40	53,4	47,6	40,7
Werner-von-Siemens-Straße 1	60	45	70,4	63,6	36,2
Werner-von-Siemens-Straße 3	60	45	70,3	63,5	34,7
Werner-von-Siemens-Straße 4	60	45	69,7	62,9	36
Werner-von-Siemens-Straße 5	60	45	70,1	63,3	34,2
Werner-von-Siemens-Straße 9	60	45	62,8	56,1	33,5
Werner-von-Siemens-Straße 10	60	45	61,8	55,1	36,6
Werner-von-Siemens-Straße 13	60	45	69,5	62,7	36,9
Werner-von-Siemens-Straße 17	60	45	61,6	54,8	37
Werner-von-Siemens-Straße 32	65	50	66,4	59,7	39,3

Bauphase 2:

Immobilienort	IRW	Vorbelastung = Projektbezichtiger Rechnwert	Baulärmphe 2 KLB																				
			004_BP22				004_BP23				005_BP22				005_BP23								
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht							
Alte Gußmutter Straße 1	55	40	61.7	55.9	45.9	48.7	39.5	31.6	43.7	36.8	35.1	62.1	65.9	54.6	52.5	55.4	46.5	44.7	48	48	48	48	38.7
Alte Gußmutter Straße 3	60	45	61.6	56.0	45.8	49.2	39.2	31.3	46.1	38.3	36.5	59.8	63.2	52.4	50.5	55.6	48.6	44.6	44.6	44.6	44.6	38.6	
Alte Gußmutter Straße 5	55	40	61.8	56.0	45.5	48	38.8	31.7	45	38.1	36.3	59.1	62.8	52	49.9	46.5	55.4	47.1	45.8	47.2	50.8	44.0	38.6
Alte Gußmutter Straße 7	60	45	61.4	56.0	35	35.4	30.7	28.6	38.9	28.8	26.8	58.3	62	49.9	46.5	55.4	49.3	47.9	45.4	48.5	40.3	39.3	
Alte Gußmutter Straße 9	60	45	61.8	56.0	39.7	41	34.9	32.8	44.2	34.2	32.1	57	61.1	49.5	56.9	49.2	47.7	47.9	45.7	48.9	39.6	39.6	
Am Rehbach 11	60	45	60.4	59.7	56.6	57.2	53.5	53	56	53.2	52.9	47.3	37	35.2	41.7	36.3	33.5	36.3	39.2	39.1	31.1	30.1	
Am Rehbach 12	55	40	58.8	53.0	44.2	47.4	38.1	36.2	43.6	35.9	34.2	51.2	54.6	44.6	42.9	50.9	44.4	42.2	47.7	51.3	40.5	38.5	
Am Rehbach 13	55	40	52.4	43.8	46.7	37.4	37.4	43.6	35.5	43.6	34.7	52.9	56.4	45.4	43.5	47.1	43.1	46.2	49.6	51.3	40.5	38.5	
Am Rehbach 5	55	40	59.3	53.5	44.1	47.5	37.4	35.5	43.6	36.1	34.3	53	56.4	46.5	44.3	45.2	46.5	45.2	46.9	50.6	39.8	37.3	
Am Rehbach 6	55	40	59.9	54.1	43	45.6	36.3	34.3	41.1	33.5	31.7	55.7	59.3	48.3	46	54	47.7	46.2	45.9	49.4	43.9	37	
Am Rehbach 7	55	40	58.4	52.6	42.9	46.2	36.4	34.4	42.7	35.2	33.3	46.7	50.5	43.6	42.7	52.2	46	44.6	45.5	48.8	38.5	36.5	
Am Rehbach 9	55	40	59.6	53.7	42.7	45.5	36.1	34.2	42.5	33.7	32	53.1	56.5	46.2	43.6	52.5	47.6	47	47.4	51.1	40.2	38.2	
Am Rehbach 10	55	40	59.4	53.6	46.1	48.8	37.4	35.8	46	38.1	36.3	53.5	57	46.9	45.1	48.7	42.3	41	46.1	49.7	39	39	
Am Rehbach 12	55	40	50.2	54.4	43.5	46.6	37.4	35.5	43.7	35.8	34	52.9	56.9	47.2	45.6	53.7	41.4	45.9	46.7	50.1	40.1	38.4	
Am Rehbach 14	55	40	59.4	53.6	40.2	40.8	33.9	32.1	39.1	31.4	29.9	52.7	56.3	46.1	44	50.1	44.5	43.3	47.2	50.7	40.3	38.5	
Am Rehbach 15	55	40	61.3	55.5	44	45.9	35.1	33.7	39.8	41.2	39.5	50.4	56	46.3	46	62.4	55.5	53.6	48.7	52.1	42.5	41	
Am Rehbach 16	55	40	59.3	53.5	42	45.1	35.1	33.3	39.2	32.5	30.9	52.5	56	45.4	43.3	43.2	47.2	44	45.4	50.6	40.4	38.6	
Am Rehbach 18	55	40	59.3	53.5	43.2	46.2	37.1	35.2	39.2	33.4	31.4	52.5	56.1	45	42.6	44.5	44.5	47.1	50.5	40.5	38.4		
Am Rehbach 20	55	40	59.8	54.0	42.4	43.6	36.5	34.6	43.3	35.2	33.4	52.6	56	46.3	44.6	45.2	46.7	50.4	40.1	38.4			
Am Rehbach 22	55	40	59.3	53.5	39.1	40	33.3	31.4	39.5	30.6	29	54	57.6	46.7	44	51.9	46	44.7	47.6	51	40.8	38.9	
Am Rehbach 24	55	40	59.9	53.5	39.2	40.7	42.7	33.3	39.2	30.9	29.4	54.2	57.8	46.9	44.2	51.1	44.2	47.5	51	40.8	39.1		
Am Rehbach 26	55	40	59.3	53.5	40.7	42.5	34.5	32.7	38.8	31.5	30.1	54.3	57	49.8	43.9	50	45.3	44.5	47.4	50.9	40.8	39.1	
Am Rehbach 28	55	40	59.9	54.1	44.9	47.5	36.5	34.6	43.7	35.6	33.7	53.9	57	48.4	47.2	50.5	45.7	44.8	46.9	50.7	40.4	38.6	
Am Rehbach 30	55	40	61.7	55.9	41.8	43.4	36.3	34.4	42	33.8	32.2	53.9	57	48.4	47.2	50.5	45.2	48.7	49.7	50.4	39.2	37.9	
Am Rehbach 32	55	40	59.1	54.3	37.8	37.8	31.1	29.3	39.1	29.3	27.1	52.3	55.9	44.9	43.6	43.2	46.6	48.6	49.6	50.4	38.7	37.1	
Am Rehbach 34	55	40	60.2	54.4	37.7	37.1	31.3	29.5	36	28.4	26.8	52.4	56	46.6	45.6	48.5	53.9	50.8	49.7	51.1	41.2	39.5	
Am Rehbach 36	55	40	60.9	55.0	38.9	39.6	33.1	31.3	38.7	30.7	29.2	52.5	56.1	45.4	45.2	50.5	43.5	46.3	47.5	50.5	38.5	37.5	
Am Rehbach 38	55	40	61.3	55.5	36.9	37.4	31.1	29.6	34.6	31.6	29.6	52.6	56.2	45.5	44.4	51.3	48.7	50.3	42	45	47.1	50.9	37.1
Am Rehbach 40	55	40	62.3	56.5	42.9	46	36.6	34.7	43.7	36.1	34.3	53.5	56.3	48.7	47.8	52.1	54	52.6	43.7	46.2	49.2	52.2	38.4
Am Rehbach 42	55	40	59.7	54.1	42.3	44.9	36.5	34.6	43.7	35.6	33.7	53.9	57	48.4	47.2	50.5	45.7	44.8	46.9	50.7	40.4	38.6	
Am Rehbach 44	55	40	61.7	55.9	41.8	43.4	36.3	34.4	42	33.8	32.2	53.9	57	48.4	47.2	50.5	45.2	48.7	49.6	50.4	39.2	37.9	
Bartholomäweg 5	65	50	58.3	53.0	59.5	54.2	40.6	42.7	56.7	47.8	45.8	46.2	49.6	50.5	46.2	47.1	54.5	48.1	46.6	47.1	51.9	30.9	28.8
Bartholomäweg 1	65	50	64.3	58.5	47.1	50.3	40.6	38.7	48.6	40	38.2	67.6	71.4	60.5	56.9	52.2	49.3	43.6	46.4	47.8	38.7	37.8	
Bussardweg 1	55	40	55.1	49.2	44.2	48.2	37.1	35.1	44.8	35.8	33.9	51.9	55.4	45.2	45.2	58.6	52.1	50.5	43.5	45.8	39.4	38.8	
Bussardweg 1a	55	40	56.2	50.3	43.8	48.2	36.6	34.7	42.7	34.7	32.9	52.9	56.3	46.1	44.4	45.6	40.2	38.6	41.8	44.7	36.3	36.3	
Bussardweg 2	55	40	54.3	48.5	41.7	45.6	37.4	35.8	42.3	33.9	32	53.9	57	48.7	47.2	50.5	45.6	42.1	47.1	45.7	40.8	38.2	
Bussardweg 3	55	40	56.5	50.6	39.9	43.2	33.3	31.6	40.5	32.8	31	50.9	54.3	43.9	42.9	53.8	53.3	49.7	44.9	46.2	42.2	40.4	
Bussardweg 4	55	40	55.7	49.9	41.3	45.6	34.6	32.8	42.4	33.6	31.9	52.8	56.2	46.5	44.5	52.5	46.1	44.5	44.4	46.4	41.1	40.4	
Bussardweg 5	55	40	59.7	51.5	42.2	46.2	35.4	33.6	42.8	34.2	32	53.4	56.8	47.1	45.5	54.5	48.2	46.7	46.5	48.8	42.9	42.8	
Bussardweg 1	55	40	58.9	52.9	43.9	47.1	34.7	32.5	44.5	36.4	34.5	53.5	56.8	47.1	45.7	53.2	47.1	45.7	45.7	50.2	39.2	39.2	
Bussardweg 2	55	40	58.3	52.5	43.1	46.3	36.8	34.9	43.9	35.6	33.7	52.3	55.7	45.2	42.3	54.3	47.1	43.7	47.1	50.6	39.8	37.7	
Bussardweg 3	55	40	58.4	52.5	43.4	47	36.6	34.6	43.6	36.1	34.3	52.6	56.6	45.7	44.4	51.6	45.2	43.6	47.1	50.6	39.3	39.3	
Bussardweg 7	55	40	58.4	52.5	43.4	47	36.6	34.6	43.6	36.1	34.3	52.6	56.6	45.7	44.4	51.6	45.2	43.6	47.1	50.6	39.3	39.3	
Bussardweg 8	55	40	56.6	60.7	44.7	48.6	38.2	36.3	46.4	37.5	35.7	52.3	60.3	56.7	53.7	47.1	45.5	44.6	46.2	41.7	41.3	38.6	
Bussardweg 10	55	40	59.3	53.5	41.1	43.9	34.4	32.4	43.4	35.8	33.4	52.2	59.2	45.1	42.9	57.2	50.3	48.3	45.3	47.1	41.7	40.4	
Bussardweg 11	55	40	59.1	53.3	43	46.2	36.7	34.8	43.7	35.8	33.4	52.4	56	45.1	42.9	54.4	49.5	47	47.5	50.4	40.6	38.6	
Bussardweg 13	55	40	59.8	54.0	44.7	48.6	37.5	35.6	44.5	36.4	34	52.3	56.8	47.1	45.7	53.2	47.1	45.7	45.7	50.2	39.2	39.2	
Bussardweg 14	55	40	59.9	55.2	41.9	45.5	34.7	32.8	43.1	35.5	33.2	52.3	57.5	44.7	42.3	54.8	48.9	47.1	47.1	50.6	39.8	37.7	
Bussardweg 1	55	40	59.6	54.8	43.1	45.9	35.5	33.5	45.6	34.6	32.8	52.8	56.5	47.1	45.5	53.8	47.1	45.7	45.7	50.6	39.8	37.7	
Bussardweg 2	55	40	58.2	52.6	44.1	47.7	37.4	35.5	44.6	36.4	34.8	52.8	56.7	47.1	45.5	53.8	47.1	45.7	45.7	50.6	39.8	37.7	
Bussardweg 7	55	40	58.2	52.6	44.1	47.7	37.4	35.5	44.6	36.4	34.8	52.8	56.7	47.1	45.5	53.8	47.1	45.7	45.7	50.6	39.8	37.7	
Bussardweg 10	55	40	58.2	52.6	44.1	47.7	37.4	35.5	44.6	36.4	34.8	52.8	56.7	47.1	45.5	53.8	47.1	45.7	45.7	50.6	39.8	37.7	
Bussardweg 11	55	40	58.4	48.3	44.4	48.3	37.4	35.5	44.6	36.4	34.8	52.8	56.7	47.1	45.5	53.8	47.1	45.7	45.7	50.6	39.8	37.7	
Bussardweg 13	55	40	58.4	48.3	44.4	48.3	37.4	35.5	44.6	36.4	34.8	52.8	56.7	47.1	45.5	53.8	47.1	45.7	45.7	50.6	39.8	37.7	
Bussardweg 14	55	40	58.8	53.0	43.1	47.4	37.6	35.7	44.7	36.5	34.8	52.8	56.7	47.1	45.5	53.8	47.1	45.7	45.7	50.6	39.8	37.7	
Bussardweg 1	55																						

Immobilienort	IRW	Vorbelastung = Projekt spezifischer Richtwert	Baulärmphase 2 KIB											
			004_BP21				005_BP22				006_BP23			
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Altstädterweg 12	55	40	58.8	53.0	43.4	47.4	33.7	43.4	32.1	64.1	67.4	60.7	63.7	43.7
Altstädterweg 13	55	40	58.5	52.6	45	49.2	37.8	36	45.3	36.7	34.9	61.1	64.4	44.1
Altstädterweg 14	55	40	58.5	52.7	45.1	49	37.8	36	45.7	36.8	35.1	60	62.9	56.2
Altstädterweg 15	55	40	60.9	56.0	44.3	48.8	37.5	36	42	35.1	34	61.4	64.7	43.7
Altstädterweg 16	55	40	60.6	54.8	42.5	45.9	36.8	35.2	43.6	33.4	34.8	64.1	64.9	52
Altstädterweg 17	60	45	61.9	56.1	46.2	50.4	38.7	36.6	44.3	36.8	34.7	60.5	64.3	57.3
Altstädterweg 18	60	45	61.9	56.1	46.5	50.7	39.2	37.2	46.9	38	36.1	65.1	68.2	57.7
Altstädterweg 19	55	40	59	53.1	45.7	49.7	38.9	37.1	43	35.4	34.3	63.9	67.5	56.8
Altstädterweg 20	60	45	60.9	55.1	45.8	50.4	37.7	35.5	46.8	36.6	34.5	63.1	64.9	52.5
Altstädterweg 21	60	45	59.3	53.4	45.7	49.9	38.1	35.9	38.7	33.5	31.6	60.1	63.6	53.7
Altstädterweg 22	55	40	55.8	49.9	45.2	49.2	38	40.9	33.4	32.9	35.5	58	49.5	51.3
Altstädterweg 23	55	40	56.5	50.7	45.6	49.5	38.2	36.3	39.7	34.4	33	52	55.7	44.1
Altstädterweg 24	55	40	57.7	51.9	46.2	49.7	39	37.1	39.6	34.7	33.1	56.7	60.3	48.4
Altstädterweg 25	55	40	56.4	50.5	46	50	38.6	36.7	39.8	34.3	33	55.6	59.1	48.1
Altstädterweg 26	60	45	60.9	55.1	45.8	50.4	37.7	35.5	46.8	36.6	34.5	63.9	67.5	56.8
Altstädterweg 27	60	45	59.3	53.4	45.7	49.9	38.1	35.9	38.7	33.5	31.6	60.1	63.6	53.7
Altstädterweg 28	55	40	55.8	49.9	45.2	49.2	38	40.9	33.4	32.9	35.5	58	49.5	51.3
Altstädterweg 29	55	40	56.5	50.7	45.6	49.5	38.2	36.3	39.7	34.4	33	52	55.7	44.1
Altstädterweg 30	55	40	57.7	51.9	46.2	49.7	39	37.1	39.6	34.7	33.1	56.7	60.3	48.4
Altstädterweg 31	55	40	56.4	50.5	46	50	38.6	36.7	39.8	34.3	33	55.6	59.1	48.1
Altstädterweg 32	55	40	57.6	51.8	42.3	45.4	36.1	34.1	37.3	43.3	37.6	57.7	60.3	48.1
Altstädterweg 33	55	40	58	52.2	45.7	49.3	39.5	37.1	39.7	33.5	31.6	53.3	56.8	48.1
Altstädterweg 34	55	40	57.6	51.8	42.3	45.4	36.1	34.1	37.3	43.3	37.6	57.7	60.3	48.1
Altstädterweg 35	55	40	58	52.2	45.7	49.3	39.5	37.1	39.7	33.5	31.6	53.3	56.8	48.1
Altstädterweg 36	55	40	57.5	51.7	43.7	47.1	36.9	35.1	41.2	32.5	30.7	51.3	54.8	48.1
Altstädterweg 37	55	40	57.1	51.3	43.7	46.9	37.5	35.5	44.8	33.6	31.8	51.3	54.8	48.1
Altstädterweg 38	55	40	57.4	51.5	42.4	45.1	36.8	34.3	43.4	33.6	31.8	50.4	53.9	48.1
Altstädterweg 39	55	40	57	51.2	45.7	49	39.3	37.3	44.3	33.7	31.8	51.1	54.5	48.1
Altstädterweg 40	55	40	57.6	51.8	42.3	45.4	36.1	34.1	37.4	33.6	31.8	51.4	54.9	48.1
Altstädterweg 41	55	40	58	52.2	45.7	49.3	39.5	37.1	39.7	33.5	31.6	53.3	56.8	48.1
Altstädterweg 42	55	40	57.5	51.7	43.7	47.1	36.9	35.1	41.2	32.5	30.7	51.3	54.8	48.1
Altstädterweg 43	55	40	57.1	51.3	43.7	46.9	37.5	35.5	44.8	33.6	31.8	51.3	54.8	48.1
Altstädterweg 44	55	40	57.4	51.5	42.4	45.1	36.8	34.3	43.4	33.6	31.8	50.4	53.9	48.1
Altstädterweg 45	55	40	57.6	51.8	42.3	45.4	36.1	34.1	37.4	33.6	31.8	51.4	54.9	48.1
Altstädterweg 46	55	40	58	52.2	45.7	49.3	39.5	37.1	39.7	33.5	31.6	53.3	56.8	48.1
Altstädterweg 47	55	40	57.5	51.7	43.7	47.1	36.9	35.1	41.2	32.5	30.7	51.3	54.8	48.1
Altstädterweg 48	55	40	57.1	51.3	43.7	46.9	37.5	35.5	44.8	33.6	31.8	51.3	54.8	48.1
Altstädterweg 49	55	40	57.4	51.5	42.4	45.1	36.8	34.3	43.4	33.6	31.8	50.4	53.9	48.1
Altstädterweg 50	55	40	57.6	51.8	42.3	45.4	36.1	34.1	37.4	33.6	31.8	51.4	54.9	48.1
Altstädterweg 51	55	40	58	52.2	45.7	49.3	39.5	37.1	39.7	33.5	31.6	53.3	56.8	48.1
Altstädterweg 52	55	40	57.5	51.7	43.7	47.1	36.9	35.1	41.2	32.5	30.7	51.3	54.8	48.1
Altstädterweg 53	55	40	57.1	51.3	43.7	46.9	37.5	35.5	44.8	33.6	31.8	51.3	54.8	48.1
Altstädterweg 54	55	40	57.4	51.5	42.4	45.1	36.8	34.3	43.4	33.6	31.8	50.4	53.9	48.1
Altstädterweg 55	55	40	57.6	51.8	42.3	45.4	36.1	34.1	37.4	33.6	31.8	51.4	54.9	48.1
Altstädterweg 56	55	40	58	52.2	45.7	49.3	39.5	37.1	39.7	33.5	31.6	53.3	56.8	48.1
Altstädterweg 57	55	40	57.5	51.7	43.7	47.1	36.9	35.1	41.2	32.5	30.7	51.3	54.8	48.1
Altstädterweg 58	55	40	57.1	51.3	43.7	46.9	37.5	35.5	44.8	33.6	31.8	51.3	54.8	48.1
Altstädterweg 59	55	40	57.4	51.5	42.4	45.1	36.8	34.3	43.4	33.6	31.8	50.4	53.9	48.1
Altstädterweg 60	55	40	57.6	51.8	42.3	45.4	36.1	34.1	37.4	33.6	31.8	51.4	54.9	48.1
Altstädterweg 61	55	40	58	52.2	45.7	49.3	39.5	37.1	39.7	33.5	31.6	53.3	56.8	48.1
Altstädterweg 62	55	40	57.5	51.7	43.7	47.1	36.9	35.1	41.2	32.5	30.7	51.3	54.8	48.1
Altstädterweg 63	55	40	57.1	51.3	43.7	46.9	37.5	35.5	44.8	33.6	31.8	51.3	54.8	48.1
Altstädterweg 64	55	40	57.4	51.5	42.4	45.1	36.8	34.3	43.4	33.6	31.8	50.4	53.9	48.1
Altstädterweg 65	55	40	57.6	51.8	42.3	45.4	36.1	34.1	37.4	33.6	31.8	51.4	54.9	48.1
Altstädterweg 66	55	40	58	52.2	45.7	49.3	39.5	37.1	39.7	33.5	31.6	53.3	56.8	48.1
Altstädterweg 67	55	40	57.5	51.7	43.7	47.1	36.9	35.1	41.2	32.5	30.7	51.3	54.8	48.1
Altstädterweg 68	55	40	57.1	51.3	43.7	46.9	37.5	35.5	44.8	33.6	31.8	51.3	54.8	48.1
Altstädterweg 69	55	40	57.4	51.5	42.4	45.1	36.8	34.3	43.4	33.6	31.8	50.4	53.9	48.1
Altstädterweg 70	55	40	57.6	51.8	42.3	45.4	36.1	34.1	37.4	33.6	31.8	51.4	54.9	48.1
Altstädterweg 71	55	40	58	52.2	45.7	49.3	39.5	37.1	39.7	33.5	31.6	53.3	56.8	48.1
Altstädterweg 72	55	40	57.5	51.7	43.7	47.1	36.9	35.1	41.2	32.5	30.7	51.3	54.8	48.1
Altstädterweg 73	55	40	57.1	51.3	43.7	46.9	37.5	35.5	44.8	33.6	31.8	51.3	54.8	48.1
Altstädterweg 74	55	40	57.4	51.5	42.4	45.1	36.8	34.3	43.4	33.6	31.8	50.4	53.9	48.1
Altstädterweg 75	55	40	57.6	51.8	42.3	45.4	36.1	34.1	37.4	33.6	31.8	51.4	54.9	48.1
Altstädterweg 76	55	40	58	52.2	45.7	49.3	39.5	37.1	39.7	33.5	31.6	53.3	56.8	48.1
Altstädterweg 77	55	40	57.5	51.7	43.7	47.1	36.9	35.1	41.2	32.5	30.7	51.3	54.8	48.1
Altstädterweg 78	55	40	57.1	51.3	43.7	46.9	37.5	35.5	44.8	33.6	31.8	51.3	54.8	48.1
Altstädterweg 79	55	40	57.4	51.5	42.4	45.1	36.8	34.3	43.4	33.6	31.8	50.4	53.9	48.1
Altstädterweg 80	55	40	57.6	51.8	42.3	45.4	36.1	34.1	37.4	33.6	31.8	51.4	54.9	48.1
Altstädterweg 81	55	40	58	52.2	45.7	49.3	39.5	37.1	39.7	33.5	31.6	53.3	56.8	48.1
Altstädterweg 82	55	40	57.5	51.7	43.7	47.1	36.9	35.1	41.2	32.5	30.7	51.3	54.8	48.1
Altstädterweg 83	55	40	57.1	51.3	43.7	46.9	37.5	35.5	44.8	33.6	31.8	51.3	54.8	48.1
Altstädterweg 84	55	40	57.4	51.5	42.4	45.1	36.8	34.3	43.4	33.6	31.8	50.4	53.9	48.1
Altstädterweg 85	55	40	57.6	51.8	42.3	45.4	36.1	34.1	37.4	33.6	31.8	51.4	54.9	48.1
Altstädterweg 86	55	40	58	52.2	45.7	49.3	39.5	37.1	39.7	33.5	31.6	53.3	56.8	48.1
Altstädterweg 87	55	40	57.5	51.7	43.7	47.1	36.9	35.1	41.2	32.5	30.7	51.3	54.8	48.1
Altstädterweg 88	55	40	57.1	51.3	43.7	46.9	37.5	35.5	44.8	33.6	31.8	51.3	54.8	48.1
Altstädterweg 89	55	40	57.4	51.5	42.4	45.1	36.8	34.3	43.4	33.6	31.8	50.4	53.9	48.1
Altstädterweg 90	55	40	57.6	51.8	42.3	45.4	36.1	34.1	37.4	33.6	31.8	51.4	54.9	48.1
Altstädterweg 91	55	40	58	52.2	45.7	49.3	39.5	37.1	39.7	33.5	31.6	53.3	56.8	48.1
Altstädterweg 92	55	40	57.5	51.7	43.7	47.1	36.9	35.1	41.2	32.5	30.7	51.3	54.8	48.1
Altstädterweg 93	55	40	57.1	51.3	43.7	46.9	37.5	35.5	44.8	33.6	31.8	51.3	54.8	48.1
Altstädterweg 94	55	40	57.4	51.5	42.4	45.1	36.8	34.3	43.4	33.6	31.8	50.4	53.9	48.1
Altstädterweg 95	55	40	57.6	51.8	42.3	45.4</td								

Immisionsort	IRW	Vorbildung = Projekt spezifischer Richtwert	Baulärmphase 2 KIB											
			004_BP21				005_BP22				006_BP23			
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Janahof 56	60	45	58.4	46.2	49.1	39.9	37.9	36.5	57.3	49.9	47.2	49.4	42.8	44.2
Janahof 57	60	45	57.6	45.3	48.4	38.4	36.4	46.2	53.3	49.7	40.8	53.2	46.2	44.3
Janahof 59	60	45	59.7	45.0	47.3	39.2	37.2	48.5	39.4	37.4	59.2	62.8	50.9	55.4
Janahof 59a	60	45	60.6	54.8	44.7	45.8	39.1	37.3	48.3	34.5	34.2	54.4	48.5	46.6
Janahof 59b	60	45	60.2	54.4	44.3	45.4	38.7	36.9	45.1	36.7	35.2	52.6	45.7	43.9
Janahof 59c	60	45	60.6	54.8	45.9	47.1	40.4	38.5	47.4	38.3	36.6	59.6	63.3	51.6
Janahof 61	60	45	61.3	55.5	46.1	49.4	39.8	37.9	46.3	37.9	36.1	60.9	64.5	53.5
erkenhainstraße 2	55	40	57.6	51.7	45.5	47.9	38.7	36.7	43.2	36.6	34.7	51	54.7	43.6
erkenhainstraße 4	55	40	57.3	51.5	45.1	47.1	38.8	36.8	43.5	36.9	35	50.9	54.6	40.8
erkenhainstraße 5	55	40	56.8	50.9	42.3	45.7	36.3	34.4	41	34.6	32.8	48.2	51.8	42.8
erkenhainstraße 6	55	40	56.7	50.9	43.2	46	36.8	34.9	43.8	36.7	34.8	45.9	39.5	41.1
erkenhainstraße 7	55	40	55.7	49.9	43.4	45.6	37.2	35	41.7	35	33	48	51.6	42.9
erkenhainstraße 9	55	40	56.3	50.4	42.3	45	35.9	33.9	40.8	34.3	32.5	47.3	50.9	40.6
erkenhainstraße 10	55	40	57	50.2	41.5	44.8	37.3	35.3	40.1	33.4	31.7	50.6	54.2	40.2
erkenhainstraße 11	55	40	57.9	52.1	44.7	49	37.3	35.3	40	32	32.2	53.5	51.9	50.2
Meisenweg 5	55	40	58.2	52.4	45.6	48.7	37.6	35.8	38.4	33.8	32.4	60.4	53.3	45.1
Meisenweg 7	55	40	57.4	51.5	45.0	50	38.1	36.2	37.9	33.6	32.1	55.6	59.3	45.1
Meisenweg 10	60	45	62.6	56.8	45.4	49.5	37.2	35.1	43.6	32.4	30.2	56.6	48.9	45.5
Meisenweg 12	60	45	60	54.8	43.2	48.9	34.8	31.8	41.8	33.9	31.7	54.8	48.8	43.1
Meisenweg 14	60	45	63.5	57.8	48	52.1	40.7	38.9	45.5	36.7	35.6	58.1	51.1	48.3
Meisenweg 16	60	45	55.9	50.1	33.5	37.1	28.7	26.6	31.6	24.7	23.1	50.2	53.8	43.5
Meisenweg 17	55	40	58.1	52.2	43.6	47.9	36.2	34.4	34.3	32.5	30.5	56.5	48.9	45.2
Meisenweg 19	55	40	60	54.3	44.4	48.6	37.6	35.6	43.4	35.5	33.5	58.2	52.6	45.7
Meisenweg 20	55	40	56.8	50.9	42.4	47.3	34.5	32.4	42.7	32.5	30.5	51	54.4	44.5
Meisenweg 21	55	40	61.1	55.3	44.4	48.4	37.6	35.7	45.6	34.7	32.6	54.1	53.5	47.2
Meisenweg 22	55	40	60.5	54.7	40.6	42.4	35.1	33.1	44.9	34.5	32.6	61.9	55.9	54.1
Meisenweg 23	55	40	60.6	54.8	44.2	47.9	37	35	44.8	35.6	33.7	59.5	53.4	48.5
Meisenweg 24	55	40	60.3	54.5	44.2	48.2	38.1	36.2	46	37.4	35.6	56.4	59.9	54.1
Meisenweg 25	55	40	60.7	54.9	32.9	35.9	27.1	25.3	34.1	32.6	30.5	60.5	52.6	49.4
Meisenweg 26	55	40	62.3	56.3	43	48	37.9	35.6	45.7	35.5	33.5	58.2	52.6	45.7
Meisenweg 27	55	40	61.8	56.0	43.3	49.3	39.6	37.4	49.5	40.9	38.7	62	54.1	45.6
Meisenweg 28	55	50	63.8	58.0	42.4	45.4	37.3	36	46.9	39.3	37.5	50.4	54.1	42.4
Meisenweg 29	55	50	59.8	53.7	57.5	60.5	50.8	48.7	47.3	40.1	42.8	33.6	32	41.1
Meisenweg 30	65	50	59.3	53.7	58.3	61.6	51	49	58.4	50.3	48.3	46.3	49.6	39.8
Meisenweg 31	60	45	65.1	59.4	48.2	53.7	41.1	38.9	50.2	40.5	38.3	65.6	69.8	56.1
Meisenweg 32	60	45	61	55.2	49.9	53.2	41.2	38.1	46.3	37	35.6	56.9	59.2	49.4
Meisenweg 33	60	45	68.8	63.0	45.2	49.7	38.7	37	43.1	34.7	33.7	57.1	60.6	50.6
Meisenweg 34	60	45	64.8	59.1	47.7	51.7	40.3	38.4	47.3	39.5	37.7	61	64.2	52.1
Meisenweg 35	60	45	63.5	57.7	47	51.7	40.2	38.2	46.8	38.6	36.9	60.8	64.1	51.1
Meisenweg 36	60	45	72.8	67.1	47.6	51.5	40.6	38.7	48.4	39.7	37.9	67.4	71.1	59.4
Meisenweg 37	60	45	61.8	56.0	48.6	52.8	40.7	38.1	45.2	37	35.2	58.1	61.8	48.9
Meisenweg 38	60	45	61	55.2	49.9	53.2	41.2	38.1	46.3	37	35.6	56.9	59.5	45.1
Meisenweg 39	60	45	60.4	54.6	49.4	53.7	40.5	38.4	45.7	36.3	34.5	57.1	60.6	50.6
Meisenweg 40	60	45	55.7	49.8	45.8	49.2	38.4	36.4	45.7	36.3	34.5	53.8	57.6	46.4
Meisenweg 41	60	45	60.6	54.4	46.7	50.9	39.2	37.2	40.2	34.9	33.1	57.9	61.8	49.1
Meisenweg 42	60	45	59.8	54.1	45.1	49.7	37.4	35.4	43.9	34.9	33.1	54.9	58.5	46.7
Meisenweg 43	60	45	59.3	53.7	53.3	56.0	48.6	46.8	47.9	40.5	38.6	59.5	63.6	51.1
Meisenweg 44	60	45	58.8	52.0	45.6	50.8	40.5	38.8	48.6	39.6	37.6	56.9	60.5	49.6
Meisenweg 45	60	45	55.1	49.3	45.3	49.7	38.1	36.1	46.3	37.6	35.6	53.7	57.3	45.3
Meisenweg 46	60	45	58.2	52.4	45.9	50.1	40.1	38.2	46.5	37.7	35.7	56.9	60.5	49.7
Meisenweg 47	60	45	58.7	52.9	45.7	49.4	38.1	36.2	40.1	33.7	32.1	56.8	60.1	49.2
Meisenweg 48	60	45	52.2	51.4	45.8	50.4	38.5	36.4	41.3	34.8	32.6	53.7	57.3	44.7
Meisenweg 49	55	40	56.5	52.2	45.7	50.3	38.1	36.3	41.9	34.9	32.6	53.5	57.3	44.7
Meisenweg 50	55	40	57.8	51.9	45.3	49.7	37.4	35.4	43.6	34.9	32.7	54.9	58.7	44.7
Meisenweg 51	55	40	55	50.1	45.1	49.7	37.4	35.4	43.6	34.9	32.7	54.9	58.7	44.7
Meisenweg 52	55	40	57.7	51.8	42.5	46.9	35.1	33.1	44.9	33.9	31.3	53.7	57.3	44.7
Meisenweg 53	55	40	57.2	51.2	45.4	49.7	35.1	33.1	44.9	33.9	31.3	53.7	57.3	44.7
Meisenweg 54	55	40	56.9	51.9	45.1	49.7	35.1	33.1	44.9	33.9	31.3	53.7	57.3	44.7
Meisenweg 55	55	40	56.7	51.7	45.1	49.7	35.1	33.1	44.9	33.9	31.3	53.7	57.3	44.7
Meisenweg 56	55	40	56.3	51.3	45.1	49.7	35.1	33.1	44.9	33.9	31.3	53.7	57.3	44.7
Meisenweg 57	55	40	56.1	51.1	45.1	49.7	35.1	33.1	44.9	33.9	31.3	53.7	57.3	44.7
Meisenweg 58	55	40	55.9	50.9	45.1	49.7	35.1	33.1	44.9	33.9	31.3	53.7	57.3	44.7
Meisenweg 59	55	40	55.7	50.7	45.1	49.7	35.1	33.1	44.9	33.9	31.3	53.7	57.3	44.7
Meisenweg 60	55	40	55.5	50.5	45.1	49.7	35.1	33.1	44.9	33.9	31.3	53.7	57.3	44.7
Meisenweg 61	55	40	55.3	50.3	45.1	49.7	35.1	33.1	44.9	33.9	31.3	53.7	57.3	44.7
Meisenweg 62	55	40	55.1	50.1	45.1	49.7	35.1	33.1	44.9	33.9	31.3	53.7	57.3	44.7
Meisenweg 63	55	40	54.9	49.9	45.1	49.7	35.1	33.1	44.9	33.9	31.3	53.7	57.3	44.7
Meisenweg 64	55	40	54.7	49.7	45.1	49.7	35.1	33.1	44.9	33.9	31.3	53.7	57.3	44.7
Meisenweg 65	55	40	54.5	49.5	45.1	49.7	35.1	33.1	44.9	33.9	31.3	53.7	57.3	44.7
Meisenweg 66	55	40	54.3	49.3	45.1	49.7	35.1	33.1	44.9	33.9	31.3	53.7	57.3	44.7
Meisenweg 67	55	40	54.1	49.1	45.1	49.7	35.1	33.1	44.9	33.9	31.3	53.7	57.3	44.7
Meisenweg 68	55	40	53.9	48.9	45.1	49.7	35.1	33.1	44.9	33.9	31.3	53.7	57.3	44.7
Meisenweg 69	55	40	53.7	48.7	45.1	49.7	35.1	33.1	44.9	33.9	31.3	53.7	57.3	44.7
Meisenweg 70	55	40	53.5	48.5	45.1	49.7	35.1	33.1	44.9	33.9	31.3	53.7	57.3	44.7
Meisenweg 71	55	40	53.3	48.3	45.1	49.7	35.1	33.1	44.9	33.9	31.3	53.7	57.3	44.7
Meisenweg 72	55	40	53.1	48.1	45.1	49.7	35.1	33.1	44.9	33.9	31.3	53.7	57.3	44.7
Meisenweg 73	55	40	52.9	47.9	45.1	49.7	35.1	33.1	44.9	33.9	31.3	53.7	57.3	44.7
Meisenweg 74	55	40	52.7	47.7	45.1	49.7	35.1	33.1	44.9	33.9	31.3	53.7	57.3	44.7
Meisenweg 75	55	40	52.5	47.5	45.1	49.7	35.1	33.1	44.9	33.9	31.3	53.7	57.3	44.7
Meisenweg 76	55	40	52.3	47.3	45.1	49.7	35.1	33.1	44.9	33.9	31.3	53.7	57.3	44.7
Meisenweg 77	55	40	52.1	47.1	45.1	49.7	35.1	33.1	44.9	33.9	31.3	53.7	57.3	44.7
Meisenweg 78	55	40	51.9	46.9	45.1	49.7	35.1	33.1	44.9	33.9	31.3	53.7	57.3	44.7
Meisenweg 79	55	40	51.7	46.7	45.1	49.7	35.1	33.1	44.9	33.9	31.3	53.7	57.3	44.7
Meisenweg 80	55	40	51.5	46.5	45.1	49.7	35.1	33.1	44.9	33.9	31.3	53.7	57.3	44.7
Meisenweg 81	55	40	51.3	46.3	45.1	49.7	35.1							

Immobilienort	IRW	Baulärmphase 2 KIB											
		Vorbelastung = Projekt spezifischer Richtwert						004_BP22-004_BP23 005_BP22 005_BP23					
		004_BP22-1			004_BP22-2			004_BP22-3			005_BP22-1		
Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht	Tag
Stüdelienstraße 22	60	45	597	53,4	50,3	52,9	44,1	42,1	41,7	39,9	53,6	57,1	44,2
Stüdelienstraße 24	60	45	59,2	53,4	48,8	50,1	42,9	40,9	49,8	54,2	57,8	46,5	43,5
Stüdelienstraße 26	60	45	59,8	53,8	50,4	54	47,6	45,4	57	47,4	44	46,6	42,2
liegegruppen 1	55	40	56,6	50,8	42,1	54	35,1	33,3	31,4	30,4	55,6	59,1	41,7
liegegruppen 5	55	40	57,3	51,5	42,7	47	35,6	33,8	43,2	32,7	53,6	57,2	47
liegegruppen 11	55	40	58	52,2	42,9	46,3	35,6	33,8	44	34,1	54,6	49,1	46,6
liegegruppen 13	55	40	60	54,2	41,9	47,5	35,5	33,7	42,1	33	53,7	56,8	48,8
liegegruppen 15	55	40	58,7	52,9	38,6	39,4	32,1	30,1	44,3	33,5	31,4	58,9	62,2
liegegruppen 18	55	40	59,6	53,8	41,5	45,5	33,3	43,5	33,9	32,2	55,5	50,1	47,1
liegegruppen 21	55	40	64,8	59,0	40,6	42,7	34,8	33,1	43,2	33,7	59,4	63,3	50,5
Willemer Straße 14	60	45	58,1	52,3	43,8	41,8	36,8	34,9	44,1	34	52,9	59,5	49,5
Willemer Straße 16	55	40	54,4	48,6	42,6	46,3	35,8	34	36,6	31	56,8	60,2	50,6
Willemer Straße 16b	55	40	53,9	49,4	44	48,2	36,8	35	38,7	33,6	52,2	57,9	61,3
Willemer Straße 18	55	40	52,9	47,0	44,1	48,1	36,9	35,1	40	34,5	53,8	48,2	46
Willemer Straße 20	55	40	53,4	47,6	44	48	37	35,2	40,1	34,5	45	47,9	40
Willemer Straße 1	60	45	70,4	63,6	44	47,5	37,3	35,4	44	36,5	47,6	51,1	40,7
Willemer Straße 3	60	45	70,3	63,5	44,1	47,6	37,4	35,5	44,2	36,7	43,9	46,4	37,1
Willemer Straße 4	60	45	69,7	62,9	44	47,5	37,3	35,4	43,1	36,2	46,5	37,4	39,1
Willemer Straße 5	60	45	70,1	63,3	44,2	47,6	37,4	35,6	44,1	36,7	39,4	37,3	34,8
Willemer Straße 9	60	45	62,8	56,1	43,7	45,7	37	35,1	40,1	34,3	46,4	49,4	36,6
Willemer Straße 10	60	45	61,8	55,1	43,7	46,5	36,9	35	39,8	34,3	32,5	46,4	49,9
Willemer Straße 11	60	45	69,5	62,7	43,7	48,2	36,9	34,9	38,8	33,2	31,5	44,1	46,6
Willemer Straße 13	60	45	61,6	56,1	36,9	30,6	30	28,1	33,2	27	25,2	42,3	49,7
Willemer Straße 17	65	50	66,4	59,7	50,1	51,6	43,4	41,4	46	39,4	49,1	43	47,1
Willemer Straße 32	65	50	66,4	59,7	50,1	51,6	43,4	41,4	46	39,4	49,1	43	47,2

Bauphase 3:

Immissionsort	IRW		Vorbelastung = projektspezifischer Richtwert										Baulärmpphase 3 Straßenbau					
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	009_BP3-1	009_BP3-2	009_BP3-3	010_BP3-1	010_BP3-2	010_BP3-3	011_BP3-1	011_BP3-2	011_BP3-3	012_BP3-1	012_BP3-2	012_BP3-3	012_BP3-2	012_BP3-3
Alle Gultmanniger Straße 1	55	40	61,7	55,9	36,5	40,1	38,1	49,5	53,7	52,3	45,6	49,2	47,8	39,3	42,6	39,3	41,3	
Alle Gultmanniger Straße 3	60	45	61,8	56,0	37	40,7	39	49,7	53,9	52,6	45,4	49,1	47,6	38,9	42,7	38,9	41,3	
Alle Gultmanniger Straße 5	55	40	61,8	56,0	36,8	40,5	38,7	49,7	53,9	52,6	45,4	48	47	39,4	43,5	43,5	42,2	
Alle Gultmanniger Straße 7	60	45	61,4	55,6	27,9	31,8	30,3	48,1	52,3	50,9	47,2	49,8	48,9	40,1	42,7	40,1	41,6	
Alle Gultmanniger Straße 9	60	45	61,8	56,0	32,8	36,8	35,5	50,4	54,5	53	46,5	50,1	49,1	40,6	43,9	40,6	42,6	
Am Rehbaum 12	60	45	65,4	59,7	53,3	54,6	54,1	52,4	52,7	52,5	33	36,2	35	31,5	34,3	31,5	33,3	
Amselstraße 2	55	40	58,8	53,0	34,8	38,3	36,6	42,4	46,5	44,5	42,9	46,8	45	40,9	45	40,9	45	
Amselstraße 3	55	40	58,3	52,4	33,6	37,1	35,7	41,7	45,9	44,2	43,4	46,6	45	40,8	44,9	40,8	43,5	
Amselstraße 5	55	40	59,3	53,5	33,4	36,9	35,5	43,4	47,6	45,6	45,4	48,3	47	40,6	44,8	40,6	43,3	
Amselstraße 6	55	40	59,9	54,1	31,4	34,9	33,4	45,6	49,8	47,9	45	47,7	46,6	39,6	43,5	42,1	42,1	
Amselstraße 7	55	40	58,4	52,6	32	35,5	34	42,3	46,5	44,5	44,2	47,1	45,8	39,2	43,2	41,7	41,7	
Amselstraße 9	55	40	59,6	53,7	31,5	35	33,6	43	47,1	45,3	46,6	49,9	48,5	41,5	45,7	41,5	44,2	
Amselstraße 10	55	40	59,4	53,6	36,1	39,7	38,3	45,7	49,9	47,8	42,1	45,6	44	40,6	44,6	40,6	43,2	
Amselstraße 12	55	40	60,2	54,4	34,4	38	36,5	46,3	50,4	48,5	45,7	48,6	47,5	39,7	43,3	42,1	42,1	
Amselstraße 14	55	40	59,4	53,6	30,6	34	32,3	45	49,1	47,3	44	46,8	45,7	45,7	45,3	45,3	43,9	
Amselstraße 15	55	40	61,3	55,5	33	36,3	34,8	43,3	47,5	45,6	51,5	55,1	54	43,7	47,4	43,7	46,1	
Amselstraße 16	55	40	59,3	53,5	31,9	35,3	33,5	45,4	49,6	47,6	43,9	46,2	45,5	41,5	45,3	41,5	43,9	
Amselstraße 18	55	40	59,3	53,5	33	36,6	35,1	46,2	50,3	48,3	43,7	45,4	44,6	40,7	44,4	40,7	43,1	
Amselstraße 20	55	40	59,8	54,0	33,6	37,2	35,8	46,5	50,7	48,7	46,3	49,3	48,3	39	42,5	39	42,1	
Amselstraße 22	55	40	59,3	53,5	29,7	33,2	31,6	44,4	48,5	46,4	44,3	46,9	45,7	41,4	45,3	41,4	43,9	
Amselstraße 24	55	40	59,3	53,5	30,6	33,9	32,2	45,2	49,4	47,3	44,3	46,4	45,7	41,4	45,3	41,4	43,9	
Amselstraße 26	55	40	59,3	53,5	31,8	35,2	33,3	46,2	50,3	48,4	45,3	47,6	46,5	40,7	44,4	40,7	43,2	
Amselstraße 28	55	40	59,9	54,1	33,6	37,2	35,9	46,4	50,6	48,6	47,1	50,1	48,9	39,3	42,7	41,5	41,5	
Amselstraße 30	55	40	61,7	55,9	33,1	36,5	34,9	48,2	52,4	50,7	49,3	52,3	51,5	38,5	41,6	41,6	40,4	
Amselstraße 32	55	40	60,1	54,3	28,2	32,4	31,3	45,3	49,5	47,2	48	51,4	50	40,5	44,2	40,5	42,4	
Amselstraße 34	55	40	60,2	54,4	27,5	30,8	29,3	46,2	50,4	48,4	49,7	52,7	51,5	41,9	45,1	41,4	43,9	
Amselstraße 36	55	40	60,9	55,0	30,9	34,3	32,5	46,5	50,6	48,5	50,5	53,8	52,5	40,8	40,8	39,8	39,8	
Amselstraße 38	55	40	61,3	55,5	30,1	33,3	32	46,8	51	48,9	50,6	54,1	52,9	36,8	39,3	36,8	38,3	
Amselstraße 40	55	40	62,3	56,5	34,4	38,1	36,5	48,8	53	51,3	51,5	54,9	53,8	39,2	41,5	41,5	40,5	
Amselstraße 42	55	40	61,7	55,8	30,6	34,3	32,7	44,5	49,7	47,1	50,9	54,4	53,3	48,6	48,6	47,3	47,3	
Barbaraweg	65	50	59,1	53,0	46,4	50,3	48,8	39,4	41,7	40,6	30,5	34,4	32,9	31,3	35,4	31,3	33,9	
Bergfeldstraße 5	65	50	64,3	58,5	39	42,7	40,9	52,5	56,6	55,2	43,8	46,8	45,5	39,1	41,8	40,7	40,7	
Bussardweg 1	55	40	55,1	49,2	38	42	40,6	40,2	44,3	42,9	42,4	45,7	44,5	39,8	42	41,1	41,1	
Bussardweg 1 a	55	40	56,2	50,3	37,6	41,5	40	41,4	45,5	44,3	38,8	41,2	40,5	37	39,6	38,5	38,5	
Bussardweg 2	55	40	54,3	48,5	35,6	39,6	38,1	41,2	45,3	43,6	41,1	43,6	42,8	38,3	41,2	40,1	40,1	
Bussardweg 3	55	40	56,5	50,6	33,5	37,2	34,8	42,1	46,2	44,3	45	47,9	46,8	42,4	43,8	43,2	43,2	
Bussardweg 4	55	40	55,7	49,9	35,6	39,4	37,9	41,7	45,8	44,4	43,6	46,6	45,5	41,2	43,1	42,3	42,3	
Bussardweg 5	55	40	57,3	51,5	36,3	40,2	38,7	42,8	47	45,3	46,1	49,1	47,9	43	45	44,1	44,1	
Drosselstraße 1	55	40	58,7	52,9	34,3	37,9	36,5	43,6	47,7	46	44,9	47,3	46,3	41,1	45,2	41,1	43,8	
Drosselstraße 2	55	40	58,3	52,5	33,1	36,7	35,4	38,2	42,2	40,5	44	47,6	46,1	39,8	43,6	42	42	
Drosselstraße 3	55	40	58,6	52,8	34,5	37,9	36,5	41	45,1	43,5	46,7	45,3	40,7	44,7	43,2	43,2	43,2	
Drosselstraße 7	55	40	58,4	52,5	33,8	37,6	36,2	39,9	44,1	42,1	44,5	47,8	46,5	40,7	44,6	43,2	43,2	
Drosselstraße 8	55	40	58,4	52,5	30,8	34,3	32,9	40,5	44,6	43	44,1	47	46,1	41	45,1	43,6	43,6	
Drosselstraße 10	55	40	59,3	53,5	31	34,9	33,4	38,9	43,1	41,4	46,6	50,1	48,7	41,9	45,8	44,4	44,4	
Drosselstraße 11	55	40	59,1	53,3	33,3	36,8	35,1	43,2	49,3	44,6	44,6	47,9	46,5	40,7	44,6	43,4	43,4	
Drosselstraße 13	55	40	59,8	54,0	33,6	37,2	35,8	41,8	45,9	43,8	46,8	50,2	48,8	42,2	46	44,5	44,5	
Drosselstraße 14	55	40	60,9	55,2	32,1	35,4	34,1	43,3	47,5	45,7	48,1	51,6	50,2	44,2	48,1	46,8	46,8	

Immobilienort	IRW		Vorbelastung = Projekt spezifischer Richtwert											
			009_BP3-1	009_BP3-2	009_BP3-3	010_BP3-1	010_BP3-2	010_BP3-3	011_BP3-1	011_BP3-2	011_BP3-3	012_BP3-1	012_BP3-2	012_BP3-3
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag									
Eisenweg 1	55	40	60,6	54,8	37,7	41,5	39,6	46,6	49,3	46,7	49,8	48,6	43,8	45,5
Eisenweg 2	55	40	60,6	54,8	36,8	40,4	38,4	46,2	50,3	35,8	38,6	37,5	32,7	33,8
Eisenweg 4	55	40	66,5	60,7	38,4	42,3	40,5	56,7	59,9	58,4	44,8	47,9	41,6	42,8
Eisenweg 5	55	40	59	53,1	39,8	43,6	42,1	44,4	48,5	47,1	43,3	46,7	39,6	41,8
Eisenweg 6	55	40	68,4	62,6	37,5	41,3	39,4	56,7	60,9	59,2	44	47,2	46,1	40,2
Eisenweg 6a	55	40	64,5	58,7	37,7	41,6	39,6	53,3	57,5	56	43,1	46,8	45,6	38,4
Eisenweg 7	55	40	58,8	53,0	38,7	42,7	41,2	43,5	47,6	46,2	41	44,5	43	37,7
Eisenweg 8	55	40	63,7	58,0	40,8	44,7	42,8	51,8	55,9	54,5	42,2	45,7	44,3	38,8
Eisenweg 10	55	40	62,4	56,6	38,4	42,3	40,6	48,8	53	51,6	42,9	45,9	44,7	40,3
Eisenweg 11	55	40	58,2	52,4	38,9	42,8	41,4	43,7	47,9	46,5	41,4	44,7	43,4	38,2
Eisenweg 12	55	40	58,8	53,0	38,2	42,1	40,3	44	48,2	46,6	41,4	45,4	43,7	38,6
Eisenweg 13	55	40	58,5	52,6	39,1	43,1	41,7	44,5	48,6	47,2	41,7	45	43,8	38,7
Eisenweg 14	55	40	58,5	52,7	39	43	41,5	44,2	48,3	46,9	40,9	44	42,7	38,2
Eulenweg 1	60	45	60,9	55,0	38,2	41,8	40,3	44,4	48,6	47,2	43,3	46,6	44,9	39,6
Eulenweg 2	55	40	60,6	54,8	36,8	40,4	38,4	46,2	50,3	48,6	38,6	37,5	32,7	33,8
Eulenweg 4	60	45	61,9	56,1	40,3	44,4	42,9	47,5	51,7	50,2	41,7	43,8	41,7	40,1
Eulenweg 4a	60	45	61,9	56,1	40,3	44,4	43	47,5	51,7	50,3	44,9	48,4	47	40,9
Eulenweg 5	55	40	59	53,1	39,8	43,6	42,1	44,4	48,5	47,1	43,3	46,7	45,5	39,3
Eulenweg 6	60	45	60,9	55,1	38,4	42,6	41	45,9	50,1	48,6	40,8	43,4	42,1	41,8
Eulenweg 8	60	45	59,3	53,4	39,3	43,4	41,8	44	48,1	46,8	40,7	44,5	42,1	37,2
Eulenweg 11	55	40	55,8	49,9	38	41,8	40,6	40,3	44,3	43,4	42,4	45,6	44,4	39,8
Eulenweg 13	55	40	56,5	50,7	38	41,8	40,6	40,6	44,7	43,7	39	42,4	41,2	36,3
Eulenweg 14	55	40	57,7	51,9	37,9	41,8	40,5	41,2	45,3	44,1	40,7	43,8	42,6	38,7
Eulenweg 15	55	40	56,4	50,5	38,3	42,3	40,8	42,7	46,7	45,8	39,1	42,5	41,3	36,5
Eulenweg 16	55	40	57,1	51,2	32,6	36,4	35,6	39,5	43,7	42,7	40,6	43,7	42,5	37,9
Eulenweg 17	55	40	56,5	50,7	40,4	44,3	43,1	42,9	47	45,8	40,5	43,2	42,2	37,9
Eulenweg 18	55	40	57,9	52,0	35,2	38,8	37,7	41,9	46	45,1	41,9	45,3	44,1	38,8
Finkenstraße 1	55	40	57,1	51,3	34,8	38,4	37	38,5	42,5	41	38,8	42,4	40,5	34,9
Finkenstraße 3	55	40	57,4	51,5	31,9	35,4	33,9	38,5	42,7	40,7	34,9	47,5	45,6	39,6
Finkenstraße 4	55	40	57	51,2	34,2	37,6	36	39,4	43,5	41,9	42,6	46,5	45	40,9
Finkenstraße 5	55	40	57,6	51,8	32	35,5	34,1	39,4	43,4	41,7	43,4	47,1	45,3	44,9
Finkenstraße 6	55	40	58	52,2	32,4	36,6	35,1	40,5	44,6	42,7	44,6	47,7	46,4	41,9
Finkenstraße 7	55	40	57,5	51,7	32,7	36,2	34,8	39,4	43,5	41,7	43,9	47,5	45,8	40,3
Finkenstraße 10	55	40	57,7	51,9	34,4	37,9	36,5	39,3	43,4	41,6	43,7	46,7	45,5	42,3
Finkenstraße 12	55	40	57,7	51,8	32,6	36,1	34,6	39,4	43,5	41,4	44,2	47,3	46	45,8
Finkenstraße 14	55	40	58,4	52,5	32,3	36	34,7	41,5	45,6	43,7	44,2	47,4	46,1	40,1
Finkenstraße 15	55	40	57,6	51,8	32	35,5	34,1	39,4	43,4	41,7	43,4	47,1	45,9	44,4
Gewerbepark Chammünster Nord 16	65	50	61,3	55,2	29,7	33,3	31,9	36,9	41	39,5	43	46,7	45,4	41,1
Gulmännerstraße 7	55	40	69,7	64,0	38,5	42,3	40,5	59,4	63,6	61,2	54,9	56,5	53,6	53,7
Gulmännerstraße 8	55	40	64,4	58,6	34,3	37,9	36,2	53	57,2	55,1	51	52,9	52,1	49,7
Gulmännerstraße 10	55	40	60,4	54,6	36	39,9	38,2	47,5	51,6	50	51	52,7	52	49,9
Gulmännerstraße 11	55	40	65,8	60,8	27,5	31,3	29,9	33,9	38	35,9	40,1	42,6	41,5	49,9
Gulmännerstraße 12a	55	40	65,8	60,0	30,9	35	33,7	55,6	59,3	56,9	54,2	57,4	56,1	53,5
Gulmännerstraße 13	60	45	61,6	55,8	36,1	40,1	38,3	49,4	53,6	51,4	50,2	52,7	51,7	48,8
Gulmännerstraße 14	55	40	62,3	56,5	36,5	40,4	38,6	50,2	54,4	52,5	53,6	54,8	54,3	52,9
Gulmännerstraße 15	55	40	69,7	64,0	38,5	42,3	40,5	59,4	63,6	61,2	54,9	56,5	55,9	53,6
Gulmännerstraße 16a	55	40	62,8	57,0	35,1	39,1	37,2	48,7	52,9	50,8	49,9	52,4	51,5	48,5
Gulmännerstraße 17	60	45	59,7	53,9	34,7	38,6	36,9	46,7	53,9	52,4	48,8	51,1	46,5	46,9
Gulmännerstraße 17a	60	45	53,4	53,4	37,4	41,2	39,6	45,3	49,5	50,7	52,6	51,8	49,3	49,6

Immobilienort	IRW	Vorbelastung = Projekt spezifischer Richtwert										Baujärmphase 3 Straßenbau						
		009_BP3-1		009_BP3-2		009_BP3-3		010_BP3-1		010_BP3-2		010_BP3-3		011_BP3-1		011_BP3-2		
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Gulminger Straße 18	60	45	60,4	54,6	36,5	40,3	38,8	45,8	50	48,1	48,7	50,8	49,9	49,9	48,9	44,6	47,7	47,7
Gulminger Straße 18a	55	40	59,9	54,1	35,7	36,1	40	40,5	38,8	46,1	50,3	48,5	47,1	49,9	49,9	44,7	47,7	47,7
Gulminger Straße 20	55	40	59,5	52,9	35	39	37,4	41,9	44,6	48,7	48,6	50,8	49,5	49,5	49,5	41,8	43,4	42,8
Gulminger Straße 21	60	45	57,9	52,0	34,8	38,8	37,1	43,5	47,6	46	46,4	43,7	46,4	46,4	48,6	51,1	48	48,3
Gulminger Straße 21a	60	45	58,6	52,8	33,8	37,7	36	42,3	46,5	44,6	49,8	51,9	51,9	51,9	47,3	48	47,7	
Gulminger Straße 21b	60	45	56,7	50,9	34,7	36,4	43,9	48,1	46,4	48,4	50,6	49,8	49,8	49,8	47,3	48	47,7	
Gulminger Straße 22	55	40	58,4	52,6	34,7	36,4	38,8	40,2	42,2	46,4	44,8	44,8	44,8	44,8	46,3	42,2	43,8	43,1
Gulminger Straße 22a	55	40	58,7	52,9	34,8	38,7	37,3	41,7	45,9	44,1	46,4	49,1	49,1	49,1	48,1	44,2	45,4	44,9
Gulminger Straße 23	60	45	57,3	51,5	34,8	38,8	37,2	42,2	46,3	44,5	45,5	49,5	44,6	44,6	44,6	41,8	42,9	42,5
Gulminger Straße 24	55	40	57,6	51,8	35	38,8	38,3	44,5	48,7	46,9	48,8	51,3	50,4	50,4	46,5	47,2	46,9	
Gulminger Straße 24a	55	40	58,9	53,1	35,9	39,8	38,3	44,5	48,7	46,9	48,8	51,3	50,4	50,4	46,5	47,2	46,9	
Gulminger Straße 24b	55	40	58,5	52,7	35,1	36,5	40	38,5	42,3	46,5	44,7	46,1	46,1	46,1	47,7	44,2	45,3	44,8
Gulminger Straße 24c	55	40	56,8	51,0	35,8	39,6	38,2	42,3	46,4	44,7	45,5	48,1	47,1	47,1	43,5	44,8	44,2	
Haibachstraße 1	60	45	56,8	50,9	32,3	35,8	34,2	36,3	40,2	38,3	42,6	46,4	46,4	46,4	44,8	41,4	45,6	44,2
Haibachstraße 2	60	45	56,9	50,9	26,4	29,5	28,2	31	35,1	33,4	41,2	45,1	45,1	45,1	43,4	40,6	44,8	43,4
Haibachstraße 3	55	40	57,3	51,3	31,3	34,8	33,3	37,4	41,5	39,7	41,8	45,5	45,5	45,5	43,8	42,7	46,8	45,4
Haibachstraße 4	55	40	57	51,2	30,6	33,7	32,2	36,4	40,3	38,5	42,1	45,8	45,8	45,8	44	41,2	45,3	43,8
Haibachstraße 5	55	40	56,5	50,6	33,1	36,7	35,3	36	40,2	38,3	43	46,7	45,1	45,1	42,8	46,9	45,5	
Haibachstraße 7	55	40	56,4	50,5	33,7	37,2	35,7	34,8	38,9	36,8	42,7	46,5	46,5	46,5	44,9	40,9	45	43,5
Haibachstraße 8	55	40	56,6	50,6	33,3	37	35,5	36,5	40,5	38,5	41,3	45,1	45,1	45,1	43,8	40,6	44,8	43,4
Haibachstraße 9	55	40	56,5	50,6	29,9	33,2	31,8	37,7	41,8	40,2	44,2	47,9	46,5	46,5	43,6	47,6	46,2	
Haibachstraße 11	55	40	56,5	50,7	32,4	35,7	34,2	37,2	41,1	39,5	43,7	47,6	47,6	47,6	43,6	47,6	46,2	
Haibachstraße 13	55	40	56,9	51,1	31,7	35,3	33,7	37,3	41,4	39,3	46,5	50,3	50,3	50,3	48,9	44	46,4	
Haibachstraße 15	55	40	56,8	51,0	32	35,6	34,2	38,9	40,8	46,1	49,9	48,4	48,4	48,4	43,9	47,9	46,5	
Haibachstraße 17	55	40	56,5	50,8	27,5	31,6	30,2	39,3	43,4	41,3	45,8	49,5	49,5	49,5	48,2	44	47,9	
Haibachstraße 19	55	40	56,7	51,0	32,4	36	34,5	39,8	43,9	41,8	46,1	49,8	49,8	49,8	44,1	48,1	46,7	
Haibachstraße 21	55	40	56,7	51,0	30,6	34	32,6	43,1	47,2	45,3	47,4	51,1	49,8	49,8	44,1	48,3	46,9	
Haibachstraße 22	55	40	59,7	53,9	30,6	34	34	40,1	44,2	42,1	46,5	50,2	48,9	48,9	44,1	48,1	46,7	
Haibachstraße 23	55	40	57	51,3	32,8	36,3	34,8	40,5	44,6	42,4	46,5	50,3	48,7	48,7	44,1	48,1	46,7	
Haibachstraße 25	55	40	57,1	51,3	33,3	36,9	35,5	40,5	44,6	42,4	47,8	51,5	49,8	49,8	44,3	48,2	46,7	
Haibachstraße 27	55	40	57,1	51,3	31,4	35,3	33,9	41,4	45,6	43,5	46,7	50,4	48,7	48,7	43,6	47,7	46,3	
Haibachstraße 29	55	40	58,4	52,5	34,3	38	36,4	49,2	53,4	51,8	52,9	56,3	55,5	55,5	40,8	44,6	43,1	
Haibachstraße 30	55	40	63,2	57,4	34,3	38	33,8	32,5	40,8	44,9	42,8	46,2	50,1	48,2	43,7	47,8	46,4	
Haibachstraße 31	55	40	58,5	52,5	30,6	34,1	32,7	39,6	43,7	42	47,6	51,3	49,4	49,4	43,8	47,9	46,5	
Haibachstraße 33	55	40	58,5	52,5	30,6	34,3	32,9	37,7	41,7	40,1	49	52,8	51,2	51,2	44,4	48,3	46,9	
Haibachstraße 35	55	40	59,1	53,2	30,8	32,3	30,9	42,8	47	44,9	49,3	53	51,5	51,5	44,5	44,6	47,1	
Haibachstraße 37	55	40	59	53,1	29,4	40,5	44,3	42,9	37,4	41,6	39,8	37,7	41,7	41,7	44,5	34,6	47,1	
Haibachstraße 39	55	40	59,5	53,6	33,1	36,7	35,3	43,7	47,9	46,1	50,2	53,9	52,9	52,9	44,3	48,1	46,8	
Janahof 1	60	45	60,3	54,4	32,5	36,1	34,7	43,8	48	45,9	50,9	54,3	54,3	54,3	43,7	42,9	47,1	
Janahof 3	60	45	60,8	54,1	28,2	31,4	30,1	34,6	38,6	36,9	41,5	45,4	45,4	45,4	44,2	48	46,7	
Janahof 5	60	45	63,3	57,5	33,2	37,2	35,7	47	51,2	49,6	53,8	57,3	56,3	56,3	44,3	47,9	46,6	
Janahof 6	60	45	65	59,2	41,8	45	44	37,4	41,5	39,8	35,3	37,7	37,7	37,7	34,1	38,1	46,9	
Janahof 7	65	50	56,9	50,8	40,5	44,3	42,9	37,4	41,6	39,8	37,7	41,7	41,7	41,7	44,5	38,5	37,1	
Janahof 8	60	45	56,2	50,2	26,9	30,9	29,3	31,5	35,6	33,9	39,8	38,7	42,4	42,4	42,4	46,2	44,7	
Janahof 8b	60	45	56,4	50,4	26,2	30,1	28,7	31,5	35,6	33,8	39,8	38,7	42,6	42,6	42,6	46,2	44,8	
Janahof 8c	60	45	56,4	50,4	30,9	34,3	32,9	34,8	36,7	33,8	40,9	41,8	41,8	41,8	39,9	44,1	42,7	
Janahof 8d	60	45	57,4	51,1	35,9	34,3	33,7	37,5	43,8	39,3	43,2	41,8	41,8	41,8	39,9	44,1	42,7	
Janahof 8e	60	45	57,6	51,3	29,4	32,9	31,2	34,2	37,5	35,6	38,3	42,5	40,9	40,9	38,3	43,8	42,4	

Immobilensort	IRW		Vorbelastung = Projektspezifischer Richtwert													
	Tag		Nacht		Tag		Nacht		Tag		Tag		Tag		Tag	
	009_BP3-1	009_BP3-2	009_BP3-3	010_BP3-1	010_BP3-2	010_BP3-3	011_BP3-1	011_BP3-2	011_BP3-3	012_BP3-1	012_BP3-2	012_BP3-3	013_BP3-1	013_BP3-2	013_BP3-3	
Baulärmpfase 3 Straßenbau																
Janahof 8f	60	45	58,1	51,7	29,7	33,4	32	34,5	38,4	36,9	38,6	42,5	40,8	39,8	4,4	42,5
Janahof 9	60	45	56	49,7	22,8	26,3	24,9	31,6	38,8	36,8	37,8	40,7	39,3	41,8	46	44,6
Janahof 11	60	45	56,2	49,7	25,8	27,4	32,5	30,6	34,7	38,3	41,6	40,1	34,8	39	37,7	
Janahof 12	60	45	56,3	50,3	33,9	37,4	36	37,4	41,6	39,7	43,1	41,4	41,2	45,4	43,9	
Janahof 13	60	45	55,9	49,9	23,8	26,6	25,4	33,8	37,9	36,1	41	44,6	42,9	40,2	44,3	42,9
Janahof 14	60	45	57,2	51,3	34,1	37,7	36,1	37,1	41,2	39,4	40,8	44,2	42,8	37,5	41,6	40,2
Janahof 17	60	45	56,9	50,9	31,6	35	33,5	33,1	37,2	40,3	44,2	42,5	41	45,1	43,8	
Janahof 18	60	45	57,1	51,1	37,2	40,9	39,5	37,6	41,4	39,8	40,2	44,1	42,4	39,4	43,5	42
Janahof 19	60	45	56,1	50,2	32,4	36,2	34,8	34,7	38,6	37	40,1	44,3	42,7	40,6	44,8	43,4
Janahof 21	60	45	56,1	50,2	31,1	34,7	33,3	34,4	36,6	36,6	35,7	39,5	37,3	39,5	43,6	42,1
Janahof 23	60	45	55,5	49,6	32,6	36,3	34,8	30,5	33,7	32,4	37,1	40,6	39,2	42,1	46,2	44,8
Janahof 24	60	45	57,6	51,8	34,7	38,3	36,8	31,9	42	40,4	40,9	44,5	43,1	38,9	4,3	41,5
Janahof 27	60	45	58,2	52,3	34,3	37,7	36,3	38,3	42,3	40,7	42,4	46,2	44,4	39,8	43,9	42,5
Janahof 29	60	45	57,8	51,9	33,2	36,7	35,3	38,1	42,1	40,2	41,6	45,2	43,6	41	45	43,6
Janahof 31	60	45	57,9	52,0	33,9	37,5	36,1	38,9	43,1	42,2	45,7	44,1	41,2	45,3	43,7	
Janahof 32	60	45	56,8	50,9	35,9	39,6	38,1	41,2	39,8	39,5	42,9	41,4	39,1	43,2	41,7	
Janahof 33	60	45	58	52,1	31,8	35	33,6	39,5	43,7	41,8	41,6	45,3	43,7	40,9	45	43,6
Janahof 35	60	45	57,1	51,3	34,1	38	36,7	37,3	41,2	39,4	41,7	45,4	43,6	41,1	45,3	43,9
Janahof 37	60	45	56,9	51,0	36	39,5	38,1	38,5	42,5	40,9	41,6	45,8	44,1	40,7	44,9	43,3
Janahof 38	60	45	57,4	51,5	36,7	40,3	38,8	40,6	44,8	43,1	41,3	44,7	43,1	35,5	39,4	37,8
Janahof 39	60	45	58	52,2	34,5	37,9	36,5	39,1	43,1	41,5	45,6	43,9	40	44,2	42,6	
Janahof 40	60	45	56,6	50,7	33,3	36,8	35,4	39,6	42,8	41,9	39,9	42,6	41,3	38,8	42,8	41,3
Janahof 41	55	40	58,1	52,3	33,4	36,8	35,4	39,8	43,9	42	43,5	46,7	45,3	39,5	43,4	41,7
Janahof 42	60	45	56,9	50,7	36,5	40,2	38,9	39,9	43,2	41,2	41	44,1	42,8	39,9	44,1	42,6
Janahof 43	60	45	56,2	50,3	31,5	34,7	33,4	40	44,1	42,5	36,8	40,9	39,5	38,2	42,3	40,7
Janahof 45	60	45	57,7	51,8	34,2	37,8	36,4	42,9	47,1	45,4	39,1	41	39,9	32,4	35,6	34,3
Janahof 51	60	45	58,3	52,4	35,5	39	37,6	43	47,1	45,2	43,1	46,5	45,1	39,7	43,7	
Janahof 53	60	45	59,4	53,7	36,5	40,1	38,7	45,4	49,6	47,8	45	47,5	46,1	41,1	44,8	
Janahof 54	60	45	58,8	53,0	37	40,4	38,9	44,5	48,6	47	43,6	46,7	45,5	37,9	41,6	40,2
Janahof 55	60	45	59,4	53,6	35,2	38,8	37,4	44,7	48,9	47,3	44,8	48,3	46,9	39,1	43	41,5
Janahof 56	60	45	58,4	52,5	36,3	39,9	38,5	44,5	48,5	47,2	40,7	44,1	42,7	37,9	41,7	
Janahof 57	60	45	57,6	51,8	36,6	40,5	39,2	43,2	43	45,9	43,8	47,5	46,1	37,5	41,3	
Janahof 59	60	45	59,7	54,0	36,5	40,3	39	44,9	49,1	47,4	45,4	47,8	46,5	41,1	44,8	
Janahof 59a	60	45	60,6	54,8	35,6	38,8	37,1	46,4	50,5	49,3	42,9	46,5	45,3	37,3	40	
Janahof 59b	60	45	60,2	54,4	36,7	40	38,4	46,7	50,8	49,6	44	47,7	46,3	34,7	35,7	
Janahof 59c	60	45	60,6	54,8	37,2	40,7	39,1	47	51,2	50	44,8	48,1	46,9	39,5	42,8	41,5
Janahof 61	60	45	61,3	55,5	37,3	41	39,1	48,4	52,6	51,2	41,8	45,1	43,9	38,7	42,1	
Lechenhofsiedl. 2	55	40	57,6	51,7	33,5	37,1	35,6	38,3	42,4	40,7	40	43,5	42,6	42,4	46,6	
Lechenhofsiedl. 4	55	40	57,3	51,5	33,9	37,5	36	38	41,9	40,4	42,3	46,3	44,5	41,4	45,6	44,2
Lechenhofsiedl. 5	55	40	56,8	50,9	33,4	37	35,6	37,8	41,8	43	46,7	42,5	46,7	40,7	39,1	
Lechenhofsiedl. 6	55	40	56,7	50,9	33,7	37,3	35,8	37,5	41,5	43,7	42,6	46,4	44,6	41,8	45,9	44,4
Lechenhofsiedl. 7	55	40	55,7	49,9	32,6	36,3	34,9	35,1	39	37,4	36,6	40,4	38,6	41,1	45,3	43,8
Lechenhofsiedl. 9	55	40	56,3	50,4	32,5	36,1	34,7	39,2	43,3	41,3	44,2	47,5	46,1	42,2	46,4	
Lechenhofsiedl. 10	55	40	57	51,2	31,3	34,7	33,3	38,1	42,1	40,1	45,6	49,2	47,5	41,6	45,6	
Meisenweg 1	55	40	57,9	52,1	38,5	42,5	40,7	41,9	46	44,9	41,6	44,7	43,5	39,2	41	40,2
Meisenweg 5	55	40	58,2	52,4	37,4	41,2	39,5	43	47,1	45,9	42,5	45,9	44,7	38,7	40,7	39,9
Meisenweg 7	55	40	57,4	51,5	39,4	43,5	42,1	42,7	46,8	45,8	41,2	44,2	43,1	38,7	40,9	40
Meisenweg 10	60	45	62,6	56,8	38,3	42,5	39,8	49,2	52	38,4	42,2	40,7	35,3	38,8	37,4	
Meisenweg 12	60	45	60	54,2	42,6	46,6	45,3	47,1	51,2	50	37,4	41,3	39,8	33,9	37,5	36,1
Meisenweg 14	60	45	63,5	57,8	42,2	46	43,6	50,7	54,8	53,3	40,1	43,2	42,1	37,8	40	39,1

Immisionsort	IRW		Vorbelastung = Projektspezifischer Richtwert	Baulärmphase 3 Straßenbau												
	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag										
Menschenweg 16	60	45	55,9	50,1	29	33,1	30,2	41,5	45,6	44,1	38,9	42,4	41,2	35,6	38	36,9
Milanweg 5	55	40	58,1	52,2	37,3	41,2	39,8	43	47,1	45,8	44,7	47,5	46,4	42,3	43,6	43
Milanweg 7	55	40	60	54,3	37,6	41,7	40,2	44,9	49	47,7	43,5	46,4	45,1	40,9	42,4	41,7
Milanweg 8	55	40	56,8	50,9	35,3	38,2	42,5	46,7	45,6	43,8	46,7	45,6	41,6	41,4	43,1	42,4
Milanweg 9	55	40	61,1	55,3	38,4	42,4	41	46,8	50,9	49,5	45	47,9	46,8	42,5	43,9	43,3
Milanweg 11	55	40	60,5	54,7	35	38,9	37,1	45,3	49,5	48	45,5	48,4	47,3	42,6	43,9	43,3
Milanweg 12	55	40	60,6	54,8	37,9	41,9	40,4	47	51,2	50,1	46	49,3	47,8	43	45	44,1
Milanweg 13	55	40	66,3	60,5	38,3	42,1	40,5	55,3	59,5	58,1	44,2	47,9	46,8	41,3	42,4	41,9
Milanweg 16	55	40	60,7	54,9	26,4	30,2	28,6	47,2	51,4	50,1	44,9	47,8	46,6	42,3	43,7	43,1
Milanweg 18	55	40	68	62,3	37,9	41,8	40	56,8	61	59,6	46,3	49,5	48,4	42,4	43,6	43
Mittelweg 9	65	50	61,8	56,0	36,8	41	39,6	49,3	53,5	52	43,9	46,5	45,4	39,3	42,8	42,5
Mittelweg 13	65	50	63,8	58,0	37	40	38,8	51,2	55,4	54	30,8	34,3	32,4	36,4	35,1	35,1
Rodinger Straße 6	65	50	59,8	53,7	47,9	51,9	50,4	39,3	40,9	40	32,5	35,4	34	26,5	29,2	28,1
Rodinger Straße 10	65	50	59,8	53,7	48,4	52,3	50,8	40,4	42,3	41,2	37,5	40,5	39,1	34,1	37,8	36,5
Schwalbenweg 3	60	45	65,1	59,4	42,5	46,7	45,3	52,8	57	55,3	42,1	45,5	44,7	38,4	41,4	40,1
Schwalbenweg 1	60	45	68,8	63,0	43,0	43,9	42,2	54,2	57,3	59,4	41,7	45	43,8	36,7	39,8	38,6
Schwalbenweg 2	60	45	64,8	59,1	41,8	45,8	44,4	53,2	57,4	55,7	42,5	46	44,9	38,7	41,3	40,2
Schwalbenweg 2a	60	45	63,5	57,7	41,2	45,1	43,1	51,7	55,9	54,3	42,6	45,9	44,6	39,6	42	41
Schwalbenweg 2b	60	45	72,8	67,1	41,9	45,8	44,3	61,7	65,9	63,6	43	46,5	45,3	38	41,2	39,9
Schwalbenweg 6	60	45	61,8	56,0	42	46,1	44,7	52,3	50,9	35,8	39,8	38	33,7	36,9	35,6	35,6
Schwalbenweg 7	60	45	61	55,2	42	46,1	44,9	48,2	52,3	50,9	42,4	45,8	44,5	38,1	40,2	39,3
Schwalbenweg 7a	60	45	60,4	54,6	40,3	44,4	42,4	47,5	51,7	50,3	37,6	41,3	39,7	35,1	38,4	37,1
Schwalbenweg 8	55	40	55,7	49,8	36,5	40,7	39,5	41,4	45,4	44,1	39,4	42,7	41,3	36,6	39	38
Schwalbenweg 9	60	45	60,6	54,8	40,7	44,8	43,3	45	49,1	48	41,2	44	40,6	38,6	39,8	39,2
Schwalbenweg 11	60	45	56,2	50,4	38,2	42,2	41,7	39,6	43,8	42,3	39,3	42,8	41,3	33,8	34,7	34,2
Schwalbenweg 13	60	45	58,8	53,0	42,6	46,7	45,2	43,8	47,9	46,9	39,7	43,4	42,2	35,1	37,9	36,5
Schwalbenweg 15	55	40	58,2	52,4	38,9	42,9	41,7	41,8	45,9	45,1	41,8	44,9	43,4	39	40,7	40
Schwalbenweg 17	55	40	58,7	52,9	36,9	40,8	39,4	42,8	47	40,1	40,3	43,3	41,6	37,1	38	38
Sperrbweg 3	55	40	57,2	51,4	40,1	44,1	42,4	42,4	46,5	45,1	43,3	46,2	40,7	42,4	41,7	41,7
Sperrbweg 5	55	40	58	52,2	39,7	43,7	42,1	42,3	46,5	45,1	43,7	46,5	45,4	41,3	42,9	42,2
Sperrbweg 7	55	40	57,8	52,0	37,7	41,6	40,1	42,6	46,8	45,4	43,9	46,7	45,7	41,6	43,1	42,5
Sperrbweg 9	55	40	57,8	51,9	38,3	42,4	41,2	43,3	47,4	46,1	44	46,8	45,8	41,6	43,1	42,5
Sperrbweg 11	55	40	57,7	51,8	36,5	40,7	39,1	42,2	46,4	45,3	43,7	46,6	45,5	41,3	42,9	42,7
Sperrbweg 23	55	40	54,4	48,5	34,7	38,7	37	38,7	42,9	41,2	44,2	47	46	42,1	43,6	43
Südelenstraße 10	60	45	66,8	60,0	41,1	44,8	43,4	42,4	46,6	44,6	38,5	41,9	40,4	35,1	39	37,6
Südelenstraße 12	60	45	64,8	58,1	41,1	44,8	43,4	40,4	44,6	43	36	39,4	37,8	34,4	38,4	37
Südelenstraße 14	60	45	64,9	58,2	41,6	45,4	44,1	43,9	48,1	46,4	35,7	39,2	37,6	34	37,9	36,5
Südelenstraße 16	60	45	61,7	55,1	37,3	40,9	39,7	42,2	46,4	44,8	36,8	40,1	38,2	31,1	34,7	33,3
Südelenstraße 18	60	45	61,9	55,3	39,1	42,6	41,2	43,9	48,1	46,3	38,4	41,6	40,1	34,6	38,5	37,1
Südelenstraße 20	60	45	60,5	54,0	43	41,5	44,4	44,4	48,6	46,9	37,4	40,6	39,9	35,2	38,7	37,3
Südelenstraße 22	60	45	59,7	53,4	39,2	42,8	41,5	44,8	49	47,4	37,4	40,6	39	34,3	38,2	36,8
Südelenstraße 24	60	45	59,2	53,4	37,7	41,5	40,1	45,4	49,6	48	37,4	40,4	38,8	35	38,6	37,3
Südelenstraße 26	60	45	59,8	53,8	42,5	46,5	45,1	45,8	50	48,4	38,6	41,7	40,5	35,4	38,7	37,4
Teigegraben 1	55	40	56,6	50,8	36,2	40	38,4	39,6	43,8	42,7	42,7	45,8	44,8	40,2	42,2	41,4
Teigegraben 5	55	40	57,3	51,5	37	40,8	39,5	42,9	47	45,7	43,9	46,9	45,9	41,3	43,1	42,4
Teigegraben 11	55	40	58	52,2	36,5	40,4	38,8	43,9	48,1	46,9	45,6	48,3	47,3	43,3	44,5	44
Teigegraben 13	55	40	60	54,2	36,3	40,2	38,6	45,3	49,4	48,1	47,7	50,6	49,5	44,9	46,3	45,7
Teigegraben 15	55	40	58,7	52,9	30,5	34,4	32,8	45	49,2	47,9	46,5	49,2	48,2	44,2	45,3	44,8
Teigegraben 18	55	40	59,6	53,8	35,8	38,1	34,1	47,2	45,6	49,1	51,6	50,6	47,1	48,1	47,7	47,7
Teigegraben 21	55	40	64,8	59,0	33,4	36,9	35,3	54	58,2	56,3	45,6	49,3	48,3	39,3	40,6	39,9

Immissionsort	IRW		Vorbelastung = Projektspezifischer Richtwert		Baulärmpphase 3 Straßenbau											
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	009_BP3-1	009_BP3-2	009_BP3-3	010_BP3-1	010_BP3-2	010_BP3-3	011_BP3-1	011_BP3-2	011_BP3-3	012_BP3-1	012_BP3-2	012_BP3-3
Witzinger Straße 14	60	45	58.1	52.3	36.6	40.4	38.4	42.2	46.3	45	41	44	42.8	38.6	40.6	39.8
Witzinger Straße 16	55	40	54.4	48.6	35	38.7	37.2	39.3	43.5	42	41.9	45	43.8	39.4	41.3	40.5
Witzinger Straße 16b	55	40	55.2	49.4	37.6	4.5	40	41.4	45.4	44.2	41.8	44.7	43.6	39.4	41.2	40.5
Witzinger Straße 18	55	40	52.9	47.0	37.9	41.8	40.5	38.6	42.6	41.6	41.8	44.7	43.7	39.7	41.4	40.7
Witzinger Straße 20	55	40	53.4	47.6	37.7	41.5	40.2	39	42.9	41.9	42.1	44.8	43.8	40.1	41.6	41
Werner-von-Siemensstraße 1	60	45	70.4	63.6	35.5	39.2	37.6	34.4	38.6	37	39	42.3	40.5	39.6	43.7	42.3
Werner-von-Siemensstraße 3	60	45	70.3	63.5	35.6	39.3	37.8	33.6	37.6	35.9	37.6	41.2	39.4	37.8	41.9	40.6
Werner-von-Siemensstraße 4	60	45	69.7	62.9	34.6	38.2	36.7	33.3	36.7	35.3	37.3	40.9	39	30.7	34.4	32.8
Werner-von-Siemensstraße 5	60	45	70.1	63.3	35.8	39.5	38.1	31.9	34.9	33.5	37.4	41.5	40	36.4	40.5	39
Werner-von-Siemensstraße 9	60	45	62.8	56.1	33.6	37.2	35.7	35.9	39.7	38.2	36.6	40.8	39.6	40.1	44.3	42.8
Werner-von-Siemensstraße 10	60	45	61.8	55.1	32	35.2	33.5	36.5	40.3	38.6	36.1	39.2	38	37.5	41.7	40.2
Werner-von-Siemensstraße 13	60	45	69.5	62.7	33.6	37.3	36	35.7	39.8	37.9	40.2	43.5	42	38.8	42.9	41.4
Werner-von-Siemensstraße 17	60	45	61.6	54.8	26.1	29.7	28.3	38.8	43	41.2	40.6	44	42.2	41.1	45.3	43.9
Werner-von-Siemensstraße 32	65	50	66.4	59.7	36.5	39.9	38.5	41.2	45.2	43.6	38.8	42.4	40.8	37.4	41.5	40.1

Bauphase 4 und Bauphase 5:

Immissionssort	IRW		Vorbelastung = Projektspezifischer Richtwert		BP4 LSW			BP5 RRB		
			013_BP4	014_BP4	015_BP4	016_BP5	017_BP5	018_BP5		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag
Alte Gutmaninger Straße 1	55	40	61,7	55,9	36,7	54,6	51,8	35,5	42,5	40,1
Alte Gutmaninger Straße 3	60	45	61,8	56,0	36,3	55	52	36	44,3	39,3
Alte Gutmaninger Straße 5	55	40	61,8	56,0	36,1	55,1	52,1	36,1	46,5	42,6
Alte Gutmaninger Straße 7	60	45	61,4	55,6	27,6	53,9	51,7	25,7	47,5	44,4
Alte Gutmaninger Straße 9	60	45	61,8	56,0	32	56	52,9	30	48,3	45,1
Am Rehbühl 12	60	45	65,4	59,7	66,6	40,8	34,8	54,8	31,5	30,1
Amselstraße 2	55	40	58,8	53,0	35,7	47,7	44,9	32,4	44,6	40,8
Amselstraße 3	55	40	58,3	52,4	34,7	47,1	44,1	32	43,5	39,9
Amselstraße 5	55	40	59,3	53,5	34,6	48,7	47,2	33,1	44,5	42,3
Amselstraße 6	55	40	59,9	54,1	34,1	51,2	48,1	29,9	45,8	42
Amselstraße 7	55	40	58,4	52,6	33	47,8	46,3	31,6	43,3	40,6
Amselstraße 9	55	40	59,6	53,7	33,2	48,6	47,3	31,2	45	42,4
Amselstraße 10	55	40	59,4	53,6	34,8	51,1	47,1	35	44,4	40,4
Amselstraße 12	55	40	60,2	54,4	34,8	51,8	48,7	33,2	46,4	42,6
Amselstraße 14	55	40	59,4	53,6	32	50,1	47,5	28,8	42	42,6
Amselstraße 15	55	40	61,3	55,5	35,4	51,3	51,1	31,9	49,7	46,5
Amselstraße 16	55	40	59,3	53,5	33,3	50,6	47,8	31,3	42,7	43,2
Amselstraße 18	55	40	59,3	53,5	34,4	51,5	48,3	32,8	44,8	43,2
Amselstraße 20	55	40	59,8	54,0	34,2	52,1	48,9	32	47,5	42,9
Amselstraße 22	55	40	59,3	53,5	31,7	49,8	46,9	28,1	42,9	43
Amselstraße 24	55	40	59,3	53,5	31,8	50,9	47,4	28,5	44,6	43,5
Amselstraße 26	55	40	59,3	53,5	33,9	52,2	48,2	30,9	46,9	43,6
Amselstraße 28	55	40	59,9	54,1	34	52,5	49,1	32,7	48,6	43,6
Amselstraße 30	55	40	61,7	55,9	34,1	54,2	51,6	31	49,3	45,1
Amselstraße 32	55	40	60,1	54,3	31,8	51,6	47,9	26,3	47,7	44,1
Amselstraße 34	55	40	60,2	54,4	31,9	52,8	50,1	26,2	49,5	46,1
Amselstraße 36	55	40	60,9	55,0	32,8	53,2	51,1	28,3	50,2	45,4
Amselstraße 38	55	40	61,3	55,5	33,9	53,3	50,9	30,7	50,3	44,5
Amselstraße 40	55	40	62,3	56,5	34,3	55	52,7	34,1	51,2	46,3
Amselstraße 42	55	40	61,7	55,8	31,9	50,7	51,4	29,1	48,4	46,1
Barbaraweg	65	50	59,1	53,0	43,2	39	27,5	44,6	26,3	28,7
Bergfeldstraße 5	65	50	64,3	58,5	37,9	58,1	51,4	36,6	43,1	40,6
Bussardweg 1	55	40	55,1	49,2	33,7	44,6	40,8	32,7	42,2	38,8
Bussardweg 1a	55	40	56,2	50,3	34,2	47,3	43,6	31,9	39	36,3
Bussardweg 2	55	40	54,3	48,5	32,4	47,2	43,2	30,4	41,5	38,2
Bussardweg 3	55	40	56,5	50,6	33,6	48,6	45,7	30	45,1	41,9
Bussardweg 4	55	40	55,7	49,9	33,2	47,4	44,1	31	43,5	40,5
Bussardweg 5	55	40	57,3	51,5	36,1	49,1	46	31,5	46,3	42,9
Drosselstraße 1	55	40	58,7	52,9	35	49	47,1	32,4	43,3	42,4
Drosselstraße 2	55	40	58,3	52,5	34,1	44,3	42,4	30,9	41,7	40,1
Drosselstraße 3	55	40	58,6	52,8	34,9	46,7	43,4	32,9	42,2	41
Drosselstraße 7	55	40	58,4	52,5	33,2	46,1	44,3	32,6	42,8	41,6
Drosselstraße 8	55	40	58,4	52,5	33,3	46,1	46	29,1	40,9	41,2
Drosselstraße 10	55	40	59,3	53,5	31,6	45,9	45,7	28,9	43,2	42,8
Drosselstraße 11	55	40	59,1	53,3	34	45	44,8	32,7	42,9	41
Drosselstraße 13	55	40	59,8	54,0	34,2	47,5	46,3	32,7	44,4	43,3
Drosselstraße 14	55	40	60,9	55,2	33,4	49,2	48,2	30,4	44,6	44,8
Elsterweg 1	55	40	60,6	54,8	35,9	55	49,1	31,7	46,2	43,1
Elsterweg 2	55	40	60,6	54,8	38,7	54,2	46,7	32,8	34,8	32,5
Elsterweg 4	55	40	66,5	60,7	36	60,6	56,6	34,3	45,6	41,5
Elsterweg 5	55	40	59	53,1	38,8	52,1	45,3	33,8	42,2	38,7
Elsterweg 6	55	40	68,4	62,6	36,2	65,6	57,3	32,2	43,7	40,2
Elsterweg 6a	55	40	64,5	58,7	36,2	65,1	54,9	32,1	40,2	37,9
Elsterweg 7	55	40	58,8	53,0	36	49,8	44,2	33,3	39,2	36,7
Elsterweg 8	55	40	63,7	58,0	39,2	62,3	51,9	36,8	41,1	38,3
Elsterweg 10	55	40	62,4	56,6	36,3	61,9	50,1	31,9	42,7	39,8
Elsterweg 11	55	40	58,2	52,4	36,2	48,8	43,6	32,2	39,8	37,2
Elsterweg 12	55	40	58,8	53,0	35,1	56	45,8	30,7	39,8	38
Elsterweg 13	55	40	58,5	52,6	36,2	53,2	44,1	32,8	40,5	37,6
Elsterweg 14	55	40	58,5	52,7	36,3	51,6	43,6	34	39,8	37,2
Eulenweg 1	60	45	60,9	55,0	38,9	52,8	45,7	33	42,4	38,8
Eulenweg 2	55	40	60,6	54,8	38,7	54,2	46,7	32,8	34,8	32,5
Eulenweg 4	60	45	61,9	56,1	34,6	52,9	45,8	32,4	40,7	37,9
Eulenweg 4a	60	45	61,9	56,1	36,3	54,4	47,3	33,7	42,8	40,3
Eulenweg 5	55	40	59	53,1	38,8	52,1	45,3	33,8	42,2	38,7
Eulenweg 6	60	45	60,9	55,1	37,2	52,2	42,1	30,4	41,8	38,1
Eulenweg 8	60	45	59,3	53,4	33,5	50,1	44	29,8	38,4	35,6

Immissionsort	IRW		Vorbelastung = Projektspezifischer Richtwert		BP4 LSW			BP5 RRB		
			013_BP4	014_BP4	015_BP4	016_BP5	017_BP5	018_BP5		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag
Eulenweg 11	55	40	55,8	49,9	36	46,6	45,1	32,1	41,5	38,7
Eulenweg 13	55	40	56,5	50,7	36,7	45,3	40,4	32	37,6	35
Eulenweg 14	55	40	57,7	51,9	36,3	46,4	44	32,2	40,1	37,6
Eulenweg 15	55	40	56,4	50,5	35,4	47,9	42	32,7	37,7	35,2
Eulenweg 16	55	40	57,1	51,2	36,4	45,4	43,4	27,9	40	37
Eulenweg 17	55	40	56,5	50,7	39,8	47,9	42,2	35,2	40,9	37,9
Eulenweg 18	55	40	57,9	52,0	36,7	47,2	43,4	31,4	40,4	37,7
Finkenstraße 1	55	40	57,1	51,3	34,3	44,1	40,4	33,4	39	36,3
Finkenstraße 3	55	40	57,4	51,5	33,6	44,3	42,4	31,3	40,5	38
Finkenstraße 4	55	40	57	51,2	36,7	45,3	42,5	33,1	41,6	39,5
Finkenstraße 5	55	40	57,6	51,8	33,3	44,2	42,5	29,8	39,8	39,2
Finkenstraße 6	55	40	58	52,2	36,3	45,8	44,8	33	42	42,5
Finkenstraße 7	55	40	57,5	51,7	33,6	44,9	43,1	31,4	39,4	39,9
Finkenstraße 10	55	40	57,7	51,9	36,3	45,9	44,4	33,8	42,1	41,6
Finkenstraße 12	55	40	57,7	51,8	33,9	45,6	45	30,9	43,5	40,6
Finkenstraße 14	55	40	58,4	52,5	33,5	47,2	45,9	31,4	42,4	39,9
Gewerbepark Chammünsler Nord 16	65	50	61,3	55,2	30,4	43,4	41	28,8	39,1	39,5
Gewerbepark Chammünsler Nord C 2	65	50	61,3	55,1	28	40,4	37,9	23,9	36,3	40,9
Gewerbepark Chammünsler Nord C 6	65	50	60,8	54,6	27,3	42,2	39,3	26,9	40,7	41,6
Gutmaninger Straße 3	55	40	65,8	60,0	30,8	62,3	58,3	24,2	56,7	56,1
Gutmaninger Straße 7	55	40	62,3	56,5	34,4	57,5	55	33,2	54,6	52,7
Gutmaninger Straße 8	55	40	69,7	64,0	37,1	65,7	57,3	36,7	55,3	53,6
Gutmaninger Straße 10	55	40	64,4	58,6	34,5	59,4	54,7	30,8	52	49,4
Gutmaninger Straße 11	55	40	60,4	54,6	34,4	54,7	51,9	32,1	51,5	49,5
Gutmaninger Straße 12a	55	40	65,8	60,0	36,3	62,1	56,9	29,3	54,8	53,4
Gutmaninger Straße 14	60	45	61,6	55,8	33,7	56,7	51,9	31,4	49,6	47,9
Gutmaninger Straße 16	55	40	62,6	56,8	32	55,8	51,3	31,4	50	47,5
Gutmaninger Straße 16a	55	40	62,8	57,0	34,9	54,9	52,5	32,2	49	46,3
Gutmaninger Straße 17	60	45	59,7	53,9	33,1	54,2	51,4	29,1	50,6	48,5
Gutmaninger Straße 17a	60	45	59,2	53,4	36	53,1	50,8	33,5	51,4	49,2
Gutmaninger Straße 18	60	45	60,4	54,6	35,1	52,9	49,9	32,6	49,3	46,8
Gutmaninger Straße 18a	55	40	59,9	54,1	34,2	52,5	49,1	31,7	46,9	44,2
Gutmaninger Straße 20	55	40	59,5	53,7	36,2	51,8	49,4	30,8	49,1	46,8
Gutmaninger Straße 21	60	45	57,9	52,0	33,1	48	45,2	29,3	44,1	41,1
Gutmaninger Straße 21a	60	45	58,6	52,8	32,5	52	49,7	30,2	50,4	47,8
Gutmaninger Straße 21b	60	45	56,7	50,9	32,7	51,2	48,9	28,3	49,6	47,1
Gutmaninger Straße 22	55	40	58,4	52,6	34,5	51,7	49,2	29,8	48,9	46,5
Gutmaninger Straße 22a	55	40	58,7	52,9	36,5	47,9	45,3	31,1	44,6	41,5
Gutmaninger Straße 23	60	45	57,3	51,5	33	48,7	46,2	29,9	46,8	43,8
Gutmaninger Straße 24	55	40	57,6	51,8	33,6	48,7	44,8	29,7	43,3	41,2
Gutmaninger Straße 24a	55	40	58,9	53,1	34,9	51,9	49,1	30,7	49,3	46,4
Gutmaninger Straße 24b	55	40	58,5	52,7	34,1	49,2	46,8	30,5	46,8	43,8
Gutmaninger Straße 24c	55	40	56,8	51,0	33,9	48,9	46,3	31,4	45,5	43
Haidbachstraße 1	60	45	56,8	50,9	35,2	41,6	39,7	30,6	37,8	39,4
Haidbachstraße 2	60	45	56,9	50,9	31	37,3	38,2	25,3	38,7	38,1
Haidbachstraße 3	55	40	57,3	51,3	33,5	42,8	40,4	29,6	37,2	40
Haidbachstraße 4	55	40	57	51,2	35	41	39,6	28,8	38,9	39,5
Haidbachstraße 5	55	40	56,5	50,6	33,6	40,5	40,4	32,6	38,3	39,8
Haidbachstraße 7	55	40	56,4	50,5	35,4	40,2	40	31,6	39,3	38,5
Haidbachstraße 8	55	40	56,6	50,6	33,7	41,7	40,4	31,8	35,9	38,2
Haidbachstraße 9	55	40	56,5	50,6	32,8	43	40,4	27,6	39,9	41,4
Haidbachstraße 11	55	40	56,5	50,7	35,4	42,2	40,3	31,2	37,2	41
Haidbachstraße 15	55	40	56,9	51,1	33,2	43,3	42,5	29,2	39,2	43,2
Haidbachstraße 17	55	40	56,8	51,1	33,2	44,5	41,2	31,5	40,2	42,1
Haidbachstraße 19	55	40	56,5	50,8	31,7	45,1	41,8	25,6	40,5	42,4
Haidbachstraße 21	55	40	56,7	51,0	33,3	45,3	42,3	31,4	41,1	42,8
Haidbachstraße 22	55	40	59,7	53,9	33,3	48,6	47,2	29,7	44,9	42,3
Haidbachstraße 23	55	40	57	51,3	32,9	45,4	42,7	30,3	40,3	43,1
Haidbachstraße 25	55	40	57,1	51,3	33,3	45,8	42,6	31,8	40,4	43,1
Haidbachstraße 27	55	40	57,1	51,3	33,5	45,1	44,4	32,5	40,9	44
Haidbachstraße 29	55	40	58,4	52,5	32,2	47,3	45,5	29,4	43,3	40,2
Haidbachstraße 30	55	40	63,2	57,4	34	55,7	54,2	34,1	51,7	47,4
Haidbachstraße 31	55	40	58,5	52,5	32	45,9	44,2	28	37,8	40,5
Haidbachstraße 33	55	40	58,5	52,5	32	45,7	45,6	28,5	40,8	41,1
Haidbachstraße 35	55	40	59,1	53,2	32,1	45,1	46,6	28,8	43,8	44,5
Haidbachstraße 37	55	40	59	53,1	33,1	49,2	47,6	28,7	44,6	44,9
Haidbachstraße 39	55	40	59,5	53,6	33,4	49,9	48,7	32,4	45,1	45,3
Haidbachstraße 41	55	40	60,3	54,4	33,1	51,2	50,6	31,1	47,9	45,9
Haidbachstraße 45	55	40	63,3	57,5	32,4	54,3	54,9	31,1	51,2	47,5
Hans-Eder-Straße 7	60	45	58,5	52,2	41,1	39,5	34,9	39,4	33	32,8

Immissionsort	IRW		Vorbelastung = Projektspezifischer Richtwert		BP4 LSW			BP5 RRB		
			013_BP4	014_BP4	015_BP4	016_BP5	017_BP5	018_BP5		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag
Hans-Eder-Straße 9	65	50	56,9	50,8	40,5	41,7	37,6	36,8	36,2	34,6
Janahof 1	60	45	65,2	58,4	33,5	36	35,4	31,2	34,1	37,6
Janahof 3	60	45	60,8	54,1	32,6	40,4	38,1	26,1	35,4	39,8
Janahof 5	60	45	64,6	57,9	33,8	39,7	37,7	26,2	35,1	34,6
Janahof 8	60	45	56,7	50,8	32,7	40,1	37,2	28,4	34,4	39
Janahof 8a	60	45	56,2	50,2	26	37,9	35,9	21,8	33,9	39,4
Janahof 8b	60	45	56,4	50,4	25,9	37	36,3	22	34,8	39,1
Janahof 8c	60	45	56,4	50,4	35,4	36	34,7	29,2	33,3	39,3
Janahof 8d	60	45	57,4	51,1	35,4	37,1	33,6	30,4	30,3	37,7
Janahof 8e	60	45	57,6	51,3	33,3	40,8	35,1	26,7	30,9	36,9
Janahof 8f	60	45	58,1	51,7	34,1	40,8	37	28,2	32,6	36,6
Janahof 9	60	45	56	49,7	26	40,3	39,2	23,4	37,1	36,7
Janahof 11	60	45	56,2	49,7	32,1	39,2	37,8	24,6	37,1	34,9
Janahof 12	60	45	56,3	50,3	34,6	43,6	39,4	31,8	37,1	38
Janahof 13	60	45	55,9	49,9	31,2	40,1	38,7	22,9	37,1	38,6
Janahof 14	60	45	57,2	51,3	36,2	42,8	39,7	33,6	38	38,2
Janahof 17	60	45	56,9	50,9	33,7	38,8	36,7	29,5	33,5	38,2
Janahof 18	60	45	57,1	51,1	37,3	42,1	39,9	36,4	37,2	38,5
Janahof 19	60	45	56,1	50,2	34,1	40,5	35	30	31,5	37,6
Janahof 21	60	45	56,1	50,2	33,9	39,5	33,1	27,9	30	35,1
Janahof 23	60	45	55,5	49,6	33,1	34,9	35,8	32,3	31,5	38
Janahof 24	60	45	57,6	51,8	34,6	43,8	40,8	32,8	39	38,3
Janahof 27	60	45	58,2	52,3	36,4	44,1	42	33,5	40,4	38,7
Janahof 29	60	45	57,8	51,9	34,2	43,3	40,9	31,2	39,8	39,6
Janahof 31	60	45	57,9	52,0	35,6	44	42,1	32,6	39,5	38,4
Janahof 32	60	45	56,8	50,9	37,2	43,1	39,5	33,9	38,4	38,5
Janahof 33	60	45	58	52,1	34,3	44,6	42,4	30,3	40,6	40,4
Janahof 35	60	45	57,1	51,3	34,8	42,5	41	34,1	40,1	39,1
Janahof 37	60	45	56,9	51,0	37,2	43,6	42,8	34,6	38,7	38,3
Janahof 38	60	45	57,4	51,5	37,5	45,9	43,3	35,9	38,9	37,5
Janahof 39	60	45	58	52,2	36,4	44,6	41,6	32,8	39,7	38,2
Janahof 40	60	45	56,6	50,7	35,2	45,2	42,3	31,4	39,3	37,9
Janahof 41	55	40	58,1	52,3	36,3	45,2	43,5	32,1	40,6	40,7
Janahof 42	60	45	56,9	50,7	36	43,1	41,1	33,3	40,7	38,8
Janahof 43	60	45	56,2	50,3	34	44,8	39,2	30	35,3	34,9
Janahof 45	60	45	57,7	51,8	34,3	47,6	44,3	32,1	40,2	37,5
Janahof 51	60	45	58,3	52,4	35,3	47,3	45,2	33,5	43,4	40,6
Janahof 53	60	45	59,4	53,7	36,2	51,2	48,6	35,9	44,9	42,5
Janahof 54	60	45	58,8	53,0	38,7	50	46,1	36,3	43,4	40,3
Janahof 55	60	45	59,4	53,6	36	50,3	48	33,4	44,1	41,7
Janahof 56	60	45	58,4	52,5	37,2	49,6	45,5	34,5	40,6	37,6
Janahof 57	60	45	57,6	51,8	36,4	48	44,4	34,9	42,4	38,3
Janahof 59	60	45	59,7	54,0	37,4	50,5	48,8	36,5	44,2	41,4
Janahof 59a	60	45	60,6	54,8	38,4	51	48,6	34	41,6	37,6
Janahof 59b	60	45	60,2	54,4	38,3	51,9	49	33,9	42,3	37,4
Janahof 59c	60	45	60,6	54,8	38,2	52,3	49,1	35,6	43	40,5
Janahof 61	60	45	61,3	55,5	37	53,9	51,4	35,7	42,5	39,7
Lerchenstraße 2	55	40	57,6	51,7	34,9	44	41	31,7	37,1	40,3
Lerchenstraße 4	55	40	57,3	51,5	35	43,6	39,4	31,9	39,7	37,6
Lerchenstraße 5	55	40	56,8	50,9	33,7	42,6	41	30,4	39,1	38
Lerchenstraße 6	55	40	56,7	50,9	34	42,2	41,8	32,3	40,8	40
Lerchenstraße 7	55	40	55,7	49,9	35,1	40,5	37,4	30,1	36	36,5
Lerchenstraße 9	55	40	56,3	50,4	33,1	44,6	43,5	30	42,2	40,1
Lerchenstraße 10	55	40	57	51,2	33,1	43,1	43,1	31,3	40,8	41,1
Meisenweg 1	55	40	57,9	52,1	37	49,5	43,3	30,2	41,2	38,4
Meisenweg 5	55	40	58,2	52,4	36,3	49,2	45,1	31,5	41	37,8
Meisenweg 7	55	40	57,4	51,5	35,8	47,9	44,3	30,9	40,8	37,9
Meisenweg 10	60	45	62,6	56,8	34,7	54,6	41,3	31,8	35,4	33,1
Meisenweg 12	60	45	60	54,2	38,9	51,6	40,6	37	31,9	31,5
Meisenweg 14	60	45	63,5	57,8	39,8	56,5	44,5	35,7	39,4	37
Meisenweg 16	60	45	55,9	50,1	28	47,3	41,7	25,7	37,2	34,5
Milanweg 5	55	40	58,1	52,2	35,7	48,7	46	30,6	45	41,8
Milanweg 7	55	40	60	54,3	34,2	50,4	46,9	32,4	43,2	40,4
Milanweg 8	55	40	56,8	50,9	32,3	48,3	45,9	26,9	43,5	40,8
Milanweg 9	55	40	61,1	55,3	35,5	53,4	48,8	33,2	45	42
Milanweg 11	55	40	60,5	54,7	35,2	50,7	48,6	30	44,8	42,1
Milanweg 12	55	40	60,6	54,8	33,7	52,9	49,7	31,5	45,4	42,5
Milanweg 13	55	40	66,3	60,5	36	59,8	56,4	35,3	43,7	41,1
Milanweg 16	55	40	60,7	54,9	30,2	51,7	49,7	23,6	44	41,7
Milanweg 18	55	40	68	62,3	36,1	62	57,4	35	45,8	42,4

Immissionsort	IRW		Vorbelastung = Projektspezifischer Richtwert		BP4 LSW			BP5 RRB		
			013_BP4	014_BP4	015_BP4	016_BP5	017_BP5	018_BP5		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag	Tag
Mittelweg 9	65	50	61,8	56,0	24,3	55,3	49,3	36,7	44,5	41
Mittelweg 13	65	50	63,8	58,0	39,1	46,4	32,1	35,1	28,5	29,7
Rodinger Straße 6	65	50	59,8	53,7	44,3	36,8	34,1	45,1	32,2	29,3
Rodinger Straße 10	65	50	59,8	53,7	46,5	41,3	37,9	47	36,9	34,9
Schwalbenwe 3	60	45	65,1	59,4	37,9	59,3	48,4	37	41,4	38,7
Schwalbenweg 1	60	45	68,8	63,0	37,9	64,6	48,8	34,3	41,1	37,9
Schwalbenweg 2	60	45	64,8	59,1	39,5	58,7	47	35,3	40,8	38,2
Schwalbenweg 2a	60	45	63,5	57,7	38,5	57,2	46,2	35,3	41,3	38,6
Schwalbenweg 2b	60	45	72,8	67,1	38,5	68,9	50,8	37,1	41,1	38,5
Schwalbenweg 6	60	45	61,8	56,0	37	53,7	39,9	32,9	33	31,4
Schwalbenweg 7	60	45	61	55,2	36,8	53,8	46,4	35,3	41,1	37,7
Schwalbenweg 7a	60	45	60,4	54,6	36,1	54,4	43,2	32,2	35,2	33,3
Schwalbenweg 8	55	40	55,7	49,8	38,1	45,7	40,6	33	38,1	35,5
Schwalbenweg 9	60	45	60,6	54,8	38,8	50	41,4	31,8	41,7	38,1
Schwalbenweg 11	60	45	56,2	50,4	34,3	45,7	38,8	31,1	37,2	33,5
Schwalbenweg 13	60	45	58,8	53,0	36,9	48,1	40,8	33,7	36,2	34
Schwalbenweg 15	55	40	58,2	52,4	37,3	46,5	42,4	31,6	41,5	38,3
Schwalbenweg 17	55	40	58,7	52,9	36,6	47,8	40,5	31	39,6	36,4
Sperberweg 3	55	40	57,2	51,4	35,4	48,4	44,7	32,4	43	40,1
Sperberweg 5	55	40	58	52,2	35,4	48,6	45,4	32,2	43,7	40,8
Sperberweg 7	55	40	57,8	52,0	35,1	49,1	45,6	31,5	43,9	41,1
Sperberweg 9	55	40	57,8	51,9	34,8	49,5	45,4	30,6	43,9	41,1
Sperberweg 11	55	40	57,7	51,8	33,7	48,1	45	28,2	43,7	40,7
Sperberweg 23	55	40	54,4	48,5	33,3	46,6	44,4	27,6	44,4	41,6
Sudetenstraße 10	60	45	66,8	60,0	39,9	45,7	39,3	41	37,9	35,2
Sudetenstraße 12	60	45	64,8	58,1	40,3	40,7	35,1	40,8	34	33,5
Sudetenstraße 14	60	45	64,9	58,2	40,4	46,1	39,1	41,7	35,3	33,8
Sudetenstraße 16	60	45	61,7	55,1	38,7	42,5	38,5	35,1	35,1	32,8
Sudetenstraße 18	60	45	61,9	55,3	40,2	45,7	39,3	37,9	37,5	35,5
Sudetenstraße 20	60	45	60,5	54,0	41	46,3	40,1	37,8	37,5	35,5
Sudetenstraße 22	60	45	59,7	53,4	40,2	46,8	39,6	37,4	35,9	34,5
Sudetenstraße 24	60	45	59,2	53,4	39,7	46,8	40,5	36,6	38	35,1
Sudetenstraße 26	60	45	59,8	53,8	40,6	47,3	41,3	41,3	38	35,6
Tiegelgruben 1	55	40	56,6	50,8	35,5	46,8	43,9	30,5	42,6	39,4
Tiegelgruben 5	55	40	57,3	51,5	34,7	48,4	45,8	31	43,6	40,7
Tiegelgruben 11	55	40	58	52,2	34,5	50,3	47,8	30,1	45,7	42,8
Tiegelgruben 13	55	40	60	54,2	34,9	52	49	30,6	47,4	44,4
Tiegelgruben 15	55	40	58,7	52,9	30,6	51,4	49,2	26,4	46,7	43,8
Tiegelgruben 18	55	40	59,6	53,8	34	50,6	49	30,3	49,6	46,7
Tiegelgruben 21	55	40	64,8	59,0	34,8	58,9	54,3	30,2	41,8	40
Vilzinger Straße 14	60	45	58,1	52,3	35,7	50,3	44,8	30,6	40,5	37,7
Vilzinger Straße 16	55	40	54,4	48,6	35,5	47,7	44,5	29,3	41,5	38,7
Vilzinger Straße 16b	55	40	55,2	49,4	35,9	49,1	45,4	31,3	41,4	38,7
Vilzinger Straße 18	55	40	52,9	47,0	36	44,8	42,1	32	41,7	39
Vilzinger Straße 20	55	40	53,4	47,6	35,9	44,1	41,3	32,4	42,1	39,5
Wemer-von-Siemens-Straße 1	60	45	70,4	63,6	34,7	40,8	38	34,9	36,8	37,2
Wemer-von-Siemens-Straße 3	60	45	70,3	63,5	34,8	39,6	36,1	34,9	34,7	35,5
Wemer-von-Siemens-Straße 4	60	45	69,7	62,9	34,9	39,3	35,6	33,6	32,2	32,9
Wemer-von-Siemens-Straße 5	60	45	70,1	63,3	34,8	36,6	31,9	34,8	28	33,4
Wemer-von-Siemens-Straße 9	60	45	62,8	56,1	34,7	40,3	36,1	30,7	26,2	37
Wemer-von-Siemens-Straße 10	60	45	61,8	55,1	34,8	40,4	37,1	31	35,2	35
Wemer-von-Siemens-Straße 13	60	45	69,5	62,7	36,8	41,2	39,8	30,6	38,5	38,1
Wemer-von-Siemens-Straße 17	60	45	61,6	54,8	29,8	44,3	41	24,7	38,4	38,1
Wemer-von-Siemens-Straße 32	65	50	66,4	59,7	39,5	45,3	41,9	35,4	38,3	36,1

Anlage 6:

Übersicht der Bauzeiten und der untersuchten Baulärmpphasen

Bauphase	Situation in SoundPLAN	Anlagen Nummer Rasterfläche	Bauwerk/ Zuordnung	Vorgang/ Durchzuführende Arbeiten	Dauer/ Tage	Start	Ende	Baujahr
Baulärmpphase 1								
Baulärmpphase 2								
BP2-1	003_BP1-1	Anlage 4.1				10	03.03.2025	14.03.2025
BP2-1	004_BP2-1_BW01	Anlage 4.2	BW01	Rückbau BW01	4	25.07.2026	04.09.2026	2026
BP2-2	004_BP2-2_BW01	Anlage 4.3	BW01	Nebbau, Belonäge, Tragendeile etc.	353	27.06.2026	15.06.2027	2026-2027
BP2-3	004_BP2-3_BW01	Anlage 4.4	BW01	Überbau, Fertigteile, Ausstattung	81	22.03.2027	11.06.2027	2027
BP2-1	005_BP2-1_BW02	Anlage 4.5	BW02	Rückbau Rampe Nordwest	4	12.01.2026	16.01.2026	2026
BP2-2	005_BP2-2_BW02	Anlage 4.6	BW02	Fundamentierung + Errichtung	45	19.01.2026	05.03.2026	2026
BP2-3	005_BP2-3_BW02	Anlage 4.7	BW02	Überschüttung Wiedereherstellung	20	06.03.2026	26.03.2026	2026
BP2-1	006_BP2-1_BW03	Anlage 4.8	BW03	Vorarbeiten und Abbruch	66	15.05.2025	20.05.2025	2025
BP2-2	006_BP2-2_BW03	Anlage 4.9	BW03	Nebbau Fundamente Rohrpfähle Wiederaufr. etc.	83	21.05.2025	12.08.2025	2025
BP2-3	006_BP2-3_BW03	Anlage 4.10	BW03	Einzelteile Fertigteilteile Ausstattung	125	16.08.2025	19.12.2025	2025
BP2-1	007_BP2-1_BW04BW05	Anlage 4.11	BW04	Zusammen mit BW05				
BP2-2	007_BP2-2_BW04BW05	Anlage 4.12	BW04	Zusammen mit BW05	335	28.06.2028	29.05.2029	2028-2029
BP2-3	007_BP2-3_BW04BW05	Anlage 4.13	BW04	Zusammen mit BW05				
BP2-1	007_BP2-1_BW04BW05	Anlage 4.14	BW05	Zusammen mit BW04				
BP2-2	007_BP2-2_BW04BW05	Anlage 4.15	BW05	Zusammen mit BW04	279	28.06.2028	03.04.2029	2028-2029
BP2-3	007_BP2-3_BW04BW05	Anlage 4.16	BW05	Zusammen mit BW04				
BP2-1	008_BP2-1_BW06	Anlage 4.17	BW06	Abbruch	41	24.03.2029	04.05.2029	2029
BP2-2	008_BP2-2_BW06	Anlage 4.18	BW06	Wiedereherstellung	200	26.03.2029	12.10.2029	2029
BP2-3	008_BP2-3_BW06	Anlage 4.19	BW06	Oberbau + Ausstattung	74	30.07.2029	12.10.2029	2029
Baulärmpphase 3								
BP3-1	009_BP3-1_km_0,05	Anlage 4.20	km 0+000 bis 0+500	Rückbau	27	26.08.2025	22.09.2025	2025
BP3-2	009_BP3-2_km_0,05	Anlage 4.21	km 0+000 bis 0+500	Unterbau	41	16.06.2027	27.07.2027	2027
BP3-3	009_BP3-3_km_0,05	Anlage 4.22	km 0+000 bis 0+500	Oberbau	20	28.07.2027	17.08.2027	2027
BP3-1	010_BP3-1_km_0,5-1,5	Anlage 4.23	km 0+500 bis 1+500	Rückbau	41	24.09.2027	04.11.2027	2027
BP3-2	010_BP3-2_km_0,5-1,5	Anlage 4.24	km 0+500 bis 1+500	Unterbau	55	07.01.2028	02.03.2028	2028
BP3-3	010_BP3-3_km_0,5-1,5	Anlage 4.25	km 0+500 bis 1+500	Oberbau	34	03.03.2028	06.04.2028	2028
BP3-1	011_BP3-1_km_1,5-2,0	Anlage 4.26	km 1+500 bis 2+000	Rückbau	27	10.08.2028	06.09.2028	2028
BP3-2	011_BP3-2_km_1,5-2,0	Anlage 4.27	km 1+500 bis 2+000	Unterbau	31	19.10.2028	19.11.2028	2028
BP3-3	011_BP3-3_km_1,5-2,0	Anlage 4.28	km 1+500 bis 2+000	Oberbau	20	30.11.2028	20.12.2028	2028
BP3-1	012_BP3-1_km_2,5	Anlage 4.29	km 2+000 bis 2+500	Rückbau	27	20.03.2029	16.04.2029	2029
BP3-2	012_BP3-2_km_2,5	Anlage 4.30	km 2+000 bis 2+500	Unterbau	41	29.05.2029	09.07.2029	2029
BP3-3	012_BP3-3_km_2,5	Anlage 4.31	km 2+000 bis 2+500	Oberbau	20	10.07.2029	30.07.2029	2029
Baulärmpphase 4								
BP4-1	013_BP4-1_LA01	Anlage 4.32	LSW (Rehthal) LA01	Gründung LSW, Neubau	123	29.06.2026	30.10.2026	2026
BP4-1	014_BP4-1_LA02+LA03	Anlage 4.33	LSW (Südseite) LA02 + LA03	Gründung LSW, Neubau	276	07.04.2028	08.01.2029	2028-2029
BP4-1	015_BP4-1_LA04+LA05	Anlage 4.34	LSW (Nordseite) LA04 + LA05	Gründung LSW, Neubau	217	17.10.2028	22.05.2029	2028
Baulärmpphase 5								
BP5-1	016_BP5-1_RRB01	Anlage 4.34	RRB 01	Erdbau, Fundament, Massivbau, Ausstattung	41	24.12.2025	03.02.2026	2025-2026
BP5-2	017_BP5-2_RRB02	Anlage 4.35	RRB 02	Erdbau, Fundament, Massivbau, Ausstattung	81	30.03.2026	19.06.2026	2026
BP5-3	018_BP5-3_RRB03	Anlage 4.36	RRB 03	Erdbau, Fundament, Massivbau, Ausstattung	83	14.10.2025	05.01.2026	2025-2026
					Berücksichtigung LSW 01 im Modell			
					Berücksichtigung LSW in Modell ohne LSW			

Bauphase	Bauwerk/ Zuordnung	Vorgang/ Durchzuführendes Amt/Leiter	Dauer/ Tag	Start	Ende	Baujahr	Jahr	Quartal	2025	2026	2027	2028	2029
Bauabschnitt 1													
Bauabschnitt 2													
B2.1	BW01) Bauabt BW010	Geobau, Fundamente, Fundamente	41	25.07.2024	04.09.2026	2024	2026						
B2.2	BW01) Nutbau, Befestig., Betonstahl, etc.		353	27.06.2026	15.06.2027	2026	2027						
B2.3	BW01) Oberbau, Fahrbahn, Ausschüttung		81	22.13.2027	11.06.2027	2027							
B2.2	BW02) Rückbau Rampe, Nordwest		4	12.01.2026	16.01.2026	2026							
B2.2	BW02) Fundamenteinlagerung - Erselung		45	19.01.2026	05.03.2026	2026							
B2.3	BW02) Überschreitung - Wiederherstellung		20	06.03.2026	26.03.2026	2026							
B2.1	BW03) Vorarbeiten und Abbruch		66	15.03.2025	20.05.2025	2025							
B2.2	BW03) Nutbau Fundamente, Böhrungen, Wiedereig. etc.		83	21.05.2025	12.09.2025	2025							
B2.3	BW03) Einheben Fundamente, Ausschüttung		125	16.08.2025	19.12.2025	2025							
B2.1	BW04) Zusammen m. BW05		335	28.06.2028	29.05.2029	2028-2029							
B2.2	BW04) Zusammen m. BW05		335	28.06.2028	29.05.2029	2028-2029							
B2.3	BW04) Zusammen m. BW05		335	28.06.2028	29.05.2029	2028-2029							
B2.2	BW05) Zusammen m. BW04		279	28.06.2028	03.04.2029	2028-2029							
B2.2	BW05) Zusammen m. BW04		279	28.06.2028	03.04.2029	2028-2029							
B2.3	BW05) Zusammen m. BW04		279	28.06.2028	03.04.2029	2028-2029							
B2.1	BW06) Abbruch		41	24.03.2029	04.01.2029	2029							
B2.2	BW06) Wiederherstellung		200	26.03.2029	12.10.2029	2029							
B2.3	BW06) Oberbau + Ausschüttung		74	30.07.2029	12.10.2029	2029							
Bauabschnitt 3													
Stützenbau													
B3.1	km 0,000 bis 0,1500	Rückbau	27	26.08.2025	22.09.2025	2025							
B3.2	km 0,000 bis 0,1500	Unterbau	41	16.06.2027	21.07.2027	2027							
B3.3	km 0,000 bis 0,1500	Obertbau	20	28.07.2027	17.09.2027	2027							
B3.1	km 0,500 bis 1,500	Rückbau	41	24.09.2027	04.11.2027	2027							
B3.2	km 0,500 bis 1,500	Unterbau	55	07.01.2028	07.01.2028	2028							
B3.3	km 0,500 bis 1,500	Obertbau	34	03.03.2028	06.01.2028	2028							
B3.1	km 1,500 bis 2,000	Rückbau	27	10.08.2028	05.09.2028	2028							
B3.2	km 1,500 bis 2,000	Unterbau	31	19.10.2028	19.11.2028	2028							
B3.3	km 1,500 bis 2,000	Obertbau	20	30.11.2028	20.12.2028	2028							
B3.1	km 2,000 bis 2,500	Rückbau	27	20.03.2029	16.04.2029	2029							
B3.2	km 2,000 bis 2,500	Unterbau	41	29.05.2029	09.07.2029	2029							
B3.3	km 2,000 bis 2,500	Obertbau	20	10.07.2029	30.07.2029	2029							
Bauabschnitt 4													
Nutbau / Lärmschutzzaun													
B4.1	LSW (Fertigbau) A.01	Grundbau LSW Nutbau	123	29.06.2026	30.10.2026	2026							
B4.1	LSW (Satzstahl) A.02 + A.03	Grundbau LSW Nutbau	276	07.04.2028	08.01.2029	2028-2029							
B4.1	LSW (Vorstellstahl) A.04 + A.05	Grundbau LSW Nutbau	217	17.10.2028	22.06.2029	2028							
Bauabschnitt 5													
B5.1	RBB 01) Erbau, Instandhalt. Masstabu. Ausschüttung		41	24.12.2025	04.02.2026	2025-2026							
B5.2	RBB 02) Erbau, Instandhalt. Masstabu. Ausschüttung		81	30.03.2026	19.06.2026	2026							
B5.3	RBB 03) Erbau, Instandhalt. Masstabu. Ausschüttung		83	14.10.2025	05.01.2026	2025-2026							