

Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern – Staatliches Bauamt Krumbach

Straße / Abschnittsnummer / Station: **B 10 / 100 / -0,244 – B 10 / 100 / 0,121**

B 10, (Ulm) – AS Nersingen A 7
Ersatzneubau der Adenauerbrücke Ulm / Neu-Ulm

PROJIS-Nr.:

Unterlage 17.1

FESTSTELLUNGSENTWURF

- Schalltechnische Untersuchung -

aufgestellt:
Staatliches Bauamt Krumbach



Leis, Ltd Baudirektor
Krumbach, den 28.02.2023

Lärmschutz an Straße, Schiene und Industrie
Schalltechnische Beratung nach dem Bundes-
Immissionsschutzgesetz

LS : AS

Dr. rer. nat. Dipl. Phys. (Univ.)
Alfons Schmalzbauer
Wastl-Witt-Straße 46
80689 München

Tel.: 089 / 703322
Mobil: 0152 / 34 76 64 58

alfons.schmalzbauer@t-online.de

Unterlage 17.1: Schalltechnische Untersuchung

Vorhaben: B 10 Ersatzneubau Adenauerbrücke in Neu-Ulm / Ulm

Auftraggeber: Staatliches Bauamt Krumbach

Auftragnehmer: LS : AS

Lärmschutz an Straße, Schiene und Industrie
Schalltechnische Beratung nach dem Bundes-
Immissionsschutzgesetz

Dr. rer. nat. Dipl. Phys. Alfons Schmalzbauer
Wastl-Witt-Straße 46, 89689 München

Projektnummer: 71 / 2022

Bearbeiter: Dr. Alfons Schmalzbauer

Telefon: 089 / 703322

E-Mail: alfons.schmalzbauer@t-online.de

Datum der Abgabe: 26.05.2023

Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung.....	4
2. Örtliche Gegebenheiten: Situation und Planung.....	5
3. Grundlagen.....	8
3.1 Rechtsgrundlagen.....	8
3.2 Grundlagen der vorliegenden schalltechnischen Beurteilung	10
3.3 Grundlagen der schalltechnischen Berechnungen.....	10
3.3.1 Ermittlung der Emissionspegel der B 10.....	11
3.3.2 Ermittlung der Schallimmissionen.....	13
4. Schallimmissionen und Beurteilung.....	23
4.1 Immissionsorte innerhalb der Baugrenzen (Variante 2).....	23
4.2 Immissionsorte außerhalb der Baugrenzen (Variante 2).....	31
4.3 Belastung durch die Bahnstrecke.....	35
4.4 Aktiver Lärmschutz: Variantenvergleich	35
5. Zusammenfassung	39
Literaturverzeichnis.....	40
Abbildungsverzeichnis.....	40
Tabellenverzeichnis.....	40
Anhang 1: Lärmkennwerte.....	42

Anlagen : schalltechnische Berechnungen**ohne LS**

Anlage 0 a: B 10 Immissionen innerhalb der Baugrenzen ohne LS (Tabelle)

Anlage 0 b: B 10 Immissionen außerhalb der Baugrenzen ohne LS (Tabelle)

Variante 1

Anlage 1 a: B 10 Immissionen innerhalb der Baugrenzen mit LS (Variante 1, Tabelle)

Anlage 1 b: B 10 Immissionen außerhalb der Baugrenzen mit LS (Variante 1, Tabelle)

Variante 2

Anlage 2 a: B 10 Immissionen innerhalb der Baugrenzen mit LS (Variante 2, Tabelle)

Anlage 2 b: B 10 Immissionen außerhalb der Baugrenzen mit LS (Variante 2, Tabelle)

Variante 3

Anlage 3 a: B 10 Immissionen innerhalb der Baugrenzen mit LS (Variante 3, Tabelle)

Anlage 3 b: B 10 Immissionen außerhalb der Baugrenzen mit LS (Variante 3, Tabelle)

Variante 4

Anlage 4 a: B 10 Immissionen innerhalb der Baugrenzen mit LS (Variante 4, Tabelle)

Anlage 4 b: B 10 Immissionen außerhalb der Baugrenzen mit LS (Variante 4, Tabelle)

Variantenvergleich

Anlage 5: Variantenvergleich Lärmschutzwände (Bilanz-Tabelle)

Lageplan

Anlage 6: Lageplan Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände)

1. Veranlassung

Das Staatliche Bauamt Krumbach (StBA) plant den Ersatzneubau der Adenauerbrücke, die im Zuge der B 10 die Städte Ulm und Neu-Ulm über die Donau verbindet. Der im Bauabschnitt vorhandene 2-bahnige Querschnitt mit je Fahrtrichtung zwei durchgehenden Fahrstreifen und einem Verflechtungsfahrstreifen wird um jeweils einen zusätzlichen Verflechtungsfahrstreifen erweitert. Im Zuge dieses Eingriffs ist auch die Errichtung von Lärmschutzwänden erforderlich.

Die Maßnahme erstreckt sich dabei sowohl auf den Bereich südöstlich (Bayern) als auch nordwestlich der Brücke (Baden-Württemberg).

Es handelt sich bei dieser Maßnahme um eine wesentliche Änderung nach der 16. BImSchV. Im Zuge der Planungen sind die von der Bundesstraße B10 in Bezug auf das Planungsgebiet zu erwartenden Verkehrsgeräuschmissionen zu prognostizieren und zu beurteilen.

In Abstimmung mit dem Staatlichen Bauamt Krumbach sollen aktive Maßnahmen zum Schallschutz optimiert und deren Wirksamkeit rechnerisch nachgewiesen werden.

Die nachfolgend beschriebenen Maßnahmen zum Schallschutz wurden im Ergebnis einer Variantenuntersuchung mit insgesamt 4 Varianten als optimale Lösung hinsichtlich der schalltechnischen Wirksamkeit, der Wirtschaftlichkeit, der technischen Machbarkeit und der städtebaulichen Gestaltungsmöglichkeiten gewählt. Neben dem Planungsnullfall (keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen – Lärmschutzwände) und dem Planfall (Variante 2) wurden drei weitere Varianten (Variante 1, 3 und 4) untersucht.

2. Örtliche Gegebenheiten: Situation und Planung

In Abbildung 1 ist die bestehende Situation südwestlich der Adenauerbrücke (Baden-Württemberg) dargestellt.

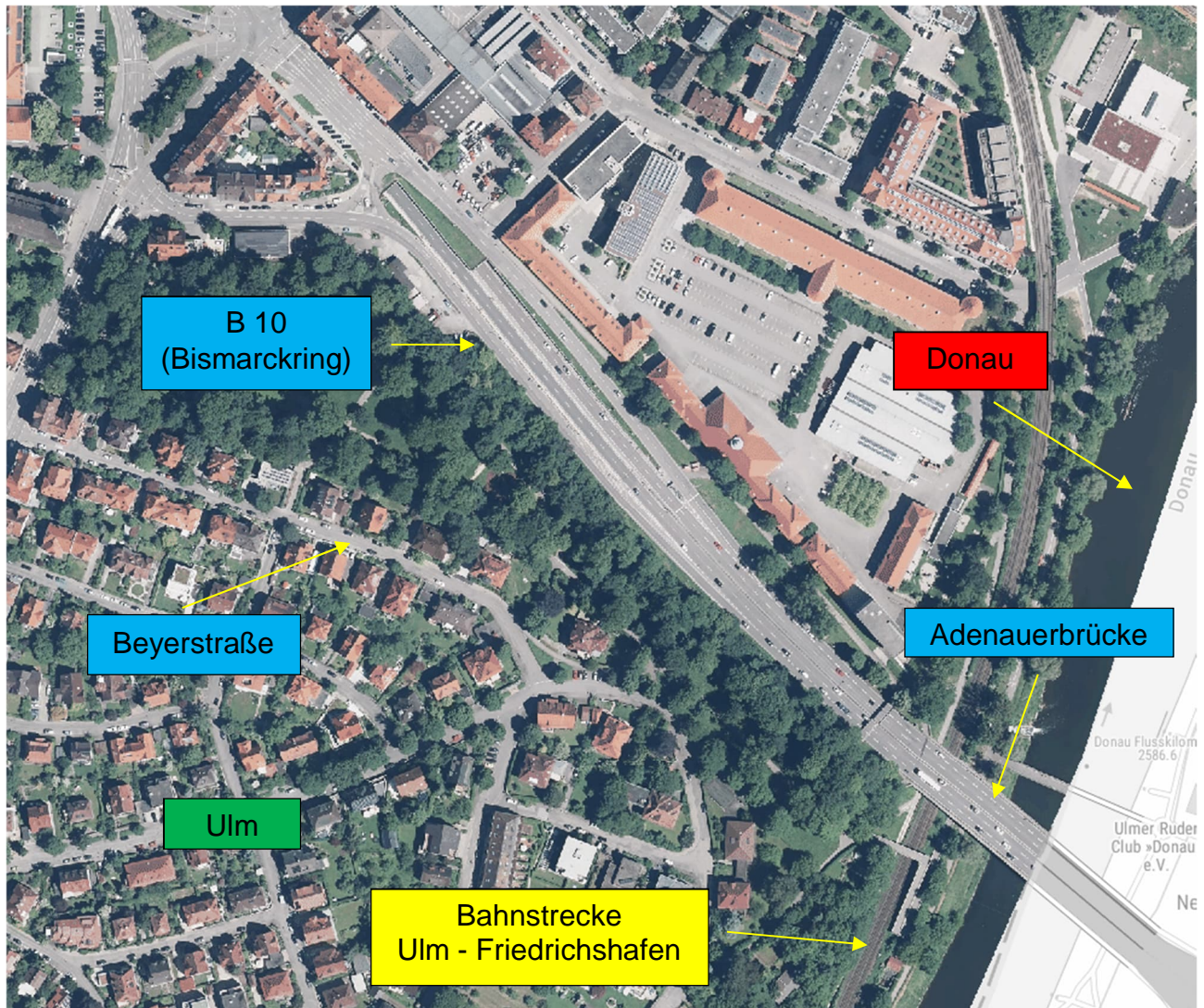


Abbildung 1: B 10 auf Ulmer Seite westlich der Adenauerbrücke (Baden-Württemberg) im Bestand (Quelle: Vermessungsverwaltung Baden-Württemberg)

In Abbildung 2 ist die bestehende Situation nordöstlich der Adenauerbrücke (bayerische Seite) dargestellt.

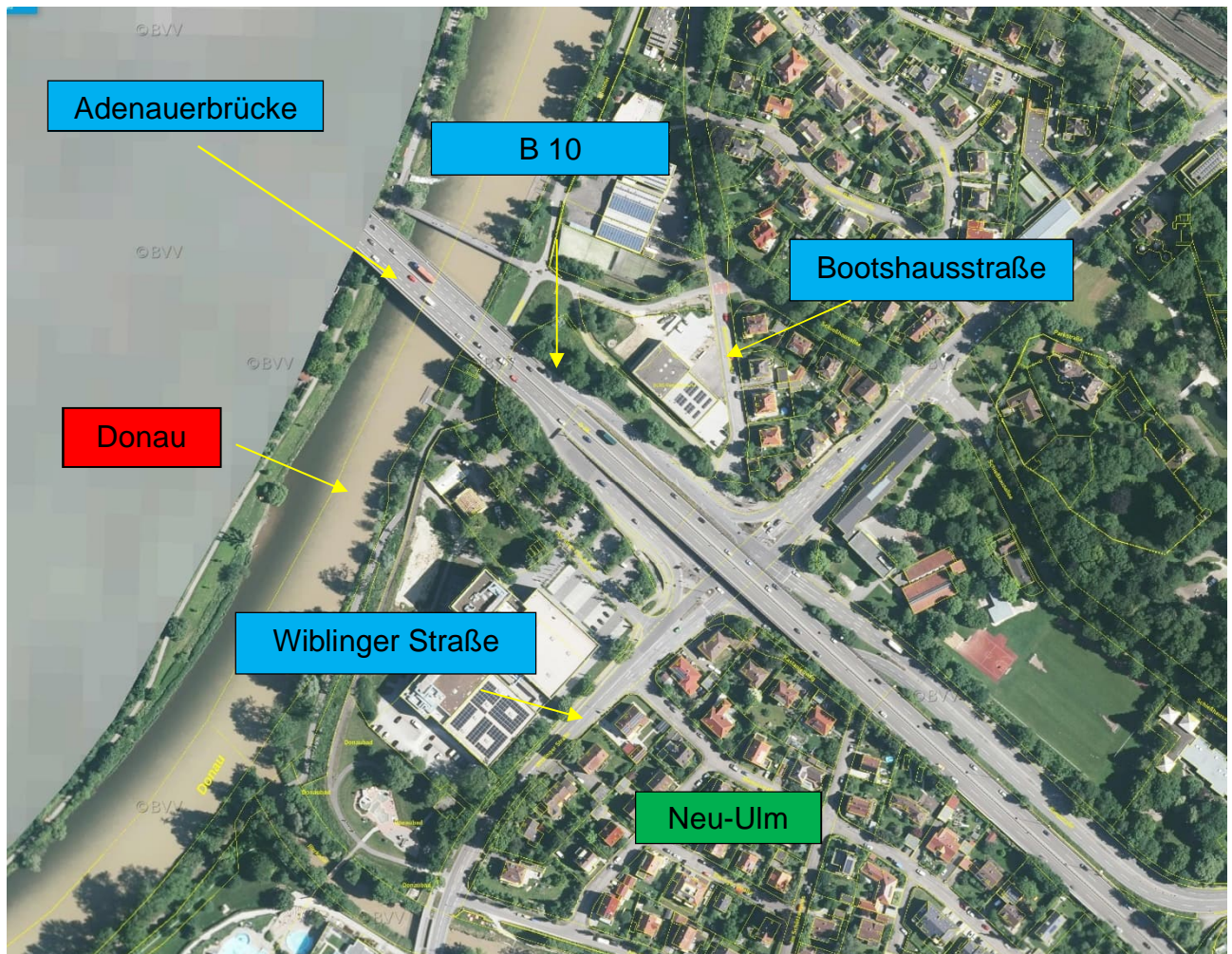


Abbildung 2: B 10 auf Neu-Ulmer Seite östlich der Adenauerbrücke (bayerische Seite) im Bestand (Quelle: Bayerische Vermessungsverwaltung)

Die 6-spurige B 10 ist derzeit beidseits der Donau mit einer sehr großen Verkehrsmenge belastet. Die werktägliche Verkehrsstärke (DTV-w5) auf der Bundesstraße betrug im Jahr 2019 im vorliegenden Abschnitt 94.100 Kfz / 24h, bei einem Schwerverkehrsanteil von 8,4 %.

Betroffen vom Lärm der B 10 sind auf Ulmer Seite neben den direkten Anwohnern am Bismarckring hauptsächlich die Anwohner im Wohngebiet an der Beyerstraße. Auf bayerischer Seite sind neben den direkten Anwohnern südöstlich der B10 vor allem die Anwohner in den Wohnbereichen der Wiblinger Straße, Schützenstraße und der Bootshausstraße betroffen.

Es ist geplant, die stark befahrene Straße mit im Bauabschnitt vorhandenem 2-bahnigen Querschnitt mit je Fahrtrichtung zwei durchgehenden Fahrstreifen und einem Verflechtungsfahrstreifen um jeweils einen zusätzlichen Verflechtungsfahrstreifen zu erweitern. Im Zuge dieses Eingriffs ist auch die Errichtung von Lärmschutzwänden erforderlich. Die geplante Baumaßnahme ist in Anlage 6 dargestellt.

Der Planungsabschnitt beginnt auf Ulmer Seite bei Bau-km 0-010 km (auf Höhe der Reitschule) und endet auf bayerischer Seite bei Bau-km 0+453 km (auf Höhe der Einmündung der Bootshausstraße in die Ringstraße). Die Baumaßnahme selbst ist damit etwa 500 m lang. Der vorgesehene Straßenquerschnitt ist RQ 25 (B) mit je 4 Fahrstreifen und einer Fahrbahnbreite von jeweils 14,75 m.

Dem Prognosehorizont 2030 / 2035 (brenner-BERNARD) zufolge steigt die werktägliche Verkehrsstärke (DTV-w5) auf eine Größe von 103.600 Kfz / 24h an, bei einem Schwerverkehrsanteil von 9,1 %. Im Durchschnitt über die ganze Woche beträgt die prognostizierte Verkehrsstärke (DTV) 93.050 Kfz / 24h, bei einem Schwerverkehrsanteil von 7,4 %. Der DTV wurde der E-Mail von brenner-BERNARD vom 28.10.2022 (siehe Anhang 1) entnommen.

Auf der unterstromigen Seite ist auf der Adenauerbrücke und entlang der anschließenden Streckenabschnitte zum Schutz der Anwohner die Errichtung einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von max. 7 m und einer Länge von etwa 350 m vorgesehen (Bau-km 0+100 bis Bau-km 0+453; s. Anlage 6).

Auf der oberstromigen Seite ist auf der Adenauerbrücke und entlang der anschließenden Streckenabschnitte zum Schutz der Anwohner die Errichtung einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von max. 7 m und einer Länge von etwa 450 m vorgesehen (Bau-km 0-010 bis Bau-km 0+445; s. Anlage 6).

Das Untersuchungsgebiet ist topografisch leicht bewegt. Die Gebiete beidseits der Donau werden als Wohngebiet beurteilt.

3. Grundlagen

3.1 Rechtsgrundlagen

Die rechtliche Grundlage der vorliegenden Untersuchung bildet das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) /1/ in Verbindung mit der darin erlassenen 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) /2/.

Nach § 41 BImSchG ist beim Bau öffentlicher Straßen sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Die Ermittlung der Lärmimmissionen erfolgte auf der Grundlage der „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19“, Ausgabe 2019 /3/. Diese Richtlinie wurde mit der 16. BImSchV als verbindliche Vorschrift zur Berechnung von Schallimmissionen aus Straßenverkehr eingeführt.

Dabei gilt nach der 16. BImSchV:

§ 1 Anwendungsbereich

- (1) Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen- und Schienenwege).
- (2) Die Änderung ist wesentlich, wenn
 1. eine Straße um einen oder **mehrere durchgehende Fahrstreifen** für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise **baulich erweitert wird** oder
 2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.

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

§ 2 Immissionsgrenzwerte

- (1) Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:

	Tag	Nacht
1.	an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	
	57 Dezibel (A)	47 Dezibel (A)
2.	an reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	
	59 Dezibel (A)	49 Dezibel (A)
3.	in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	
	64 Dezibel (A)	54 Dezibel (A)
4.	in Gewerbegebieten	
	69 Dezibel (A)	59 Dezibel (A)

- (2) Die Art der in Absatz 1 bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Absatz 1, bauliche Anlagen im Außenbereich nach Absatz 1, Nr. 1, 3 und 4 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.
- (3) Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.

Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte sind Lärmschutzmaßnahmen für die betroffenen Gebäude und Außenwohnbereiche erforderlich. Gemäß § 41 BImSchG ist allerdings zu berücksichtigen, dass die Kosten der Schutzmaßnahme nicht außer Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen.

Wird die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte durch aktive Maßnahmen, d. h. durch Maßnahmen an der Lärmquelle (z. B. Errichtung von Schutzwällen oder -wänden), allein nicht erreicht oder ist die Errichtung von aktiven Maßnahmen nicht möglich, so besteht Anspruch auf zusätzliche passive Schutzmaßnahmen an Gebäuden mit Schutzanspruch (z. B. Lärmschutzfenster) „dem Grunde nach“. Ob ein tatsächlicher Anspruch auf passive Schutzmaßnahmen besteht, ist im Einzelfall nach dem Verfahren der 24. BImSchV /4/ festzustellen. Im Falle von verbleibenden Grenzwertüberschreitungen in Außenwohnbereichen erfolgt eine Entschädigung. Sie ist – ebenfalls im Einzelfall – nach dem in den Verkehrslärmschutzrichtlinien 1997 /5/ vorgegebenen Verfahren zu berechnen.

3.2 Grundlagen der vorliegenden schalltechnischen Beurteilung

Der Ausbau der B 10 auf einer Länge von ca. 500 m stellt eine wesentliche Änderung dar (bauliche Erweiterung um mehrere durchgehende Fahrstreifen). In diesem Fall liegt bei Überschreitung der IGW ein Anspruch auf Lärmschutz im Sinne der Lärmvorsorge dem Grunde nach vor.

Da einige Immissionsorte an den Bauenden innerhalb der Baugrenzen liegen, sind nach Kap. X der Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes - VLärm-SchR 97 /5/ bei der Ermittlung der Beurteilungspegel die Verkehrsbelastung des Bauabschnittes und des sich anschließenden, baulich nicht veränderten Bereichs zugrunde zu legen.

Da einige Immissionsorte an den Bauenden außerhalb der Baugrenzen liegen, sind nach Kap. X der Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes - VLärm-SchR 97 /5/ bei der Ermittlung der Beurteilungspegel lediglich die Verkehrsbelastung des Bauabschnittes zugrunde zu legen.

3.3 Grundlagen der schalltechnischen Berechnungen

Die Verkehrslärmemissionen und die Verkehrslärmimmissionen sind gemäß § 3 der 16. BImSchV grundsätzlich zu berechnen. Die Methoden für die Berechnung des Straßenlärms ergeben sich aus den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Ausgabe 2019 /3/.

Zur Beurteilung der Lärmsituation werden in einem ersten Schritt die Emissionspegel des für das Jahr 2035 prognostizierten Straßenverkehrs auf der B 10 rechnerisch ermittelt. In einem zweiten Schritt werden die Immissionspegel an den Immissionsorten für den Tages- und Nachtzeitraum berechnet.

3.3.1 Ermittlung der Emissionspegel der B 10

Die Berechnung der Beurteilungspegel für die Immissionsorte wurde nach den RLS-19 durchgeführt. Hierbei wird die Emission der jeweiligen Fahrbahn als längenbezogener Schalleistungspegel angesetzt.

Für diesen längenbezogenen Schalleistungspegel werden die stündlichen Verkehrsstärken (DTV, Tabelle 2 der RLS-19) mit den spezifischen Schalleistungspegeln der Pkw sowie der Lkw (separiert nach Lkw 1 (z.B. ohne Anhänger, p_1) und Lkw 2 (z.B. mit Anhänger, p_2)) verknüpft. Die spezifischen Schalleistungspegel sind nach den Vorgaben in 3.3.3 und 3.3.4 (Tabelle 3) der RLS 19 zu berechnen.

Als weitere Parameter für die Emission der Fahrstreifen werden beispielsweise der Straßendeckschichttyp (Tabelle 4 der RLS-19) und die Längsneigung durch mathematische Korrekturen berücksichtigt.

Die Lage und Höhe der B 10 wurden digital aus der Straßenplanung übernommen.

Verkehrsmengen für 2035

Die zur Durchführung der lärmtechnischen Berechnungen notwendigen Verkehrsdaten wurden der Verkehrsprognose für das Jahr 2030 / 2035 (Mail von brenner-BERNARD vom 28.10.2022, siehe Anhang 1) entnommen. Die Angaben zur durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) sowie zu den maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken (M in Kfz/h) und Lkw-Anteilen im Tages- und Nachtzeitraum für den Planfall sind in folgender Tabelle zusammengestellt.

Tabelle 1: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV), Verkehrsstärken M (Tag/Nacht), Lkw-Anteil p

Straße	DTV 2035 (Kfz/24h)	M_T Tag [Kfz/h]	M_N Nacht [Kfz/h]	Lkw-Anteil p_T [%] tags (2035)		Lkw-Anteil p_N [%] nachts (2035)	
				p_1	p_2	p_1	p_2
B 10 Adenauerbrücke	93.050	5.243	1.146	2,4	5,5	3,8	10,5

Zur Ermittlung des längenbezogenen Schalleistungspegels der einzelnen Straßenabschnitte sind weitere Zu- und Abschläge erforderlich:

Steigung:

Die Steigung der einzelnen Straßenabschnitte wurde entsprechend den topographischen Gegebenheiten in der schalltechnischen Berechnung berücksichtigt (3.3.6 der RLS-19).

Geschwindigkeit:

Auf dem Streckenabschnitt der B 10 soll auf Neu-Ulmer Seite eine zulässige Geschwindigkeit von 70 km/h (Pkw und Lkw) zugrunde gelegt werden, auf Ulmer Seite eine zulässige Geschwindigkeit von 50 km/h (Pkw und Lkw).

Fahrbahnoberfläche:

Die Fahrbahn soll auf Neu-Ulmer Seite eine Deckschicht erhalten, die den Ansatz eines Korrekturwertes von $-1,8$ dB(A) (Pkw) bzw. $-2,0$ dB(A) (Lkw) für dauerhaft lärmindernde Straßenoberflächen (D_{SD}) nach Tabelle 4a der RLS-19 rechtfertigt (Splittmastixasphalt SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3).

Die Fahrbahn soll auf Ulmer Seite eine Deckschicht erhalten, die den Ansatz eines Korrekturwertes von $-2,6$ dB(A) (Pkw) bzw. $-1,8$ dB(A) (Lkw) für dauerhaft lärmindernde Straßenoberflächen (D_{SD}) nach Tabelle 4a der RLS-19 rechtfertigt (Splittmastixasphalt SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3).

Abschließend sind die einzelnen Größen in der folgenden Tabelle zusammengefasst dargestellt (für Steigung = 0 %):

Tabelle 2: Verkehrsstärke DTV und M (Tag/Nacht), Lkw-Anteil p [%] ($\Sigma = p_1 + p_2$) sowie längenbezogener Schalleistungspegel L_w' (Tag/Nacht) für die B 10 im Prognosejahr 2030

Verkehrsstärke DTV und M (Tag/Nacht), Lkw-Anteil p [%] ($\Sigma = p_1 + p_2$) sowie längenbezogener Schalleistungspegel L_w' (Tag/Nacht) für die B 10 im Prognosejahr 2030						
Straße	DTV [Kfz/24h]	M_T Tag [Kfz/h]	M_N Nacht [Kfz/h]	Lkw-Anteil p [%] tags/nachts	v [km/h] Pkw/Lkw	L_w' tags/nachts [dB(A)]
B 10 Neu-Ulm	93.050	5.243	1.146	7,9 / 14,3	70 / 70	93,15 / 87,48
B 10 Ulm	93.050	5.243	1.146	7,9 / 14,3	50 / 50	89,62 / 84,01

3.3.2 Ermittlung der Schallimmissionen

Die Belastung an den betroffenen Anwesen (Schallimmissionen) ergibt sich aus der Berechnung der Schallausbreitung von der Straße zu den Immissionsorten. Zur Beurteilung der Lärmbelastung durch Verkehrslärm dient der sogenannte Beurteilungspegel L_r (Schallpegel an einem Immissionsort, also Gebäude bzw. Außenwohnbereich), der rechnerisch getrennt für die Zeiträume Tag (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) ermittelt wird.

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgte unter Berücksichtigung von schallpegelmindernden Hindernissen (Bebauung, Gelände, Lärmschutz-Wände etc.) auf dem Ausbreitungsweg sowie unter Berücksichtigung der Reflexionen gemäß den Vorgaben der RLS-19. Die so ermittelten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind (ca. 3 m/s) vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion. Sie liegen somit zugunsten der Betroffenen auf der sicheren Seite.

Den Berechnungen der Beurteilungspegel liegt ein räumliches Rechenmodell zugrunde. Es berücksichtigt die Entfernungsabhängigkeit, Abschirmungen, Reflexionen sowie Boden- und Meteorologie-dämpfungen. Das Rechenmodell beinhaltet die nach Kap. 3.3.1 berechneten Emissionen der geplanten Straße.

Für die lärmtechnischen Untersuchungen wurden alle relevanten Gebäude der vorhandenen Bebauung sowie alle erforderlichen Beugungskanten und Straßendaten der Baumaßnahme digital aufbereitet und ins Rechenmodell eingearbeitet.

Die Lage der Gebäude wurde aus der digitalen Flurkarte (DFK) und die Höhe der Gebäude aus dem 3D-Gebäudemodell LoD1 der Bayerischen Vermessungsverwaltung übernommen. Das Geländemodell wurde auf Grundlage des digitalen Geländemodells der Bayerischen Vermessungsverwaltung gebildet.

Im Rechenmodell wurden die Gebäude erfasst, bei denen - der Nutzung entsprechend - ein Schutzanspruch festgestellt werden kann, oder die bezüglich ihrer abschirmenden oder schallreflektierenden Wirkung als relevant erkannt wurden.

Die Berechnungen wurden unter Verwendung des zertifizierten EDV-Programm „SoundPlan“, Version 8.2 durchgeführt. Das Programm entspricht den Anforderungen der Testaufgaben für die Überprüfung von Rechenprogrammen nach den RLS-19.

Immissionsorte innerhalb der Baugrenzen:

Zur Untersuchung der Auswirkungen des geplanten Bauvorhabens wurden 114 Hausfassaden, die sich im direkten Einflussbereich der zu untersuchenden Strecke und auch innerhalb der Baugrenzen befinden und nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen dienen, berücksichtigt.

Die Immissionen wurden fassaden- und etagenweise erfasst; als Immissionsort gilt nach den RLS 19 das betroffene Fenster des zu schützenden Raumes in einer Höhe von 0,2 m über der Fensteroberkante („Geschossdecke“).

Die untersuchten Gebäude mit den zugehörigen Immissionsorten (IO) sind in der folgenden Tabelle aufgeführt (in alphabetischer Reihenfolge, mit Nummerierung hinsichtlich des Lageplans).

Tabelle 3: Tabelle 3: Immissionsorte / berechnete Hausfassaden innerhalb der Baugrenzen (in alphabetischer Reihenfolge)

Gebäude innerhalb der Baugrenzen (Hausfassaden)		Berechnete Geschosse	Nutzung	IGW tags / nachts (dB(A))
Bay: Arthur-Benz-Straße 1 (Süd)	01	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Arthur-Benz-Straße 1 (West)	02	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Arthur-Benz-Straße 2 (Süd)	104	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Arthur-Benz-Straße 4 (Südwest)	105	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Arthur-Benz-Straße 6 (Südwest)	106	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Arthur-Benz-Straße 7 (Süd)	03	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Arthur-Benz-Straße 8 (Süd)	107	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Arthur-Benz-Straße 9 (Süd)	04	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Arthur-Benz-Straße 9 (West)	05	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Arthur-Benz-Straße 11 (Süd)	06	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Arthur-Benz-Straße 11 (West)	07	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Arthur-Benz-Straße 13 (Südost)	08	EG + 1. OG	WA	59 / 49

Bay: Arthur-Benz-Straße 13 (West)	09	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Beyerstraße 45 (Nord)	10	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW Beyerstraße 45 (Ost)	11	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Beyerstraße 49 (Nord)	12	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Beyerstraße 49 (Ost)	13	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Beyerstraße 50 (Nord)	14	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Beyerstraße 50 (Ost)	15	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Beyerstraße 54 (Nordost)	16	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Beyerstraße 54 (Südost)	17	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Beyerstraße 56 (Nord)	18	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Beyerstraße 56 (Ost)	19	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Beyerstraße 58 (Nord)	20	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Beyerstraße 58 (Ost)	21	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Bootshausstraße 2 (Süd)	108	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Bootshausstraße 8 (West)	22	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Bootshausstraße 10 (West)	23	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: DLRG-Gebäude (Südwest)	24	EG + 1. OG	MI	64 / 54
BW: Fürsteneckerstraße 2 (Nord)	25	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Fürsteneckerstraße 2 (Ost)	26	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Fürsteneckerstraße 4 (Nord)	27	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Fürsteneckerstraße 4 (Ost)	28	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Fürsteneckerstraße 5 - 7 (Nord)	29	EG, 1. und 2. OG	WA	59 / 49
BW: Fürsteneckerstraße 5 - 7 (Ost)	30	EG, 1. und 2. OG	WA	59 / 49
BW: Fürsteneckerstraße 6 (Nord)	31	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Fürsteneckerstraße 6 (Ost)	32	EG + 1. OG	WA	59 / 49

BW: Fürsteneckerstraße 8 (Nord)	33	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Fürsteneckerstraße 8 (Ost)	34	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Fürsteneckerstraße 9 (Nord)	35	EG, 1. und 2. OG	WA	59 / 49
BW: Fürsteneckerstraße 9 (Ost)	36	EG, 1. und 2. OG	WA	59 / 49
BW: Fürsteneckerstraße 10 (Nord)	37	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Fürsteneckerstraße 10 (Ost)	38	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Fürsteneckerstraße 12 (Nord)	39	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Fürsteneckerstraße 12 (Ost)	40	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Galgenbergweg 1 (Nord)	41	EG, 1. und 2. OG	WA	59 / 49
BW: Galgenbergweg 1 (Ost)	42	EG, 1. und 2. OG	WA	59 / 49
BW: Galgenbergweg 2 (Nord)	110	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Galgenbergweg 2 (Ost)	112	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Galgenbergweg 3 (Nord)	43	EG, 1., 2. und 3.OG	WA	59 / 49
BW: Galgenbergweg 3 (Ost)	44	EG, 1., 2. und 3.OG	WA	59 / 49
BW: Galgenbergweg 5 (Ost)	45	EG, 1. und 2. OG	WA	59 / 49
BW: Galgenbergweg 6 (Ost)	46	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Galgenbergweg 7 (Nordost)	111	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Galgenbergweg 7 (Südost)	113	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Galgenbergweg 8 (Nord)	47	EG, 1. und 2. OG	WA	59 / 49
BW: Galgenbergweg 8 (Ost)	48	EG, 1. und 2. OG	WA	59 / 49
BW: Galgenbergweg 10 (Nordost)	49	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Galgenbergweg 10 (Südost)	50	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Galgenbergweg 12 (Nordost)	51	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Galgenbergweg 12 (Südost)	52	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Georgstraße 18 (Nordost)	53	EG + 1. OG	WA	59 / 49

BW: Georgstraße 18 (Südost)	54	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Georgstraße 19 (Nord)	55	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Georgstraße 19 (Ost)	56	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Georgstraße 21 (Nordost)	57	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Georgstraße 21 (Südost)	58	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Haßlerstraße 39 (Nordost)	59	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Haßlerstraße 39 (Südost)	60	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Haßlerstraße 41 (Nordost)	61	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Haßlerstraße 41 (Südost)	62	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Haßlerstraße 46 (Nordost)	63	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Haßlerstraße 46 (Südost)	64	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Haßlerstraße 48 (Nordost)	65	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Haßlerstraße 48 (Südost)	66	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Haßlerstraße 50 (Nordost)	67	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Haßlerstraße 50 (Südost)	68	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Haßlerstraße 52 (Nordost)	69	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Haßlerstraße 52 (Südost)	70	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Haßlerstraße 54 (Nord)	71	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Haßlerstraße 54 (Ost)	72	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Hermannstraße 13 (Nordost)	73	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Hermannstraße 13 (Südost)	74	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Hermannstraße 15 (Nordost)	75	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Hermannstraße 15 (Südost)	76	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Hermannstraße 17 (Nordost)	77	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Hermannstraße 17 (Südost)	78	EG + 1. OG	WA	59 / 49

BW: Hermannstraße 19 (Nordost)	79	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Hermannstraße 19 (Südost)	80	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Hermannstraße 21 (Nordost)	81	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Hermannstraße 21 (Südost)	82	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Hermannstraße 23 (Nordost)	83	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Hermannstraße 23 (Südost)	84	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Kargweg 1 (Nord)	85	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Kargweg 1 (Ost)	86	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Kargweg 6 (Nord)	87	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Kargweg 6 (Ost)	88	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Kargweg 8 (Nord)	89	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Kargweg 8 (Ost)	90	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Kargweg 10 (Nord)	91	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Orange campus Nord (Nordost)	256 a	EG, 1. bis 5. OG	MI	64 / 54
Bay: Schießhausallee 1 (West)	92	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Schießhausallee 3 (Süd)	93	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Schießhausallee 3 (West)	94	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Schießhausallee 14 (Süd)	95	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Schießhausallee 14 (West)	96	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Schießhausallee 16 (Süd)	97	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Schießhausallee 16 (West)	98	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Schießhausallee 18 (Süd)	99	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Schillerstraße 1/10 Zentrum für Gestaltung (Südwest)	100	EG, 1. bis 6. OG	SOS	57 / -

BW: Schillerstraße 1/11 Kinderladen an der Donau (Südost)	101	EG + 1. OG	SOS	57 / -
Bay: Ulmer Ruderclub (Süd)	102	EG + 1. OG	MI	64 / 54
Bay: Ulmer Ruderclub (West)	103	EG + 1. OG	MI	64 / 54
Bay: Villenstraße 5 (Südost)	109	EG + 1. OG	WA	59 / 49

Immissionsorte außerhalb der Baugrenzen:

Zur Untersuchung der Auswirkungen des geplanten Bauvorhabens wurden 63 Hausfassaden, die sich im direkten Einflussbereich der zu untersuchenden Strecke und nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen dienen, die aber außerhalb der Baugrenzen liegen, berücksichtigt.

Die Immissionen wurden fassaden- und etagenweise erfasst; als Immissionsort gilt nach den RLS 19 das betroffene Fenster des zu schützenden Raumes in einer Höhe von 0,2 m über der Fensteroberkante („Geschossdecke“).

Die untersuchten Gebäude mit den zugehörigen Immissionsorten (IO) sind in der folgenden Tabelle aufgeführt (in alphabetischer Reihenfolge, mit Nummerierung hinsichtlich des Lageplans).

Tabelle 4: Immissionsorte / berechnete Hausfassaden außerhalb der Baugrenzen (in alphabetischer Reihenfolge)

Gebäude außerhalb der Baugrenzen (Hausfassden)		Berechnete Geschosse	Nutzung	IGW tags / nachts (dB(A))
BW: Beyerstraße 35 (Nordost)	201	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Beyerstraße 35 (Ost)	202	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Beyerstraße 37 (Nord)	203	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Beyerstraße 37 (Ost)	204	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Beyerstraße 38 – 40 (Nord)	205	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Beyerstraße 38 – 40 (Ost)	206	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Beyerstraße 39 (Nordost)	207	EG + 1. OG	WA	59 / 49

BW: Beyerstraße 39 (Südost)	208	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Beyerstraße 41 (Nordost)	209	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Beyerstraße 41 (Südost)	210	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Beyerstraße 42 (Nordost)	211	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Beyerstraße 42 (Südost)	212	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Beyerstraße 43 (Nordost)	213	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Beyerstraße 43 (Südost)	214	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Beyerstraße 44 (Nordost)	215	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Beyerstraße 44 (Südost)	216	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Beyerstraße 46 (Nordost)	217	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Beyerstraße 46 (Südost)	218	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Beyerstraße 48 (Nordost)	219	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Beyerstraße 48 (Südost)	220	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Bootshausstraße 12 (West)	221	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bootshausstraße 14 (Südwest)	222	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Georgstraße 13 (Nord)	223	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Georgstraße 13 (Ost)	224	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Georgstraße 14 (Nord)	225	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Georgstraße 14 (Ost)	226	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Georgstraße 15 (Nordost)	227	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Georgstraße 15 (Südost)	228	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Georgstraße 16 (Nordost)	229	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Georgstraße 16 (Südost)	230	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Georgstraße 17 (Nordost)	231	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Georgstraße 17 (Südost)	232	EG + 1. OG	WA	59 / 49

BW: Hermannstraße 3 (Nordost)	233	EG + 1. OG	WA	59 / 49
BW: Hermannstraße 3 (Südost)	234	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Im Schützengries 1 (West)	235	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Im Schützengries 2 (West)	236	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Im Schützengries 3 (Nord)	261	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Kastanienweg 1 (West)	237	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Kastanienweg 2 (West)	238	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Memelstraße 1 (Nordost)	257	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Memelstraße 3 (Nord)	258	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Memelstraße 4 (West)	239	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Memelstraße 5 (Nordost)	259	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Memelstraße 6 (West)	240	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Memelstraße 7 (Nordost)	260	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Memelstraße 8 (West)	241	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Memelstraße 10 (Nord)	262	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Orange campus (Nordost)	256	EG, 1. und 2. OG	MI	64 / 54
Bay: Schießhausallee 5 (Süd)	242	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Schießhausallee 5 (West)	243	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Schießhausallee 20 (Nordwest)	244	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Schießhausallee 22 (Nordwest)	255	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Schützenstraße 61 (West)	245	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Schützenstraße 63 (West)	246	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Schützenstraße 65 (West)	247	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Schützenstraße 67 (West)	248	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Villenstraße 1 (West)	249	EG + 1. OG	WA	59 / 49

Bay: Villenstraße 3 (West)	250	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Weststadtschule (Nordwest)	251	EG, 1. und 2. OG	SOS	57 / -
Bay: Wiblinger Straße 26 (Nordwest)	252	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Wiblinger Straße 28 (Nordwest)	253	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Wiblinger Straße 30 (Nordwest)	254	EG + 1. OG	WA	59 / 49
Bay: Wiblinger Straße 32 (Nordwest)	263	EG + 1. OG	WA	59 / 49

4. Schallimmissionen und Beurteilung

Die Erweiterung der B 10 auf einer Länge von ca. 500 m stellt einen Neubau dar, bei dem nach § 1 Absatz 2 der 16. BImSchV geprüft werden muss, ob eine Überschreitung der IGW und damit ein Anspruch auf Lärmschutz im Sinne der Lärmvorsorge vorliegt.

In schalltechnischen Untersuchungen wurde im Rahmen eines Vergleichs mit mehreren Varianten geprüft, welche Dimensionierungen der im Rahmen der Planfeststellung geplanten Lärmschutzwände bei den Betroffenen in der Nachbarschaft zu einer bestmöglichen Pegelminderung (bei gleichzeitiger städtebaulicher Verträglichkeit und günstigen Baukosten) führen.

Die Ergebnisse dieser Varianten-Untersuchung mit insgesamt 4 Varianten 1, 2, 3 und 4 werden in Kap. 4.4 und in der Anlage 5 summarisch dargestellt und miteinander verglichen.

Gewählt als Planfall wurde schließlich die „Variante 2“, welche im Folgenden die Grundlage der schalltechnischen Ergebnisse bildet.

4.1 Immissionsorte innerhalb der Baugrenzen (Variante 2)

Ausgehend von den prognostizierten Verkehrsmengen ergeben sich an den Immissionsorten in den Wohngebieten im Einwirkungsbereich der B 10 im Planfall ohne Lärmschutzmaßnahmen sehr hohe Beurteilungspegel von 36 dB(A) bis 60 dB(A) im relevanten Nachtzeitraum. Sowohl auf Ulmer als auch auf Neu-Ulmer Seite werden die IGW der 16. BImSchV zum Teil deutlich überschritten.

Der in Gesundheits- sowie Eigentums-rechtlicher Hinsicht kritische Schwellenwert von 60 dB(A) nachts wird an keinem Anwesen in den Wohngebieten überschritten.

Die Ergebnisse der Berechnungen können der Tabelle 7 auf den Seiten 24 ff. Tabelle (Spalte „ohne LS-Wand“) bzw. der Anlage 0 a entnommen werden.

An den betrachteten Immissionsorten mit Überschreitung der IGW ergibt sich ein Anspruch auf Lärmvorsorge nach der 16. BImSchV.

Um diese hohen Belastungen zu reduzieren, ist auf beiden Seiten der B 10 die Errichtung von Lärmschutzwänden erforderlich.

Auf der unterstromigen Seite ist auf der Adenauerbrücke und entlang der anschließenden Streckenabschnitte zum Schutz der Anwohner die Errichtung einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von max. 7 m und einer Länge von etwa 350 m vorgesehen (Bau-km 0+100 bis Bau-km 0+453; s. Anlage 6).

Tabelle 5: Lärmschutzwand unterstromige Seite

Bauabschnitt	Höhe	Eigenschaft
Bau-km 0+100 bis Bau-km 0+160	3 bis 6 m	reflektierend
Bau-km 0+160 bis Bau-km 0+332	6 m	reflektierend
Bau-km 0+332 bis Bau-km 0+453 (am Ende auf der Neu-Ulmer Seite überlappend)	7 m	hochabsorbierend

Auf der oberstromigen Seite ist auf der Adenauerbrücke und entlang der anschließenden Streckenabschnitte zum Schutz der Anwohner die Errichtung einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von max. 7 m und einer Länge von etwa 450 m vorgesehen (Bau-km 0-010 bis Bau-km 0+445; s. Anlage 6).

Tabelle 6: Lärmschutzwand oberstromige Seite

Bauabschnitt	Höhe	Eigenschaft
Bau-km 0-010 bis Bau-km 0+170	7 m	hochabsorbierend
Bau-km 0+170 bis Bau-km 0+341	6 m	reflektierend
Bau-km 0+341 bis Bau-km 0+445 (am Ende auf der Neu-Ulmer Seite überlappend)	7 m	hochabsorbierend

Ausgehend von den prognostizierten Verkehrsmengen ergeben sich an den Immissionsorten in den Wohngebieten im Einwirkungsbereich der B 10 mit diesen Lärmschutzwänden Beurteilungspegel von 35 dB(A) bis 56 dB(A) im relevanten Nachtzeitraum. Sowohl auf Ulmer als auch auf Neu-Ulmer Seite werden die IGW der 16. BImSchV zum Teil weiterhin überschritten.

Auf der bayerischen Seite kommt es dabei zu Pegelminderungen um bis zu 9 dB(A) (Ulmer Ruderclub), die IGW der 16. BImSchV werden gleichwohl teils um bis zu 6,7 dB(A) überschritten (Boots-
hausstraße 10, Immissionsort 23).

Auf der Seite Baden-Württembergs kommt es dabei zu Pegelminderungen um bis zu 9 dB(A) (Beyerstraße 49), die IGW der 16. BImSchV werden aber weiterhin um bis zu 6,2 dB(A) (Galgenbergweg 3, Immissionsort 44) überschritten.

Der in gesundheits- sowie eigentumsrechtlicher Hinsicht kritische Schwellenwert von 60 dB(A) nachts wird an keinem Immissionsort in den Wohngebieten erreicht.

Die Ergebnisse der Berechnungen können der folgenden Tabelle (Spalte „mit LS-Wand“) bzw. der Anlage 2 a entnommen werden.

Tabelle 7: Immissionspegel und Beurteilung (IGW-Überschreitung) für die IO innerhalb der Baugrenzen in den Fällen „ohne“ und „mit Lärmschutz-Wand“ (in alphabetischer Reihenfolge, mit Nummerierung); verbleibende IGW-Überschreitungen in „rot“

B 10 Adenauerbrücke Prognose 2035		Immissionspegel nach 16. BImSchV (Neubau)					
		Planfall <i>ohne</i> Lärm- schutzwand		IGW-Über- schreitung	Planfall <i>mit</i> Lärmschutz- wand		IGW- Überschrei- tung
Immissionsorte in- nerhalb der Baugrenzen	Ge- schoss	Tag	Nacht	Tag / Nacht	Tag	Nacht	Tag / Nacht
Arthur-Benz-Straße 1 (Süd) 01	EG	55,4	49,8	- / + 0,8	54,1	48,4	- / -
	1.OG	58,5	52,8	- / + 3,8	57,1	51,4	- / + 2,4
Arthur-Benz-Straße 1 (West) 02	EG	53,6	47,3	- / -	50,5	45,0	- / -
	1.OG	56,2	50,6	- / + 1,6	52,8	47,2	- / -
Arthur-Benz-Straße 2 (Süd) 104	EG	52,9	47,3	- / -	49,6	43,9	- / -
	1.OG	55,4	49,8	- / + 0,8	53,1	47,4	- / -
Arthur-Benz-Straße 4 (Südwest) 105	EG	52,6	46,9	- / -	50,7	45,0	- / -
	1.OG	55,6	49,9	- / + 0,9	53,9	48,1	- / -
Arthur-Benz-Straße 6 (Südwest) 106	EG	51,1	45,5	- / -	49,8	44,1	- / -
	1.OG	56,6	50,9	- / + 1,9	54,1	48,4	- / -
Arthur-Benz-Straße 7 (Süd) 03	EG	55,6	50,0	- / + 1,0	53,8	48,1	- / -
	1.OG	59,4	53,8	+ 0,4 / + 4,8	57,0	51,3	- / + 2,3
Arthur-Benz-Straße 8 (Süd) 107	EG	53,4	47,8	- / -	50,7	45,0	- / -
	1.OG	56,9	51,3	- / + 2,3	54,0	48,3	- / -
Arthur-Benz-Straße 9 (Süd) 04	EG	57,1	51,5	- / + 2,5	53,8	48,2	- / -
	1.OG	59,4	53,8	+ 0,4 / + 4,8	56,8	51,1	- / + 2,1
Arthur-Benz-Straße 9 (West) 05	EG	56,0	50,3	- / + 1,3	51,3	45,6	- / -
	1.OG	57,9	52,3	- / + 3,3	52,9	47,2	- / -
Arthur-Benz-Straße 11 (Süd) 06	EG	58,6	53,0	- / + 4,0	55,1	49,4	- / + 0,4
	1.OG	60,3	54,7	+ 1,3 / + 5,7	57,1	51,4	- / + 2,4
Arthur-Benz-Straße 11 (West) 07	EG	56,3	50,7	- / + 1,7	53,1	47,4	- / -
	1.OG	58,4	52,8	- / + 3,8	54,0	48,3	- / -
Arthur-Benz-Straße 13 (Südost) 08	EG	58,3	52,7	- / + 3,7	55,5	49,8	- / + 0,8
	1.OG	59,9	54,3	+ 0,9 / + 5,3	57,0	51,3	- / + 2,3
Arthur-Benz-Straße 13 (West) 09	EG	53,4	47,9	- / -	50,5	44,9	- / -
	1.OG	56,0	50,5	- / + 1,5	52,4	46,7	- / -
Beyerstraße 45 (Nord) 10	EG	62,2	56,6	+ 3,2 / + 7,6	59,1	53,5	+ 0,1 / + 4,5
	1.OG	62,5	56,9	+ 3,5 / + 7,9	60,0	54,4	+ 1,0 / + 5,4
Beyerstraße 45 (Ost) 11	EG	61,9	56,3	+ 2,9 / + 7,3	58,1	52,5	- / + 3,5
	1.OG	62,5	56,9	+ 3,5 / + 7,9	59,1	53,5	+ 0,1 / + 4,5

Beyerstraße 49 (Nord) 12	EG 1.OG	63,3 64,0	57,7 58,4	+ 4,3 / + 8,7 + 5,0 / + 9,4	56,4 57,7	50,8 52,1	- / + 1,8 - / + 3,1
Beyerstraße 49 (Ost) 13	EG 1.OG	63,0 64,1	57,4 58,5	+ 4,0 / + 8,4 + 5,1 / + 9,5	54,0 56,6	48,3 51,0	- / - - / + 2,0
Beyerstraße 50 (Nord) 14	EG 1.OG	57,9 59,1	52,3 53,5	- / + 3,3 + 0,1 / + 4,5	53,9 55,9	48,3 50,3	- / - - / + 1,3
Beyerstraße 50 (Ost) 15	EG 1.OG	57,9 60,2	52,3 54,6	- / + 3,3 + 1,2 / + 5,6	53,8 56,4	48,2 50,8	- / - - / + 1,8
Beyerstraße 54 (Nord- ost) 16	EG 1.OG	60,8 61,1	55,2 55,5	+ 1,8 / + 6,2 + 2,1 / + 6,5	56,8 57,5	51,2 51,9	- / + 2,2 - / + 2,9
Beyerstraße 54 (Süd- ost) 17	EG 1.OG	55,8 57,6	50,2 52,0	- / + 1,2 - / + 3,0	51,2 53,4	45,5 47,7	- / - - / -
Beyerstraße 56 (Nord) 18	EG 1.OG	58,3 59,4	52,7 53,8	- / + 3,7 + 0,4 / + 4,8	53,1 54,3	47,5 48,7	- / - - / -
Beyerstraße 56 (Ost) 19	EG 1.OG	55,9 60,6	50,3 55,0	- / + 1,3 + 1,6 / + 6,0	50,2 54,5	44,6 48,9	- / - - / -
Beyerstraße 58 (Nord) 20	EG 1.OG	62,6 63,2	57,0 57,6	+ 3,6 / + 8,0 + 4,2 / + 8,6	55,2 56,8	49,6 51,2	- / + 0,6 - / + 2,2
Beyerstraße 58 (Ost) 21	EG 1.OG	62,2 62,6	56,6 56,9	+ 3,2 / + 7,6 + 3,6 / + 7,9	54,6 56,1	49,0 50,4	- / - - / + 1,4
Bootshausstraße 2 (Süd) 108	EG 1.OG	54,6 56,9	49,1 51,3	- / + 0,1 - / + 2,3	51,0 54,0	45,4 48,4	- / - - / -
Bootshausstraße 8 (West) 22	EG 1.OG	60,3 61,6	54,7 56,0	+ 1,3 / + 5,7 + 2,6 / + 7,0	58,1 59,7	52,5 54,1	- / + 3,5 + 0,7 / + 5,1
Bootshausstraße 10 (West) 23	EG 1.OG	61,7 63,2	56,0 57,6	+ 2,7 / + 7,0 + 4,2 / + 8,6	59,5 61,3	53,8 55,7	+ 0,5 / + 4,8 + 2,3 / + 6,7
DLRG-Gebäude (Südwest) 24	EG 1.OG	68,1 70,4		+ 4,1 + 6,4	59,1 62,3		- -
Fürsteneckerstraße 2 (Nord) 25	EG 1.OG	50,0 53,0	44,4 47,4	- / - - / -	46,9 49,9	41,2 44,3	- / - - / -
Fürsteneckerstraße 2 (Ost) 26	EG 1.OG	49,3 51,1	43,7 45,5	- / - - / -	47,9 49,1	42,3 43,5	- / - - / -
Fürsteneckerstraße 4 (Nord) 27	EG 1.OG	42,6 47,4	37,0 41,8	- / - - / -	42,0 46,0	36,4 40,4	- / - - / -
Fürsteneckerstraße 4 (Ost) 28	EG 1.OG	48,4 49,9	42,8 44,3	- / - - / -	47,1 48,4	41,5 42,8	- / - - / -
Fürsteneckerstraße 5 - 7 (Nord) 29	EG 1.OG 2.OG	53,5 55,6 57,8	47,9 50,0 52,2	- / - - / + 1,0 - / + 3,2	51,4 52,9 54,3	45,8 47,2 48,7	- / - - / - - / -
Fürsteneckerstraße 5 - 7 (Ost) 30	EG 1.OG 2.OG	54,2 56,0 57,6	48,6 50,4 52,0	- / - - / + 1,4 - / + 3,0	51,2 52,8 54,0	45,4 47,1 48,3	- / - - / - - / -
Fürsteneckerstraße 6 (Nord) 31	EG 1.OG	48,4 50,8	42,8 45,2	- / - - / -	45,8 48,3	40,2 42,7	- / - - / -
Fürsteneckerstraße 6 (Ost) 32	EG 1.OG	50,5 53,0	44,9 47,4	- / - - / -	49,0 51,4	43,4 45,7	- / - - / -
Fürsteneckerstraße 8 (Nord) 33	EG 1.OG	49,1 51,9	43,5 46,3	- / - - / -	47,9 50,1	42,3 44,5	- / - - / -
Fürsteneckerstraße 8 (Ost) 34	EG 1.OG	51,1 52,9	45,5 47,2	- / - - / -	50,0 51,2	44,3 45,5	- / - - / -
Fürsteneckerstraße 9 (Nord) 35	EG 1.OG 2.OG	53,1 55,4 57,0	47,5 49,8 51,4	- / - - / + 0,8 - / + 2,4	50,1 52,4 53,6	44,5 46,8 48,0	- / - - / - - / -
Fürsteneckerstraße 9 (Ost) 36	EG 1.OG	51,5 54,8	45,9 49,2	- / - - / + 0,2	49,7 52,4	44,1 46,8	- / - - / -

	2.OG	56,4	50,8	- / + 1,8	53,6	47,9	- / -
Fürsteneckerstraße 10 (Nord) 37	EG	51,0	45,4	- / -	49,6	44,0	- / -
	1.OG	52,8	47,2	- / -	51,1	45,5	- / -
Fürsteneckerstraße 10 (Ost) 38	EG	52,1	46,5	- / -	50,4	44,7	- / -
	1.OG	53,5	47,8	- / -	51,4	45,8	- / -
Fürsteneckerstraße 12 (Nord) 39	EG	51,8	46,2	- / -	50,0	44,3	- / -
	1.OG	52,9	47,3	- / -	51,2	45,5	- / -
Fürsteneckerstraße 12 (Ost) 40	EG	52,5	46,8	- / -	50,4	44,7	- / -
	1.OG	53,3	47,7	- / -	51,3	45,6	- / -
Galgenbergweg 1 (Nord) 41	EG	63,6	58,0	+ 4,6 / + 9,0	54,7	49,1	- / + 0,1
	1.OG	63,7	58,1	+ 4,7 / + 9,1	55,6	50,0	- / + 1,0
	2.OG	63,9	58,3	+ 4,9 / + 9,3	57,2	51,5	- / + 2,5
Galgenbergweg 1 (Ost) 42	EG	64,1	58,5	+ 5,1 / + 9,5	56,4	50,8	- / + 1,8
	1.OG	64,6	59,0	+ 5,6 / + 10,0	58,1	52,4	- / + 3,4
	2.OG	65,1	59,5	+ 6,1 / + 10,5	59,9	54,3	+ 0,9 / + 5,3
Galgenbergweg 2 (Nord) 110	EG	61,1	55,5	+ 2,1 / + 6,5	53,6	48,0	- / -
	1.OG	63,0	57,4	+ 4,0 / + 8,4	56,1	50,4	- / + 1,4
Galgenbergweg 2 (Ost) 112	EG	58,5	52,9	- / + 3,9	51,6	45,9	- / -
	1.OG	60,4	54,8	+ 1,4 / + 5,8	54,1	48,5	- / -
Galgenbergweg 3 (Nord) 43	EG	62,2	56,5	+ 3,2 / + 7,5	53,1	47,5	- / -
	1.OG	62,7	57,1	+ 3,7 / + 8,1	55,3	49,7	- / + 0,7
	2.OG	63,6	57,9	+ 4,6 / + 8,9	57,7	52,1	- / + 3,1
Galgenbergweg 3 (Ost) 44	3.OG	64,2	58,6	+ 5,2 / + 9,6	59,4	53,7	+ 0,4 / + 4,7
	EG	63,7	58,0	+ 4,7 / + 9,0	56,3	50,6	- / + 1,6
	1.OG	64,1	58,5	+ 5,1 / + 9,5	57,7	52,1	- / + 3,1
Galgenbergweg 5 (Ost) 45	2.OG	64,5	58,8	+ 5,5 / + 9,8	59,4	53,8	+ 0,4 / + 4,8
	3.OG	64,9	59,3	+ 5,9 / + 10,3	60,8	55,2	+ 1,8 / + 6,2
	EG	60,4	54,8	+ 1,4 / + 5,8	55,0	49,3	- / + 0,3
Galgenbergweg 6 (Ost) 46	1.OG	60,7	55,0	+ 1,7 / + 6,0	55,8	50,2	- / + 1,2
	2.OG	61,0	55,4	+ 2,0 / + 6,4	57,0	51,4	- / + 2,4
Galgenbergweg 7 (Nordost) 111	EG	53,6	48,1	- / -	48,9	43,3	- / -
	1.OG	54,8	49,2	- / + 0,2	51,4	45,8	- / -
Galgenbergweg 7 (Südost) 113	EG	62,8	57,2	+ 3,8 / + 8,2	56,7	51,0	- / + 2,0
	1.OG	62,9	57,2	+ 3,9 / + 8,2	57,0	51,4	- / + 2,4
Galgenbergweg 8 (Nord) 47	EG	60,7	55,1	+ 1,7 / + 6,1	54,8	49,2	- / + 0,2
	1.OG	61,0	55,4	+ 2,0 / + 6,4	55,8	50,1	- / + 1,1
Galgenbergweg 8 (Ost) 48	2.OG	59,1	53,5	+ 0,1 / + 4,5	56,0	50,3	- / + 1,3
	EG	56,4	50,8	- / + 1,8	52,7	47,1	- / -
	1.OG	56,8	51,2	- / + 2,2	53,5	47,8	- / -
Galgenbergweg 10 (Nordost) 49	2.OG	57,4	51,8	- / + 2,8	54,4	48,8	- / -
	EG	56,4	50,7	- / + 1,7	53,0	47,3	- / -
Galgenbergweg 10 (Südost) 50	1.OG	57,0	51,3	- / + 2,3	53,7	48,0	- / -
	EG	56,0	50,4	- / + 1,4	52,7	47,0	- / -
Galgenbergweg 12 (Nordost) 51	1.OG	56,2	50,6	- / + 1,6	53,3	47,6	- / -
	EG	55,6	49,9	- / + 0,9	52,5	46,8	- / -
Galgenbergweg 12 (Südost) 52	1.OG	56,0	50,5	- / + 1,4	53,1	47,4	- / -
	EG	55,0	49,4	- / + 0,4	52,1	46,4	- / -
Georgstraße 18 (Nordost) 53	1.OG	55,2	49,5	- / + 0,5	52,5	46,8	- / -
	EG	52,6	46,9	- / -	50,1	44,5	- / -
Georgstraße 18 (Süd- ost) 54	1.OG	54,9	49,3	- / + 0,3	52,5	46,9	- / -
	EG	50,8	45,1	- / -	48,5	42,8	- / -
	1.OG	53,2	47,5	- / -	50,6	44,9	- / -

Georgstraße 19 (Nord) 55	EG 1.OG	53,6 56,7	47,9 51,1	- / - - / + 2,1	51,5 54,3	45,8 48,7	- / - - / -
Georgstraße 19 (Ost) 56	EG 1.OG	52,1 55,3	46,5 49,7	- / - - / + 0,7	48,4 51,9	42,8 46,2	- / - - / -
Georgstraße 21 (Nordost) 57	EG 1.OG	54,0 55,9	48,3 50,2	- / - - / + 1,2	51,3 53,4	45,7 47,8	- / - - / -
Georgstraße 21 (Süd- ost) 58	EG 1.OG	54,1 55,5	48,4 49,9	- / - - / + 0,9	51,0 52,2	45,3 46,5	- / - - / -
Haßlerstraße 39 (Nordost) 59	EG 1.OG	50,3 53,3	44,6 47,6	- / - - / -	48,8 51,5	43,2 45,9	- / - - / -
Haßlerstraße 39 (Süd- ost) 60	EG 1.OG	50,3 52,5	44,6 46,9	- / - - / -	47,8 50,0	42,2 44,4	- / - - / -
Haßlerstraße 41 (Nordost) 61	EG 1.OG	53,4 56,1	47,8 50,5	- / - - / + 1,5	50,6 53,3	44,9 47,6	- / - - / -
Haßlerstraße 41 (Süd- ost) 62	EG 1.OG	55,1 56,2	49,4 50,6	- / + 0,4 - / + 1,6	51,5 52,6	45,9 46,9	- / - - / -
Haßlerstraße 46 (Nordost) 63	EG 1.OG	46,3 49,8	40,6 44,1	- / - - / -	45,5 48,7	39,7 43,0	- / - - / -
Haßlerstraße 46 (Süd- ost) 64	EG 1.OG	49,5 51,0	43,8 45,3	- / - - / -	47,8 49,1	42,0 43,4	- / - - / -
Haßlerstraße 48 (Nordost) 65	EG 1.OG	48,0 51,7	42,3 46,0	- / - - / -	47,0 50,1	41,3 44,5	- / - - / -
Haßlerstraße 48 (Süd- ost) 66	EG 1.OG	49,4 51,3	43,7 45,7	- / - - / -	47,4 49,2	41,7 43,5	- / - - / -
Haßlerstraße 50 (Nordost) 67	EG 1.OG	50,8 53,6	45,1 48,0	- / - - / -	48,5 51,5	42,9 45,8	- / - - / -
Haßlerstraße 50 (Süd- ost) 68	EG 1.OG	49,6 52,2	44,0 46,6	- / - - / -	47,5 50,1	41,8 44,4	- / - - / -
Haßlerstraße 52 (Nordost) 69	EG 1.OG	53,3 55,4	47,7 49,8	- / - - / + 0,8	50,0 52,6	44,4 47,0	- / - - / -
Haßlerstraße 52 (Süd- ost) 70	EG 1.OG	50,0 52,4	44,3 46,7	- / - - / -	47,7 50,0	42,0 44,3	- / - - / -
Haßlerstraße 54 (Nord) 71	EG 1.OG	55,5 57,5	49,9 51,9	- / + 0,9 - / + 2,9	53,0 54,8	47,4 49,2	- / - - / + 0,2
Haßlerstraße 54 (Ost) 72	EG 1.OG	55,0 56,9	49,4 51,3	- / + 0,4 - / + 2,3	52,8 54,2	47,2 48,5	- / - - / -
Hermannstraße 13 (Nordost) 73	EG 1.OG	51,1 53,5	45,4 47,8	- / - - / -	49,1 50,9	43,5 45,2	- / - - / -
Hermannstraße 13 (Südost) 74	EG 1.OG	49,6 50,7	43,9 45,1	- / - - / -	48,2 49,3	42,5 43,6	- / - - / -
Hermannstraße 15 (Nordost) 75	EG 1.OG	52,1 53,8	46,4 48,2	- / - - / -	50,2 51,5	44,5 45,9	- / - - / -
Hermannstraße 15 (Südost) 76	EG 1.OG	49,3 50,9	43,7 45,3	- / - - / -	48,2 49,5	42,5 43,8	- / - - / -
Hermannstraße 17 (Nordost) 77	EG 1.OG	51,7 53,8	46,0 48,2	- / - - / -	49,9 51,7	44,2 46,0	- / - - / -
Hermannstraße 17 (Südost) 78	EG 1.OG	48,9 50,9	43,3 45,3	- / - - / -	47,9 49,6	42,2 43,9	- / - - / -
Hermannstraße 19 (Nordost) 79	EG 1.OG	49,8 53,2	44,2 47,6	- / - - / -	48,1 51,2	42,5 45,5	- / - - / -
Hermannstraße 19 (Südost) 80	EG 1.OG	46,9 50,3	41,2 44,6	- / - - / -	46,5 49,0	40,7 43,3	- / - - / -
Hermannstraße 21 (Nordost) 81	EG 1.OG	50,3 52,7	44,7 47,1	- / - - / -	48,6 50,9	43,0 45,2	- / - - / -

Hermannstraße 21 (Südost) 82	EG 1.OG	41,0 48,5	35,3 42,9	- / - - / -	40,2 46,9	34,5 41,2	- / - - / -
Hermannstraße 23 (Nordost) 83	EG 1.OG	51,6 52,7	46,0 47,0	- / - - / -	49,8 50,8	44,1 45,1	- / - - / -
Hermannstraße 23 (Südost) 84	EG 1.OG	51,8 52,3	46,1 46,6	- / - - / -	50,1 50,6	44,4 44,9	- / - - / -
Kargweg 1 (Nord) 85	EG 1.OG	54,9 57,4	49,3 51,7	- / + 0,3 - / + 2,7	50,7 53,4	45,0 47,8	- / - - / -
Kargweg 1 (Ost) 86	EG 1.OG	56,6 58,7	50,9 53,1	- / + 1,9 - / + 4,1	51,9 54,1	46,3 48,5	- / - - / -
Kargweg 6 (Nord) 87	EG 1.OG	54,7 57,0	49,1 51,4	- / + 0,1 - / + 2,4	50,4 53,0	44,8 47,4	- / - - / -
Kargweg 6 (Ost) 88	EG 1.OG	52,0 55,1	46,4 49,5	- / - - / + 0,5	48,6 52,2	43,0 46,5	- / - - / -
Kargweg 8 (Nord) 89	EG 1.OG	54,7 57,1	49,1 51,5	- / + 0,1 - / + 2,5	50,3 53,1	44,6 47,4	- / - - / -
Kargweg 8 (Ost) 90	EG 1.OG	53,9 55,8	48,2 50,1	- / - - / + 1,1	49,1 52,0	43,5 46,3	- / - - / -
Kargweg 10 (Nord) 91	EG 1.OG	57,2 58,7	51,6 53,1	- / + 2,6 - / + 4,1	51,2 53,5	45,6 47,9	- / - - / -
Orange campus Nord 256 a (Nordost)	EG	65,7	60,1	+ 1,7 / + 6,1	61,6	56,0	- / + 2,0
	1.OG	66,1	60,5	+ 2,1 / + 6,5	62,3	56,6	- / + 2,6
	2.OG	66,3	60,7	+ 2,3 / + 6,7	63,2	57,5	- / + 3,5
	3.OG	66,6	61,0	+ 2,6 / + 7,0	63,9	58,3	- / + 4,3
	4.OG	66,7	61,2	+ 2,7 / + 7,2	64,5	58,9	+ 0,5 / + 4,9
5.OG	67,1	61,6	+ 3,1 / + 7,6	65,5	59,9	+ 1,5 / + 5,9	
Schießhausallee 1 (West) 92	EG 1.OG	60,3 61,2	54,7 55,6	+ 1,3 / + 5,7 + 2,2 / + 6,6	57,2 58,6	51,6 53,0	- / + 2,6 - / + 4,0
Schießhausallee 3 (Süd) 93	EG 1.OG	58,2 61,3	52,6 55,7	- / + 3,6 + 2,3 / + 6,7	56,1 59,9	50,5 54,2	- / + 1,5 + 0,9 / + 5,2
Schießhausallee 3 (West) 94	EG 1.OG	56,8 58,9	51,2 53,3	- / + 2,2 - / + 4,3	52,7 55,3	47,1 49,7	- / - - / + 0,7
Schießhausallee 14 (Süd) 95	EG 1.OG	59,8 61,2	54,3 55,6	+ 0,8 / + 5,3 + 2,2 / + 6,6	55,9 58,1	50,3 52,4	- / + 1,3 - / + 3,4
Schießhausallee 14 (West) 96	EG 1.OG	57,7 59,0	52,1 53,4	- / + 3,1 - / + 4,4	50,7 52,5	45,1 46,8	- / - - / -
Schießhausallee 16 (Süd) 97	EG 1.OG	58,4 60,3	52,8 54,7	- / + 3,8 + 1,3 / + 5,7	54,9 58,0	49,3 52,3	- / + 0,3 - / + 3,3
Schießhausallee 16 (West) 98	EG 1.OG	57,5 58,9	51,9 53,3	- / + 2,9 - / + 4,3	53,1 54,6	47,4 48,9	- / - - / -
Schießhausallee 18 (Süd) 99	EG 1.OG	57,8 60,0	52,1 54,4	- / + 3,1 + 1,0 / + 5,4	55,3 58,1	49,7 52,4	- / + 0,7 - / + 3,4
Schillerstraße 1/10 Zentrum für Gestal- tung (Südwest) 100	EG 1.OG 2.OG 3.OG	70,9 71,4 71,6 71,6		+ 13,9 + 14,4 + 14,6 + 14,6	63,6 66,5 68,3 69,1		+ 6,6 + 9,5 + 11,3 + 12,1
Schillerstraße 1/11 Ulmer Kinderladen (Südost) 101	EG 1.OG	61,7 61,9		+ 4,7 + 4,9	55,6 57,2		- + 0,2
Ulmer Ruderclub (Süd) 102	EG 1.OG	64,7 65,4	59,1 59,8	+ 0,7 / + 5,1 + 1,4 / + 5,8	57,2 59,2	51,5 53,5	- / - - / -
Ulmer Ruderclub (West) 103	EG 1.OG	62,3 62,8	56,7 57,1	- / + 2,7 - / + 3,1	53,2 55,1	47,6 49,4	- / - - / -
Villenstraße 5 (Südost) 109	EG 1.OG	46,0 47,2	40,4 41,6	- / - - / -	42,4 42,0	36,9 36,4	- / - - / -

Einige der betrachteten Anwesen auf beiden Seiten der Donau haben weiterhin Belastungen über den Grenzwerten der 16. BImSchV. Da diese IO einen Anspruch auf Lärmschutz im Sinne der Lärmvorsorge dem Grunde nach haben, werden sie mit passivem Lärmschutz geschützt.

Die in gesundheits- sowie eigentumsrechtlicher Hinsicht kritischen Schwellenwerte von 70 dB(A) am Tag und von 60 dB(A) nachts in Wohngebieten werden nicht erreicht.

4.2 Immissionsorte außerhalb der Baugrenzen (Variante 2)

Ausgehend von den prognostizierten Verkehrsmengen ergeben sich an den Immissionsorten außerhalb der Baugrenzen im Planfall ohne Lärmschutzmaßnahmen Beurteilungspegel von 38 dB(A) bis 59 dB(A) im relevanten Nachtzeitraum. Die IGW der 16. BImSchV werden deutlich überschritten.

Der in gesundheits- sowie eigentumsrechtlicher Hinsicht kritische Schwellenwert von 60 dB(A) nachts in Wohngebieten wird aber nicht erreicht.

Die Ergebnisse der Berechnungen können der Tabelle 8 auf den Seiten 30 ff. (Spalte „ohne LS-Wand“) bzw. der Anlage 0 b entnommen werden.

An den betrachteten Immissionsorten mit Überschreitung der IGW ergibt sich ein Anspruch auf Lärmvorsorge nach der 16. BImSchV.

Um diese hohen Belastungen zu reduzieren, ist auf beiden Seiten der B 10 die Errichtung von Lärmschutzwänden erforderlich.

Auf der unterstromigen Seite ist auf der Adenauerbrücke und entlang der anschließenden Streckenabschnitte zum Schutz der Anwohner die Errichtung einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von max. 7 m und einer Länge von etwa 350 m vorgesehen (Bau-km 0+100 bis Bau-km 0+453) (siehe auch Tabelle 5)

Auf der oberstromigen Seite ist auf der Adenauerbrücke und entlang der anschließenden Streckenabschnitte zum Schutz der Anwohner die Errichtung einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von max. 7 m und einer Länge von etwa 450 m vorgesehen (Bau-km 0-010 bis Bau-km 0+445) (siehe auch Tabelle 6).

Ausgehend von den prognostizierten Verkehrsmengen ergeben sich an den Immissionsorten im Einwirkungsbereich der B 10 mit diesen Lärmschutzwänden weiterhin hohe Beurteilungspegel von 36 dB(A) bis 58 dB(A) im relevanten Nachtzeitraum. Die IGW der 16. BImSchV werden weiter überschritten.

Dabei kommt es zu Pegelminderungen um bis zu 4 dB(A), die IGW der 16. BImSchV werden weiterhin um bis zu 10 dB(A) überschritten (Bootshausstraße 14).

Der in gesundheits- sowie eigentumsrechtlicher Hinsicht kritische Schwellenwert von 60 dB(A) nachts in Wohngebieten wird aber nicht erreicht.

Die Ergebnisse der Berechnungen können der Tabelle 8 auf den folgenden Seiten (Spalte „mit LS-Wand“) bzw. der Anlage 2 b entnommen werden.

Tabelle 8: Immissionspegel und Beurteilung (IGW-Überschreitung) für die IO außerhalb der Baugrenzen in den Fällen „ohne“ und „mit Lärmschutz-Wand“ (in alphabetischer Reihenfolge, mit Nummerierung); verbleibende IGW-Überschreitungen in „rot“

B 10 Adenauerbrücke Prognose 2035		Immissionspegel nach 16. BImSchV (Neubau)					
		Planfall <u>ohne</u> Lärmschutz- wand		IGW-Über- schreitung	Planfall <u>mit</u> Lärmschutz- wand		IGW- Überschrei- tung
Immissionsorte au- ßerhalb der Baugrenzen	Ge- schoss	Tag	Nacht	Tag / Nacht	Tag	Nacht	Tag / Nacht
Beyerstraße 35 (Nordost) 201	EG	48,9	43,3	- / -	47,3	41,7	- / -
	1.OG	49,8	44,2	- / -	47,7	42,1	- / -
Beyerstraße 35 (Ost) 202	EG	50,6	45,0	- / -	48,4	42,8	- / -
	1.OG	53,0	47,4	- / -	50,8	45,2	- / -
Beyerstraße 37 (Nordost) 203	EG	52,7	47,1	- / -	50,9	45,3	- / -
	1.OG	53,0	47,4	- / -	51,3	45,7	- / -
Beyerstraße 37 (Ost) 204	EG	51,5	45,9	- / -	51,0	45,4	- / -
	1.OG	53,6	48,0	- / -	52,2	46,6	- / -
Beyerstraße 38 - 40 (Nord) 205	EG	47,1	41,4	- / -	44,2	38,5	- / -
	1.OG	49,6	44,0	- / -	47,0	41,4	- / -
Beyerstraße 38 - 40 (Ost) 206	EG	45,7	40,1	- / -	43,8	38,2	- / -
	1.OG	51,1	45,5	- / -	48,5	42,9	- / -
Beyerstraße 39 (Nordost) 207	EG	52,0	46,4	- / -	50,6	45,0	- / -
	1.OG	54,5	48,8	- / -	52,4	46,8	- / -
Beyerstraße 39 (Südost) 208	EG	43,4	37,7	- / -	42,5	36,9	- / -
	1.OG	54,2	48,6	- / -	52,6	47,0	- / -
Beyerstraße 41 (Nordost) 209	EG	56,4	50,8	- / + 1,8	54,3	48,7	- / -
	1.OG	55,8	50,2	- / + 1,2	53,6	48,0	- / -
Beyerstraße 41 (Südost) 210	EG	53,6	48,0	- / -	50,9	45,3	- / -
	1.OG	57,3	51,7	- / + 2,7	54,9	49,3	- / + 0,3
Beyerstraße 42 (Nordost) 211	EG	48,0	42,4	- / -	46,2	40,6	- / -
	1.OG	51,6	46,0	- / -	49,3	43,7	- / -
Beyerstraße 42 (Südost) 212	EG	42,8	37,2	- / -	41,2	35,6	- / -
	1.OG	49,1	43,5	- / -	46,9	41,4	- / -
Beyerstraße 43 (Nordost) 213	EG	58,3	52,6	- / + 3,6	55,0	49,4	- / + 0,4
	1.OG	58,6	52,9	- / + 3,9	55,8	50,2	- / + 1,2
Beyerstraße 43 (Südost) 214	EG	56,5	50,9	- / + 1,9	54,8	49,2	- / + 0,2
	1.OG	59,8	54,2	+ 0,8 / + 5,2	57,0	51,4	- / + 2,4
Beyerstraße 44 (Nordost) 215	EG	59,5	43,9	- / -	47,4	41,8	- / -
	1.OG	52,2	46,6	- / -	49,9	44,3	- / -
Beyerstraße 44 (Südost) 216	EG	44,7	39,1	- / -	43,8	38,2	- / -
	1.OG	50,8	45,2	- / -	49,0	43,4	- / -
Beyerstraße 46 (Nordost) 217	EG	50,9	45,3	- / -	46,9	41,3	- / -
	1.OG	53,4	47,8	- / -	50,2	44,6	- / -
Beyerstraße 46 (Südost) 218	EG	47,6	41,9	- / -	46,6	41,0	- / -
	1.OG	51,9	46,3	- / -	50,1	44,5	- / -
Beyerstraße 48 (Nordost) 219	EG	54,2	48,6	- / -	51,0	45,4	- / -
	1.OG	55,9	50,3	- / + 1,3	53,1	47,5	- / -

Beyerstraße 48 (Südost) 220	EG 1.OG	52,1 55,1	46,5 49,5	- / - - / + 0,5	47,8 51,3	42,2 45,7	- / - - / -
Bootshausstraße 12 (West) 221	EG 1.OG	61,2 62,9	55,6 57,3	+ 2,2 / + 6,6 + 3,9 / + 8,3	57,2 59,5	51,6 53,8	- / + 2,6 + 0,5 / + 4,8
Bootshausstraße 14 (Südwest) 222	EG 1.OG	62,5 64,1	56,9 58,5	+ 3,5 / + 7,9 + 5,1 / + 9,5	61,0 63,2	55,4 57,5	+ 2,0 / + 6,4 + 4,2 / + 8,5
Georgstraße 13 (Nord) 223	EG 1.OG	48,7 50,9	43,1 45,3	- / - - / -	45,7 47,8	40,1 42,2	- / - - / -
Georgstraße 13 (Ost) 224	EG 1.OG	45,1 50,3	39,5 44,7	- / - - / -	43,2 47,7	37,2 42,1	- / - - / -
Georgstraße 14 (Nord) 225	EG 1.OG	48,4 51,6	42,8 45,9	- / - - / -	46,2 48,8	40,5 43,2	- / - - / -
Georgstraße 14 (Ost) 226	EG 1.OG	45,1 50,3	39,5 44,7	- / - - / -	43,0 47,3	37,4 41,7	- / - - / -
Georgstraße 15 (Nordost) 227	EG 1.OG	48,6 52,0	42,9 46,4	- / - - / -	46,1 49,1	40,5 43,4	- / - - / -
Georgstraße 15 (Südost) 228	EG 1.OG	44,6 50,5	39,0 44,9	- / - - / -	42,7 47,5	37,1 41,9	- / - - / -
Georgstraße 16 (Nordost) 229	EG 1.OG	49,2 52,8	43,6 47,2	- / - - / -	46,6 49,6	41,0 44,0	- / - - / -
Georgstraße 16 (Südost) 230	EG 1.OG	49,2 53,0	43,6 47,4	- / - - / -	46,9 49,7	41,2 44,1	- / - - / -
Georgstraße 17 (Nordost) 231	EG 1.OG	50,8 54,5	45,2 48,9	- / - - / -	48,4 51,4	42,8 45,8	- / - - / -
Georgstraße 17 (Südost) 232	EG 1.OG	51,1 54,8	45,5 49,2	- / - - / + 0,2	49,0 51,8	43,4 46,2	- / - - / -
Hermannstraße 3 (Nordost) 233	EG 1.OG	49,6 51,9	43,9 46,2	- / - - / -	47,2 49,3	41,6 43,6	- / - - / -
Hermannstraße 3 (Südost) 234	EG 1.OG	44,6 50,0	39,0 44,4	- / - - / -	42,4 47,1	36,8 41,5	- / - - / -
Im Schützengries 1 (West) 235	EG 1.OG	52,6 55,7	47,0 50,1	- / - - / + 1,1	52,2 55,3	46,6 49,7	- / - - / + 0,7
Im Schützengries 2 (West) 236	EG 1.OG	47,2 51,8	41,6 46,2	- / - - / -	46,4 51,2	40,8 45,6	- / - - / -
Im Schützengries 3 (Nord) 261	EG 1.OG	50,9 53,9	45,3 48,3	- / - - / -	50,1 53,2	44,5 47,6	- / - - / -
Kastanienweg 1 (West) 237	EG 1.OG	48,8 52,6	43,1 47,0	- / - - / -	48,4 52,1	42,8 46,5	- / - - / -
Kastanienweg 2 (West) 238	EG 1.OG	56,0 59,4	50,4 53,8	- / + 1,4 + 0,4 / + 4,8	56,3 59,6	50,8 54,0	- / + 1,8 + 0,6 / + 5,0
Memelstraße 1 (Nordost) 257	EG 1.OG	55,9 57,1	50,4 51,6	- / + 1,4 - / + 2,6	53,6 55,3	48,1 49,8	- / - - / + 0,8
Memelstraße 3 (Nord) 258	EG 1.OG	54,1 55,5	48,5 49,9	- / - - / + 0,9	52,4 54,3	46,8 48,8	- / - - / -
Memelstraße 4 (West) 239	EG 1.OG	54,3 55,9	48,7 50,3	- / - - / + 1,3	51,5 54,1	45,8 48,5	- / - - / -
Memelstraße 5 (Nordost) 259	EG 1.OG	50,2 53,1	44,6 47,5	- / - - / -	48,7 52,1	43,2 46,5	- / - - / -
Memelstraße 6 (West) 240	EG 1.OG	50,9 53,9	45,4 48,4	- / - - / -	49,0 52,6	43,4 47,1	- / - - / -
Memelstraße 7 (Nordost) 260	EG 1.OG	51,3 54,4	45,7 48,8	- / - - / -	50,3 53,4	44,7 47,9	- / - - / -
Memelstraße 8 (West) 241	EG 1.OG	52,2 55,5	46,6 49,9	- / - - / + 0,9	51,1 54,5	45,5 49,0	- / - - / -

Memelstraße 10 (Nord) 262	EG	49,6	44,0	- / -	48,2	42,7	- / -
	1.OG	53,1	47,6	- / -	51,8	46,3	- / -
Orange campus (Nordost) 256	EG	61,9	56,4	- / + 2,4	58,4	52,7	- / -
	1.OG	62,6	57,0	- / + 3,0	59,7	54,1	- / + 0,1
	2.OG	63,1	57,5	- / + 3,5	61,0	55,4	- / + 1,4
Schießhausallee 5 (Süd) 242	EG	55,3	49,7	- / + 0,7	53,2	47,6	- / -
	1.OG	58,5	52,9	- / + 3,9	56,1	50,5	- / + 1,5
Schießhausallee 5 (West) 243	EG	54,4	48,8	- / -	51,1	45,5	- / -
	1.OG	57,2	51,6	- / + 2,6	54,0	48,5	- / -
Schießhausallee 20 (West) 244	EG	54,7	49,0	- / -	51,2	45,6	- / -
	1.OG	56,5	50,9	- / + 1,9	53,2	47,6	- / -
Schießhausallee 22 (West) 255	EG	52,0	46,4	- / -	49,5	43,9	- / -
	1.OG	53,2	47,6	- / -	51,1	45,5	- / -
Schützenstraße 61 (West) 245	EG	52,2	46,6	- / -	49,4	43,8	- / -
	1.OG	55,5	49,9	- / + 0,9	51,9	46,3	- / -
Schützenstraße 63 (West) 246	EG	54,4	48,9	- / -	51,5	46,0	- / -
	1.OG	56,8	51,2	- / + 2,2	53,8	48,2	- / -
Schützenstraße 65 (West) 247	EG	56,5	50,9	- / + 1,9	53,9	48,2	- / -
	1.OG	58,8	53,2	- / + 4,2	56,1	50,5	- / + 1,5
Schützenstraße 67 (West) 248	EG	56,7	51,1	- / + 2,1	55,0	49,3	- / + 0,3
	1.OG	59,2	53,5	+ 0,2 / + 4,5	57,3	51,6	- / + 2,6
Villenstraße 1 (West) 249	EG	50,0	44,4	- / -	48,2	42,6	- / -
	1.OG	53,7	48,1	- / -	50,9	45,3	- / -
Villenstraße 3 (West) 250	EG	53,0	47,4	- / -	49,2	43,6	- / -
	1.OG	55,7	50,1	- / + 1,1	51,6	46,0	- / -
Weststadtschule (Nordwest) 251	EG	58,3		+ 1,3	57,6		+ 0,6
	1.OG	60,1		+ 3,1	59,4		+ 2,4
	2.OG	60,9		+ 3,9	60,4		+ 3,4
Wiblinger Straße 26 (Nordwest) 252	EG	61,1	55,5	+ 2,1 / + 6,5	60,7	55,1	+ 1,7 / + 6,1
	1.OG	62,0	56,4	+ 3,0 / + 7,4	61,9	56,3	+ 2,9 / + 7,3
Wiblinger Straße 28 (Nordwest) 253	EG	61,1	55,6	+ 2,1 / + 6,6	58,9	53,3	- / + 4,3
	1.OG	61,4	55,8	+ 2,4 / + 6,8	60,3	54,8	+ 1,3 / + 5,8
Wiblinger Straße 30 (Nordwest) 254	EG	58,5	52,9	- / + 3,9	55,3	49,7	- / + 0,7
	1.OG	59,3	53,7	+ 0,3 / + 4,7	56,7	51,1	- / + 2,1
Wiblinger Straße 32 (Nordwest) 263	EG	57,2	51,6	- / + 2,6	53,6	48,0	- / -
	1.OG	58,1	52,6	- / + 3,6	54,8	49,2	- / + 0,2

Einige der betrachteten Anwesen haben weiterhin Belastungen über den Grenzwerten der 16. BImSchV. Da diese IO einen Anspruch auf Lärmschutz im Sinne der Lärmvorsorge dem Grunde nach haben, werden sie mit passivem Lärmschutz geschützt.

4.3 Belastung durch die Bahnstrecke

Die Bahnstrecke Ulm – Friedrichshafen verläuft entlang des Westufers der Donau und wird von der Adenauerbrücke überführt (s. Abb. 1). Sie dient hauptsächlich dem Regionalverkehr (z.B. Interregio), weist aber auch einen sehr geringen Anteil an Güterzugverkehr auf (z.B. nachts 2 Güterzüge). Von den Emissionen des Zugverkehrs wird hauptsächlich die Bebauung auf dem Westufer der Donau, also auf Ulmer Seite, belastet.

Die diesbezüglichen Zugmengen wurden Angaben der Regierung von Schwaben bzw. des Bundestages entnommen. Daraus ergibt sich nach der neuen Schall 03-2012 ein Emissionspegel von 66 dB(A) im Tagesverlauf und 60 dB(A) nachts.

Der schalltechnischen Berechnung zur Folge ergeben sich an dem am meisten betroffenen Anwesen auf der Westseite der Donau Belastungen bis zu 46 dB(A) zur Nachtzeit (Galgenbergweg 1, Ostseite) durch den Bahnlärm. Die B 10 selbst führt hier zu einer Belastung bis zu 60 dB(A) nachts (ohne LS; max. 59,5 dB(A)). Durch die Gesamtbelastung aus Bahnstrecke und B 10 wird der in gesundheits- sowie eigentumsrechtlicher Hinsicht kritische Schwellenwert von 60 dB(A) nachts aber nicht erhöht.

4.4 Aktiver Lärmschutz: Variantenvergleich

Die Kosten der Maßnahmen für den aktiven Schallschutz müssen im Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen (§ 41 Abs. 2 BImSchG). Bei welcher Relation eine Unverhältnismäßigkeit des Aufwands für aktive Schallschutzmaßnahmen anzunehmen ist, bestimmt sich nach den Umständen des Einzelfalls.

Bei der Bestimmung des Schutzzwecks der jeweiligen Schallschutzmaßnahme können eine Vielzahl von Faktoren herangezogen werden, beispielsweise die Lage und Größe des betroffenen Gebietes, die Art der betroffenen Nutzungen und ihre Schutzbedürftigkeit, die Vorbelastungen, die Zahl der Lärmbetroffenen, topografische Schwierigkeiten, das Ausmaß der prognostizierten Grenzwertüberschreitungen sowie der Umfang der Verbesserung der Lärmsituation, auch unter Berücksichtigung von passiven Lärmschutzmaßnahmen. Die hierfür gebotene Verhältnismäßigkeitsprüfung, die den prinzipiellen Vorrang des aktiven Schallschutzes vor Maßnahmen des passiven zu beachten hat, kann aufgrund einer planerischen Abwägung vollzogen werden.

In schalltechnischen Untersuchungen wurde im Rahmen eines Vergleichs mit mehreren Varianten (hinsichtlich der aktiven Schallschutz-Maßnahmen) geprüft, welche Dimensionierungen der im Rahmen der Planfeststellung geplanten Lärmschutzwände bei den Betroffenen in der Nachbarschaft zu einer bestmöglichen Pegelminderung, bei gleichzeitig städtebaulicher Verträglichkeit und günstigen Baukosten, führen.

Die Ergebnisse dieser Varianten-Untersuchung mit insgesamt 4 Varianten (1, 2, 3 und 4) werden im Folgenden summarisch dargestellt und miteinander verglichen (gewählt als Planfall wurde schließlich die Variante 2).

Die Planfeststellung (Variante 2) führt infolge ihrer vorgesehenen Maßnahmen für den aktiven Lärmschutz (Lärmschutzwände bis zu einer Höhe von 7 m innerhalb der Baugrenzen) an vielen der betrachteten benachbarten Anwesen zu erheblichen Pegelminderungen. So kommt es im Vergleich zum Planfall ohne LS-Maßnahmen zur Reduzierung der nächtlichen Belastung um $-9,1$ dB(A) am Immissionsort 13 (Beyerstraße 49 Ost). Die maximale Pegelüberschreitung nachts sinkt innerhalb der Baugrenzen um fast 4 dB(A) von 10,5 dB(A) am Immissionsort 42 (Galgenbergweg 1 Ost) auf 6,7 dB(A) am Immissionsort 23 (Bootshausstr. 10). Als Folge verringert sich die Anzahl der Grenzwertüberschreitungen tags und nachts von 285 für den Fall „ohne Maßnahmen“ um 163 auf nun 122, bei Kosten von etwa 3,4 Mio. € für die Lärmschutzmaßnahmen.

Wie erwähnt verbleiben aufgrund der hohen Emissionspegel der Lärmquelle bei der Variante 2 Betroffenenheiten mit Belastungen über den IGW der 16. BImSchV. Die höchste Überschreitung nachts innerhalb der Baugrenzen beträgt 6,7 dB(A) (Bootshausstr. 10). Um einen möglichst günstigen Schallschutz zu erreichen, müssten weitere Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes durchgeführt werden.

In schalltechnischen Untersuchungen wurde deshalb geprüft, ob alternative Möglichkeiten hinsichtlich der Höhe und/oder der Länge der im Rahmen der Planfeststellung vorgesehenen Lärmschutzwände zur Erreichung einer geringeren Belastung führen. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind im Rahmen einer Varianten-Untersuchung mit weiteren 3 Varianten 1, 3 und 4 in der Anlage 5 dargestellt. Im Einzelnen wurden folgende weitere Änderungen beim Lärmschutz untersucht:

Variante 1: - weniger Lärmschutz als Variante 2 - Lärmschutz-Wand oberstromig: auf Brücke wie bei Variante 2; von Bau-km 0-010 bis Bau-km 0+170 und von Bau-km 0+341 bis Bau-km 0+445: $h = 6$ m; Lärmschutz-Wand unterstromig: auf Brücke sowie von Bau-km 0+100 bis Bau-km 0+160 wie Variante 2; von Bau-km 0+332 bis Bau-km 0+453: $h = 6$ m;

Variante 3: - mehr Lärmschutz als Variante 2 - Lärmschutz-Wand oberstromig: auf Brücke wie bei Variante 2; von Bau-km 0-010 bis Bau-km 0+170 und von Bau-km 0+341 bis Bau-km 0+445: h = 8 m; Lärmschutz-Wand unterstromig: auf Brücke sowie von Bau-km 0+100 bis Bau-km 0+160 wie Variante 2; von Bau-km 0+332 bis Bau-km 0+453: h = 8 m;

Variante 4: - mehr Lärmschutz als Variante 2 - Lärmschutz-Wand oberstromig: auf Brücke wie bei Variante 2; von Bau-km 0-010 bis Bau-km 0+170 und von Bau-km 0+341 bis Bau-km 0+445: h = 8 m; Lärmschutz-Wand unterstromig: auf Brücke sowie von Bau-km 0+100 bis Bau-km 0+160 wie Variante 2; von Bau-km 0+332 bis Bau-km 0+453: h = 8 m; Überführung über Schützenstraße / Wiblinger Straße: von Bau-km 0+385 bis Bau-km 0+450: Lärmschutzwand h = 4 m über Fahrbahn (Länge 65 m)

Als Ergebnis wird festgestellt, dass es bei der Variante 1 im Vergleich zum Planfall (Variante 2) zu einer geringeren Reduzierung der IGW-Überschreitungen kommt: die 285 IGW-Überschreitungen im Planfall ohne Lärmschutz-Maßnahmen verringern sich bei dieser Variante 1 nur um 144 auf nunmehr 141. Die maximale IGW-Überschreitung reduziert sich für die IO innerhalb der Baugrenzen um – 3,0 dB(A) von 10,5 dB(A) im Fall der Planung ohne LS auf nunmehr 7,5 dB(A) (für die IO außerhalb der Baugrenzen bleibt sie annähernd gleich). Die Kosten für den Lärmschutz betragen etwa 2,9 Mio. € (s. Anlage 1 a und 1 b).

Bei der Variante 3 kommt es im Vergleich zum Planfall (Variante 2) zu einer geringen Reduzierung der IGW-Überschreitungen um 16 auf nunmehr 106, die maximale IGW-Überschreitung reduziert sich weiter um – 0,6 dB(A) von 6,7 dB(A) auf nunmehr 6,1 dB(A) (auch hier gibt es für die IO außerhalb der Baugrenzen kaum eine Veränderung). Die Kosten für den Lärmschutz steigen gegenüber der Variante 2 um weitere 0,5 Mio. € auf etwa 3,9 Mio. € (s. Anlage 3 a und 3 b).

Bei der Variante 4 kommt es zu einer weiteren leichten Reduzierung der IGW-Überschreitungen um 5 auf nunmehr 101, die maximale IGW-Überschreitung innerhalb der Baugrenzen bleibt gleich. Die Kosten für den Lärmschutz steigen um weitere 0,5 Mio. € auf hier 4,4 Mio € (s. Anlage 4 a und 4 b).

Fazit:

Die gewählte Variante 2, die Planungsvariante, hat gegenüber den Varianten 1, 3 und 4 teils deutliche Vorteile:

- Im Planfall (Variante 2) kommt es zu einer Reduzierung der IGW-Überschreitungen um 163, während die Varianten 3 und 4 in der Summe nur zur Reduzierung um weitere 21 führen

-
- Auch reduzieren sich beispielsweise die Maximalpegel im Planfall (Variante 2) deutlich um fast 4 dB(A) gegenüber dem Planfall ohne LS-Maßnahmen, während sie im Falle der Varianten 3 und 4 in der Summe nur zu weiteren – 0,6 dB(A) führen
 - Trotz dieser eher geringen zusätzlichen Pegelminderung führt beispielsweise die Variante 4 zu einer überproportionalen Zunahme der Kosten für den Lärmschutz um 30 % auf 4,4 Mio. € gegenüber der Variante 2

Die Kosten für die nun gewählte Lärmschutzvariante (Variante 2) betragen circa 3,4 Mio.€ (netto). Es können dadurch 163 Schutzfälle gelöst werden. Danach steigt das Verhältnis Kosten zu Anzahl der gelösten Schutzfälle stark an. Bei Variante 3 würde jeder weitere gelöste Schutzfall 36.700 € kosten und bei Variante 4 sogar 96.000 €. Relativ wenig zusätzliche gelöste Schutzfälle verursachen damit erhebliche Aufwendungen.

Die gewählte Planungsvariante 2 mit den im Rahmen der Planfeststellung vorgesehenen Lärmschutzmaßnahmen ist deshalb sowohl in wirtschaftlicher als auch in Hinsicht auf ihre Verwaltungsakustische wie auch physiologische Entlastungswirkung die Vorzugslösung.

5. Zusammenfassung

Im Zuge der Planungen für den Ausbau der B 10 waren die von dieser Bundesstraße in Bezug auf das Planungsgebiet zu erwartenden Verkehrsräuschemissionen zu prognostizieren und nach der 16. BImSchV zu beurteilen.

Die geplante Baumaßnahme stellt einen Neubau dar, für den bei Überschreitung der IGW der 16. BImSchV ein Anspruch auf Lärmschutz im Sinne der Lärmvorsorge besteht.

In schalltechnischen Untersuchungen wurde im Rahmen eines Vergleichs mit mehreren Varianten geprüft, welche Dimensionierungen der im Rahmen der Planfeststellung geplanten Lärmschutzwände bei den Betroffenen in der Nachbarschaft zu einer bestmöglichen Pegelminderung (bei gleichzeitig städtebaulicher Verträglichkeit und Wirtschaftlichkeit) führen.

Den Ergebnissen der Berechnungen zufolge ergibt sich im Planfall ohne LS-Maßnahmen für die benachbarte Bebauung auf beiden Seiten der Donau eine erhebliche Überschreitung der IGW der 16. BImSchV, sowohl für die betrachteten Immissionsorte innerhalb als auch außerhalb der Baugrenzen. Durch die Errichtung von Lärmschutzwänden im Zuge der (als Planfall gewählten) Variante 2 kann diese deutlich vermindert werden.

Es verbleiben weiterhin Überschreitungen der Grenzwerte der 16. BImSchV, die in gesundheits- sowie eigentumsrechtlicher Hinsicht kritischen Schwellenwerte von 70 / 60 dB(A) tags / nachts aber werden nicht erreicht.

Für die verbleibenden Überschreitungen der IGW der 16. BImSchV im Bereich der Planung ist passiver Lärmschutz vorgesehen.

Literaturverzeichnis

/1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) vom 15. März 1974, in der derzeit gültigen Fassung

/2/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert am 04.11.2020 (BGBl. I, S. 2334)

/3/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19, Der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 2019

/4/ Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung – 24. BImSchV) vom 04.02.1997 (BGBl. I S. 172, 1253)

/5/ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – VLärmSchR 97, 1997, VkB1. 1997, S. 434

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: B 10 auf Ulmer Seite westlich der Adenauerbrücke (Baden-Württemberg) im Bestand (Quelle: Vermessungsverwaltung Baden-Württemberg)..... 5

Abbildung 2: B 10 auf Neu-Ulmer Seite östlich der Adenauerbrücke (bayerische Seite) im Bestand (Quelle: Bayerische Vermessungsverwaltung) 6

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV), Verkehrsstärken M (Tag/Nacht), Lkw-Anteil p..... 11

Tabelle 2: Verkehrsstärke DTV und M (Tag/Nacht), Lkw-Anteil p [%] ($\Sigma = p_1 + p_2$) sowie längenbezogener Schalleistungspegel LW' (Tag/Nacht) für die B 10 im Prognosejahr 2030 12

Tabelle 3: Tabelle 3: Immissionsorte / berechnete Hausfassaden innerhalb der Baugrenzen (in alphabetischer Reihenfolge)..... 14

Tabelle 4: Immissionsorte / berechnete Hausfassaden außerhalb der Baugrenzen (in alphabetischer Reihenfolge)..... 19

Tabelle 5: Lärmschutzwand unterstromige Seite	24
Tabelle 6: Lärmschutzwand oberstromige Seite	24
Tabelle 7: Immissionspegel und Beurteilung (IGW-Überschreitung) für die IO innerhalb der Baugrenzen in den Fällen „ohne“ und „mit Lärmschutz-Wand“ (in alphabetischer Reihenfolge, mit Nummerierung); verbleibende IGW-Überschreitungen in „rot“	25
Tabelle 8: Immissionspegel und Beurteilung (IGW-Überschreitung) für die IO außerhalb der Baugrenzen in den Fällen „ohne“ und „mit Lärmschutz-Wand“ (in alphabetischer Reihenfolge, mit Nummerierung); verbleibende IGW-Überschreitungen in „rot“	32

Anhang 1: Lärmkennwerte

Von: Zimmermann Claudia <claudia.zimmermann@bernard-gruppe.com>

Gesendet: Freitag, 28. Oktober 2022 07:51

An: Gleixner, Jürgen (StBA Krumbach) <Juergen.Gleixner@stbakru.bayern.de>; Hammerdinger, Ulrike (StBA Krumbach) <Ulrike.Hammerdinger@stbakru.bayern.de>

Betreff: Lärmkennwerte Adenauerbrücke

Sehr geehrte Frau Hammerdinger,
sehr geehrter Herr Gleixner,

wie besprochen, möchten wir Ihnen noch die notwendigen Lärmkennwerten für die ausgebaute Adenauerbrücke zur Verfügung stellen. Bezug bildet der Planfall mit 8-streifigen Ausbau der Adenauerbrücke aus der Verkehrsuntersuchung in der Prognose 2030. Die Umrechnung auf DTV und die Ermittlung der weiteren Kennwerte erfolgt auf Basis der durchgeführten Verkehrszählungen sowie der Werte aus der Dauerzählstelle an der B 10 Ulm-Nord.

Folgende Kennwerte ergeben sich:

- DTVw: 103.600 Kfz/24h – SV-Anteil 9,1%
- DTV: 93.050 Kfz/24h – SV-Anteil 7,4%
- M-Tag: 5.243
- M-Nacht: 1.146
- p1-Tag: 2,4
- p1-Nacht: 3,8
- p2-Tag: 5,5
- p2-Nacht: 10,5

Für weitere Abstimmungen oder Rückfragen stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Dipl.-Ing. (FH) Claudia Zimmermann

Niederlassungsleiterin

BERNARD Gruppe ZT GmbH

claudia.zimmermann@bernard-gruppe.com

Rathausplatz 2-8 • 73432 Aalen • Deutschland

T +49 7361 5707 57 • M +49 151 12551504

BERNARD
GRUPPE

Folgen Sie uns auf bernard-gruppe.com | [LinkedIn](#) | [YouTube](#)

Handelsregister: HRB 239571 Registergericht München

Geschäftsführer: Dr. Maria Bernard-Schwarz, Dipl.-Ing. Jost H. Mazur, Dr.-Ing. Torsten Heine-Nims

Hinweise zum [Datenschutz](#)

Diese E-Mail-Nachricht einschließlich ihrer Anhänge ist vertraulich und allein für den Gebrauch durch den vorgesehenen Empfänger bestimmt. Wenn diese Nachricht nicht für Sie bestimmt ist, darf gemäß § 93 Abs (4) TKG deren Inhalt sowie die Tatsache ihres Empfanges weder aufgezeichnet noch Unbefugten mitgeteilt oder für irgendwelche Zwecke verwendet werden. Aufgezeichnete Nachrichten sind zu löschen oder auf andere Art zu vernichten.

Der Absender übernimmt keine Gewähr oder sonstige Haftung, welcher Art auch immer, für Übermittlungsfehler oder für zeitliche Verzögerungen der übertragenen Daten. Der Absender übernimmt des Weiteren keine Gewähr oder sonstige Haftung welcher Art auch immer für Schäden des Empfängers oder Dritter, die auf mangelhaft übertragene Daten zurückzuführen sind. Die Haftung des Absenders für leichte Fahrlässigkeit ist jedenfalls ausgeschlossen.