Unterlage 19.7.1 / Anlage V5

Lärmuntersuchungen

1. Neubau B 293 Berghausen - Jöhlingen - Lärmabschätzung - (Ingenieurbüro Fischer, 01.07.2008)

2. Neubau B 293 Ortsumfahrung Berghausen - Schalltechnische Abschätzung -(Ingenieurbüro Fischer, 13.08.2009)

3. Anlagen Lärmuntersuchung 2008 / 2009

fischer
Ingenieurbüro für Bau, Verkehr und Umwelt

Dipl.-Ing. (FH) Klaus Fischer
Von der IHK Karlsruhe öffentlich bestellter und gerichtlich vereidigter Sachverständiger für Erschütterungen im Bauwesen und Schall an Verkehrswegen

Regierungspräsidium Karlsruhe

Neubau
B 293 – Ortsumfahrung Berghausen

Schalltechnische Abschätzung

13.08.2009

Auftraggeber:

Regierungspräsidium Karlsruhe
Referat 44
Schlossplatz 4-6
76131 Karlsruhe

Auftragnehmer:

Emch + Berger GmbH
Ingenieure und Planer
Karlsruhe
Lorenzstraße 34
76135 Karlsruhe

Tel.: 0721/8208-0
Fax: 0721/8208-88

fischer
Ingenieurbüro für Bau, Verkehr und Umwelt
Moltkestraße 83
76185 Karlsruhe
www.f-ib.de

Tel.: 0721/82001-77
Fax: 0721/82001-79

Projektleitung: Dipl.-Ing. (FH) K. Fischer

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Ch. Frank

Impressum

Erstelldatum:	29.05.2008
letzte Änderung:	13.08.2009
Autor:	Ch. Frank
Auftragsnummer:	08.344
Datei:	E_0529_d.doc
Seiten:	24

Inhaltsverzeichnis

Seite

1 Aufgabenstellung 1

2 Örtliche Gegebenheiten 1

2.1 Allgemein 1

2.2 Planungsvarianten B 293 Ortsumfahrung Berghausen 2

2.3 Planungsvarianten ICT-Trasse 4

3 Grundlagen 4

3.1 Rechtliche Grundlagen 4

3.2 Planungsgrundlagen 5

3.3 Beurteilungsgrundlagen 5

3.4 Berechnungsgrundlagen 6

3.5 Vorgehensweise 6
3.5.1 Emissionsberechnung 6
3.5.2 Immissionsberechnung 7

3.6 Verkehrszahlen 8

4 Emissionsberechnung 8

5 Immissionsberechnung – B 293 Ortsumfahrung Berghausen 11

5.1 Bereich Bauliche Änderung B 10 bzw. B 293alt 11

5.2 Bereich Neubau B 293 11
5.2.1 Prognose-Planfall 2025 Variante 1 11
5.2.2 Prognose-Planfall 2025 Variante 2 12
5.2.3 Prognose-Planfall 2025 Variante 3 13
5.2.4 Prognose-Planfall 2025 Variante 4 14
5.2.5 Prognose-Planfall 2025 Variante 5 14
5.2.6 Prognose-Planfall 2025 Variante 6 15
5.2.7 Prognose-Planfall 2025 Variante 7 16

6 Immissionsberechnung – ICT-Trasse 17

7 Isophonlinien 17

7.1 Isophonlinien mit Aufpunkthöhe h=9,1m 17

7.2 Isophonlinien mit Aufpunkthöhe h=2,0m 18

8 Zusammenfassung, Beurteilung 18

8.1 Planungsvarianten B 293 Ortsumfahrung Berghausen 19

8.2 Planungsvarianten ICT-Trasse 20

Anlagenverzeichnis

Anlage A Lagepläne B 293 OU Berghausen, Prognose-Nullfall und Planungsvarianten mit Isophonlinien (Aufpunkt h=9,1m)

Anlage B Lagepläne ICT-Trasse, Prognose-Nullfall und Planungsvarianten mit Isophonlinien (Aufpunkt h=9,1m)

Anlage C Lagepläne B 293 OU Berghausen, Analyse-Nullfall, Prognose-Nullfall und Planungsvarianten mit Isophonlinien (Aufpunkt h=2,0m)

Anlage D Lagepläne ICT-Trasse, Analyse-Nullfall, Prognose-Nullfall und Planungsvarianten mit Isophonlinien (Aufpunkt h=2,0m)

1 Aufgabenstellung

Das Regierungspräsidium Karlsruhe plant die Verlegung der Bundesstraße B 293 zwischen dem Ortsteil Berghausen der Gemeinde Pfinztal und dem Ortsteil Jöhlingen der Gemeinde Walzbachtal. Bei der geplanten Baumaßnahme handelt es sich in Teilbereichen sowohl um einen Neubau als auch um einen erheblichen baulichen Eingriff im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [2].

Zusätzlich ist die Zufahrt zum „Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie“ („ICT-Trasse“) nicht mehr über die „Joseph-von-Fraunhofer-Straße“ bzw. „Steinertstraße“, sondern über die „Weiherstraße“ geplant.

Im Rahmen einer Schalltechnischen Abschätzung sind mittels Isophonlinien für die vorliegenden Planungsvarianten die Ansprüche der naheliegenden Wohnbebauung auf Lärmschutz zu prüfen und etwaige Lärmschutzmaßnahmen zu dimensionieren.

2 Örtliche Gegebenheiten

2.1 Allgemein

Der zu untersuchende Bereich erstreckt sich von der Bundesstraße B 10 („Karlsruher Straße“, Ausgang Tunnel Grötzingen) am südwestlichen Ortseingang von Berghausen bis zur derzeitigen B 293 zwischen Berghausen und Jöhlingen.

Derzeitig erfolgt die Streckenführung über die „Karlsruher Straße“ bis zum Ortsteilkern von Berghausen sowie über die „Jöhlinger Straße“ bis zum Ortsausgang (Analyse- und Prognose-Nullfall).

In den vorliegenden sieben Planungsvarianten soll an dem Knotenpunkt „Karlsruher Straße / Weiherstraße“, vor dem Ortsteil Berghausen, die Ausleitung des Verkehrs in die „Weiherstraße“ mit Hilfe eines Verkehrskreisels erfolgen. Am Knotenpunkt „Weiherstraße / Gewerbestraße“ wird die verlegte B 293 an die „Weiherstraße“ angebunden. Der Streckenverlauf der neuen B 293 erfolgt nördlich des Gewerbegebietes „Steinwiesen West/Ost“ und der vorhandenen Wohnbebauung „Steinertstraße“. Am nördlichen Ortsausgang Berghausen („Jöhlinger Straße“) wird die neue B 293 an den alten Streckenverlauf angebunden. Die Planungsvarianten unterscheiden sich nur in der Trassenführung der neuen B 293 bzw. der „Weiherstraße“ (s.a. Abschnitt 2.2.).

Westlich der „Weiherstraße“ liegt die zu schützende Wohnbebauung „Untere Au“. Südlich der B 10 befindet sich die vorhandene Wohnbebauung „Grötzinger Straße“.

Nach Auskunft der Gemeinde Pfinztal bzw. der Stadt Karlsruhe liegen nur für die Gebiete „Augustenburgstraße (Tunnel B10 – Stadtbahn Berghausen – Wiesenäckerweg)“ „Untere Au“, „Neubebauung Rheinstraße“ sowie „Steinwiesen West und Ost“ rechtskräftige Be-

bauungspläne mit Flächennutzungen nach BauNVO vor. Für alle anderen Gebäudelagen wurden die Flächennutzungen in Absprache mit der Gemeinde Pfinztal getroffen.

2.2 Planungsvarianten B 293 Ortsumfahrung Berghausen

Die sieben Planungsvarianten der Ortsumfahrung Berghausen unterscheiden sich durch folgende Merkmale:

- Variante 1:
  - Knotenpunkt „Karlsruher Straße / Weiherstraße“: Kreisel mit 4 Ästen, zwei Bypässe (Durchgangsverkehr B 10),
  - Streckenverlauf „Weiherstraße“: Überführung Bahnstrecke „Regionalbahn S5“, Überführung Pfinz, Knotenpunkt „Weiherstraße / Gewerbestraße“,
  - Streckenverlauf „B 293 neu“: südlich der Bahnstrecke „Regionalbahn S4“, nördlich der Wohnbebauung „Steinertstraße“ (Troglage),
- Variante 2:
  - Knotenpunkt „Karlsruher Straße / Weiherstraße“: Kreisel mit 3 Ästen, zwei Bypässe (Durchgangsverkehr B 10),
  - Streckenverlauf „Weiherstraße“: Unterführung Bahnstrecke „Regionalbahn S5“, Überführung Pfinz, Knotenpunkt „Weiherstraße / Gewerbestraße“,
  - Streckenverlauf „B 293 neu“: südlich der Bahnstrecke „Regionalbahn S4“, nördlich der Wohnbebauung „Steinertstraße“ (Troglage),
- Variante 3:
  - Knotenpunkt „Karlsruher Straße / Weiherstraße“: Kreisel mit 4 Ästen, zwei Bypässe (Durchgangsverkehr B 10),
  - Streckenverlauf „Weiherstraße“: Überführung Bahnstrecke „Regionalbahn S5“, Überführung Pfinz, Knotenpunkt „Weiherstraße / Gewerbestraße“,
  - Streckenverlauf „B 293 neu“: südlich der Bahnstrecke „Regionalbahn S4“, nördlich der Wohnbebauung „Steinertstraße“ (parallel zur Bahnstrecke, teilweise mit Tunnelbauwerk),
- Variante 4:
  - Knotenpunkt „Karlsruher Straße / Weiherstraße“: Kreisel mit 3 Ästen, zwei Bypässe (Durchgangsverkehr B 10),
  - Streckenverlauf „Weiherstraße“: Unterführung Bahnstrecke „Regionalbahn S5“, Überführung Pfinz, Knotenpunkt „Weiherstraße / Gewerbestraße“,
  - Streckenverlauf „B 293 neu“: südlich der Bahnstrecke „Regionalbahn S4“, nördlich der Wohnbebauung „Steinertstraße“ (parallel zur Bahnstrecke, teilweise mit Tunnelbauwerk),

- Variante 5:
  - Knotenpunkt „Karlsruher Straße / Weiherstraße“: Kreisel mit 4 Ästen, zwei Bypässe (Durchgangsverkehr B 10),
  - Streckenverlauf „Weiherstraße“: Unterführung Bahnstrecke „Regionalbahn S5“, Überführung Pfinz, Knotenpunkt „Weiherstraße / Gewerbestraße“,
  - Streckenverlauf „B 293 neu“: nördlich der Bahnstrecke „Regionalbahn S4“, nördlich der Wohnbebauung „Steinertstraße“,
- Variante 6:
  - Knotenpunkt „Karlsruher Straße / Weiherstraße“: Kreisel mit 3 Ästen, zwei Bypässe (Durchgangsverkehr B 10),
  - Streckenverlauf „Weiherstraße“: Unterführung Bahnstrecke „Regionalbahn S5“, Überführung Pfinz, Knotenpunkt „Weiherstraße / Gewerbestraße“,
  - Streckenverlauf „B 293 neu“: südlich der Bahnstrecke „Regionalbahn S4“, nördlich der Wohnbebauung „Steinertstraße“ (Troglage), im Vergleich zur Variante 2 veränderte Gradiente,
- Variante 7:
  - Knotenpunkt „Karlsruher Straße / Weiherstraße“: Kreisel mit 3 Ästen, zwei Bypässe (Durchgangsverkehr B 10),
  - Streckenverlauf „Weiherstraße“: Unterführung Bahnstrecke „Regionalbahn S5“, Überführung Pfinz, Knotenpunkt „Weiherstraße / Gewerbestraße“,
  - Streckenverlauf „B 293 neu“: südlich der Bahnstrecke „Regionalbahn S4“, nördlich der Wohnbebauung „Steinertstraße“ (parallel zur Bahnstrecke, ohne Tunnelbauwerk).

Der genaue Streckenverlauf der unterschiedlichen Planungsvarianten ist den Lageplänen in Anlage A zu entnehmen.

In allen Planungsvarianten wird der nichtöffentliche Parkplatz der Minigolf-Anlage umgestaltet. Aufgrund der Nutzung wird der Parkplatz daher nicht maßgebend.

Die Anbindung der Kläranlage erfolgt im Planfall nicht mehr über die „Weiherstraße“, sondern über den Parkplatz der Minigolf-Anlage und parallel zur „Weiherstraße“. Aufgrund der Straßenfunktion und der deutlich geringeren Verkehrszahlen im Vergleich zur parallelen „Weiherstraße“ (DTV=20.771 Kfz) wird die Anbindung der Kläranlage daher vernachlässigt.

Die Anbindung des Wohngebiets „Untere Au“ erfolgt im Planfall nicht mehr über die „Pfinztalstraße“, sondern über eine Verbindungsstraße zwischen der „Rheinstraße“ und der „Gewerbestraße“. Aufgrund dem Abrücken der zukünftigen Verbindungsstraße von der Wohnbebauung in der „Rheinstraße“ und aufgrund der Straßenfunktion wird die neue Verbindungsstraße nicht berücksichtigt.

2.3 Planungsvarianten ICT-Trasse

Die drei Planungsvarianten der Anbindung des „Fraunhofer-Instituts für Chemische Technologie“ („ICT-Trasse“) unterscheiden sich durch folgende Merkmale:

- Variante A:
  - Die Zufahrt zum „ICT“ erfolgt über die Anbindung der „Joseph-von-Fraunhofer-Straße“ an den Knotenpunkt „Weiherstraße/Dieselstraße“.
- Variante B:
  - Die Zufahrt zum „ICT“ erfolgt über die Anbindung der „Joseph-von-Fraunhofer-Straße“ an die „Weiherstraße“ zwischen den Knotenpunkten „Dieselstraße“ und „Steinertstraße“.
- Variante C (Vorzugsvariante der Gemeinde Pfinztal):
  - Die Zufahrt zum „ICT“ erfolgt über die Anbindung der „Joseph-von-Fraunhofer-Straße“ an die „Weiherstraße“ zwischen den Knotenpunkten „Dieselstraße“ und der neuen Einfahrt „B293neu“. Zudem erfolgt eine Straßenunterführung unter der bestehenden Bahnstrecke „Regionalbahn S4“.

Der genaue Streckenverlauf der unterschiedlichen Planungsvarianten ist den Lageplänen in Anlage B zu entnehmen.

3 Grundlagen

3.1 Rechtliche Grundlagen

Der Untersuchung liegen folgende Gesetze, Verordnungen und Richtlinien zugrunde:

[1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutz-Gesetz – BImSchG), in der Fassung vom 26.September 2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert am 23.Oktober 2007 (BGBl. I S. 2470).

[2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), vom 12.06.1990 (BGBl. I S.1036), geändert am 19.09.2006 (BGBl. I S. 2146).

[3] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90, Ausgabe 1990.

[4] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97), Verkehrsblatt des Bundesministeriums für Verkehrs der Bundesrepublik Deutschland, Dokument B 6151, Ausgabe 1997.

[5] Rundschreiben „BVZ 2000, Umrechnungsfaktoren für die maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken und der maßgeblichen Lkw-Anteile für Lärmberechnungen“, Landesbetrieb Straßen und Verkehr, Rheinland-Pfalz, Zeichen IS 1.01-l/60-1, 29.04.2002.

3.2 Planungsgrundlagen

Der Untersuchung liegen folgende Unterlagen zugrunde:

[6] Planungsunterlagen, Lagepläne, Höhenpläne und Querschnitte, Emch + Berger GmbH, Karlsruhe, Stand August 2008.

[7] Verkehrsuntersuchung „B 10 / B 293 – Umgehung Berghausen/Jöhlingen - Fortschreibung“, Ingenieurbüro für Verkehrswesen Koehler, Leutwein und Partner GbR, Karlsruhe, Stand Juli 2007.

[8] Vorplanung „Neubau ICT-Zufahrt“, Planungsgruppe Lutz&Irmscher GmbH, 75242 Neuhausen, Stand Juni 2008.

3.3 Beurteilungsgrundlagen

Nach § 41 (1) des BImSchG [1] ist „*Bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen ... sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.*“

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist nach §2 16. BImSchV bei dem Neubau oder der wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der Immissionsgrenzwerte aus Tabelle 3.1 in Abhängigkeit der jeweiligen Flächennutzung nicht überschreitet.

Tabelle 3.1: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV [2]

Gebietsnutzung	**Immissionsgrenzwert (IGW)**	
	Tag (06.00 Uhr - 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 Uhr - 06.00 Uhr)
Wohngebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Entsprechend §1 (2) der 16. BImSchV [2] gilt für bauliche Änderungen:

„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 mindestens 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.“

Die in Tabelle 3.1 bezeichneten Gebiete ergeben sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Liegen keine rechtskräftigen Bebauungspläne vor, so erfolgt die Einstufung in Absprache mit der Gemeinde bzw. entsprechend der derzeitigen baulichen Nutzung.

3.4 Berechnungsgrundlagen

Die Berechnung der Schallemissionen und Schallimmissionen wurde mit dem EDV-Programm "SoundPlan“ Version 6.5 der Firma Braunstein und Berndt durchgeführt. Grundlage bildeten die in Abschnitt 3.1 genannten Richtlinien und Vorschriften.

Die Berechnung erfolgte getrennt für folgende Beurteilungszeiträume:

- Tag (6.00 Uhr - 22.00 Uhr),
- Nacht (22.00 Uhr - 6.00 Uhr).

3.5 Vorgehensweise

3.5.1 Emissionsberechnung

Die Berechnung der Emissionen erfolgt für den Analyse-Nullfall (derzeitige Lärmsituation), den Prognose-Nullfall 2025 (zukünftige Lärmsituation ohne geplante Maßnahmen) sowie für die Prognose-Planfall-Varianten 2025 (zukünftige Lärmsituationen mit den geplanten Maßnahmen).

3.5.2 Immissionsberechnung

- Bereich Neubau B 293:

Der Neubau der B 293 zwischen dem Knotenpunkt „Karlsruher Straße (B 10) / Weiherstraße“ und dem Knotenpunkt „B 293 alt / B 293 neu“ ist als Neubau nach §1 16. BImSchV [2] zu bewerten. Somit ist für die durch den Neubau betroffene Wohnbebauung der Anspruch auf Lärmschutz nach 16. BImSchV zu prüfen. Hierbei wird der Beurteilungspegel aus den Prognose-Planfall-Varianten 2025 mit den Immissionsgrenzwerten nach §2 16. BImSchV verglichen.

Überschreiten die Beurteilungspegel die o.g. Grenzwerte, besteht für den untersuchten Immissionsort Anspruch auf Lärmschutz im Sinne des BImSchG [1] und Lärmschutzmaßnahmen sind zu dimensionieren.

- Bereich Bauliche Änderung B 10 bzw. B 293:

Die Umgestaltungen der Knotenpunkte „Karlsruher Straße (B 10) / Weiherstraße“ und „B 293 alt / B 293 neu“ sind als bauliche Änderungen nach 16. BImSchV [2] zu bewerten. Somit ist für alle maßgebenden Immissionsorte zu prüfen, ob eine wesentliche Änderung nach §1 Abs. 2 Nr. 2 16. BImSchV besteht. Hierbei wird die Differenz der Immissionspegel aus der zukünftigen Lärmsituation ohne Verlegung der B 293 (Prognose-Nullfall) und der zukünftigen Lärmsituation mit Verlegung der B 293 (Prognose-Planfall) ermittelt und mit den Kriterien der wesentlichen Änderung verglichen. Entsprechend Abschnitt 10.6 VLärmSchR 97 [4] ist nur auf die zusätzlich durch den erheblich geänderten Verkehrsweg verursachten Immissionen abzustellen.

Liegt für den jeweils untersuchten Immissionsort eine wesentliche Änderung vor, so ist für diesen in einer weiteren Untersuchung der Anspruch auf Lärmschutz nach 16. BImSchV zu prüfen. Hierbei wird der Beurteilungspegel aus dem Prognose-Planfall 2025 mit den Immissionsgrenzwerten nach §2 16. BImSchV verglichen.

Die Immissionspegel werden nach Abschnitt 27 VLärmSchR 97 berechnet. D.h. bei der Ermittlung des Beurteilungspegels innerhalb der Grenzen des Bauabschnitts wird die Verkehrsstärke des durchgehenden Verkehrsweges mit ausreichender Überstandslänge zugrunde gelegt. Für die Ermittlung des Beurteilungspegels außerhalb der Grenzen des Bauabschnitts ist jedoch nur die Verkehrsbelastung innerhalb der Grenzen des Bauabschnitts maßgeblich. Überschreiten die auf diese Weise ermittelten Immissionspegel die Immissionsgrenzwerte, besteht für den jeweiligen Immissionsort Anspruch auf Lärmschutz im Sinne des BImSchG [1] und Lärmschutzmaßnahmen sind zu dimensionieren.

Bei der Dimensionierung von Lärmschutzmaßnahmen ist entsprechend Abschnitt 27 VLärmSchR 97 die Verkehrsbelastung des mit ausreichender Überstandslänge über die Baumaßnahme hinaus verlängerten Verkehrsweges zugrunde zu legen.

- Bereich Anbindung des „Fraunhofer-Instituts für Chemische Technologie“ („ICT-Trasse“):

Die Verlegung der Anbindung des „Fraunhofer-Instituts für Chemische Technologie“ ist als Neubau nach §1 16. BImSchV [2] zu bewerten. Somit ist für die durch den Neubau tangierte Wohnbebauung der Anspruch auf Lärmschutz nach 16. BImSchV zu prüfen. Hierbei wird der Beurteilungspegel aus den Prognose-Planfall-Varianten 2025 mit den Immissionsgrenzwerten nach §2 16. BImSchV verglichen.

3.6 Verkehrszahlen

Die im Rahmen dieser Untersuchung angenommenen Verkehrszahlen beruhen auf der Verkehrsuntersuchung „B 10 / B 293 – Umgehung Berghausen/Jöhlingen - Fortschreibung“[7].

Da der in der Verkehrsuntersuchung dargestellte Schwerverkehr nur Lkw ab einem zulässigen Gesamtgewicht von 3,5 Tonnen berücksichtigt, nach RLS 90 [3] aber schon Lkw mit einem Gesamtgewicht von 2,8 Tonnen zum Schwerverkehr gehören, wird entsprechend dem Rundschreiben „BVZ 2000, Umrechnungsfaktoren für die maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken und der maßgeblichen Lkw-Anteile für Lärmberechnungen“ [5] der Schwerverkehranteil (SV-Anteil) mit folgender Formel (1) berechnet:

$$|Lkw > 2{,}8t| = |Lkw \geq 3{,}5t| + |Lkw \geq 3{,}5t| \cdot 0{,}1667 \qquad (1)$$

Die Umrechnung des in der Verkehrsuntersuchung dargestellten Schwerverkehranteils über 24 Stunden auf die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht erfolgte nach Vorgaben des Regierungspräsidiums Karlsruhe entsprechend von Knotenbelastungen am Kreuzungspunkt „B 10 / B 293 alt“ (Tag / Nacht / DTV: 10,8% / 12,1% / 10,9%).

Die angenommenen Verkehrszahlen für den Analyse-Nullfall, Prognose-Nullfall 2025 und die Prognose-Planfall-Varianten 2025 können dem Abschnitt 4 entnommen werden.

4 Emissionsberechnung

Die Emissionspegel $L_{m,E}$ der untersuchten Verkehrswege wurden nach §3 der 16. BImSchV [2] entsprechend den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 – RLS-90“ [3] für den Analyse-Nullfall, für den Prognose-Nullfall 2025 und für die Prognose-Planfall Varianten berechnet.

Die Emissionspegel basieren auf den Verkehrszahlen der Verkehrsuntersuchung „B 10 / B 293 – Umgehung Berghausen/Jöhlingen - Fortschreibung“ [7]. Die Emissionspegel maßgebender Streckenquerschnitte können den Tabellen 4.1 bis 4.3 entnommen werden.

Die Emissionspegel wurden auf 0,1 dB(A) genau ermittelt.

Der Emissionspegel beinhaltet den fahrbahnartspezifischen Korrekturwert nach RLS 90 von D_{StrO} = -2 dB(A) für Straßen mit einer mittleren Geschwindigkeit von mindestens 60 km/h.

Tabelle 4.1: Emissionspegel $L_{m,E}$ maßgebender Streckenquerschnitte Analyse-Nullfall

Streckenquerschnitt	**DTV [Kfz] (SV-Anteil) [%]**	**Emissionspegel $L_{m,E}$**	
		tags [dB(A)]	**nachts [dB(A)]**
B 10 - Karlsruher Straße (zwischen Tunnel Grötzingen und KP Grenzstraße)	34.100 (7,8)	68,3	61,2
B 10 - Karlsruher Straße (zwischen KP Grenzstraße und KP Weiherstraße)	32.500 (8,2)	68,2	61,1
B 10 - Karlsruher Straße (Ortseinfahrt Berghausen)	25.500 (10,0)	67,6	60,6 (50 km/h) 58,0 (30 km/h)
B 293 alt – Jöhlinger Straße (Ortsausfahrt Berghausen)	15.200 (12,8)	66,1 (50 km/h) 69,9 (100/80 km/h)	59,1 (50 km/h) 62,8 (100/80 km/h)
Weiherstraße	9.100 (2,2)	59,8	52,6
Anbindung ICT (ICT-Trasse)	500 (9,4)	50,5	-

Tabelle 4.2: Emissionspegel $L_{m,E}$ maßgebender Streckenquerschnitte Prognose-Nullfall 2025

Streckenquerschnitt	**DTV [Kfz]**	**Emissionspegel $L_{m,E}$**	
		tags [dB(A)]	**nachts [dB(A)]**
B 10 - Karlsruher Straße (zwischen Tunnel Grötzingen und KP Grenzstraße)	39.800 (8,7)	69,2	62,2
B 10 - Karlsruher Straße (zwischen KP Grenzstraße und KP Weiherstraße)	37.000 (9,3)	69,1	62,0
B 10 - Karlsruher Straße (Ortseinfahrt Berghausen)	29.300 (11,1)	68,5	61,5 (50 km/h) 58,9 (30 km/h)
B 293 alt – Jöhlinger Straße (Ortsausfahrt Berghausen)	16.200 (14,5)	66,8 (50 km/h) 70,5 (100/80 km/h)	59,8 (50 km/h) 63,4 (100/80 km/h)
Weiherstraße	10.900 (3,6)	61,4	54,2
Anbindung ICT (ICT-Trasse)	700 (8,3)	51,6	-

Tabelle 4.3: Emissionspegel $L_{m,E}$ maßgebender Streckenquerschnitte Prognose-Planfälle 2025

Streckenquerschnitt	**DTV [Kfz]**	**Emissionspegel $L_{m,E}$**	
		tags [dB(A)]	**nachts [dB(A)]**
B 10 - Karlsruher Straße (zwischen Tunnel Grötzingen und KP Grenzstraße)	45500 (8,4)	69,7	62,7
B 10 - Karlsruher Straße (zwischen KP Grenzstraße und KP Weiherstraße)	43586 (8,7)	69,6	62,6
B 10 - Karlsruher Straße (Ortseinfahrt Berghausen)	25.515 (5,1)	65,8	58,7 (50 km/h) 56,2 (30 km/h)
B 293 alt – Jöhlinger Straße (Ortsausfahrt Berghausen)	4.837 (4,9)	58,5	51,4
Weiherstraße (B 293 neu)	20.771 (13,6)	67,7	60,7
Anbindung ICT (ICT-Trasse)	700 (8,3)	51,6	-

5 Immissionsberechnung – B 293 Ortsumfahrung Berghausen

5.1 Bereich Bauliche Änderung B 10 bzw. B 293alt

Für die durch die Baulichen Änderungen tangierte Wohnbebauungen ist nach 16. BImSchV [2] der Anspruch auf Lärmschutz zu prüfen. Hierzu wurden die Immissionen aus dem Prognose-Nullfall 2025 mit den Immissionen aus der jeweiligen Prognose-Planfall-Variante verglichen.

Der Immissionspegelvergleich ergab für alle untersuchten Planungsvarianten aufgrund des geringen Abstandes zur Lärmquelle nur für das Gebäude Grenzweg 1 eine weitere Erhöhung des Beurteilungspegels von mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht. An allen anderen untersuchten Immissionsorten ist die Erhöhung der Immissionen durch die Baumaßnahme geringer bzw. verbessert sich die Lärmsituation.

Aufgrund der Betroffenheit von nur einem Gebäude sowie aufgrund eines zu hohen Kosten-Nutzen-Verhältnisses von aktiven Maßnahmen werden zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte an dem Immissionsort „Grenzweg 1“ passive Lärmschutzmaßnahmen vorgeschlagen.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnung können den Lageplänen 3 und 4 der Anlagen A0 bis A6 (nach Planungsvarianten getrennt) entnommen werden.

5.2 Bereich Neubau B 293

Für die durch den Neubau betroffenen Wohnbebauungen ist nach 16. BImSchV [2] der Anspruch auf Lärmschutz zu prüfen. Hierzu wurden die Immissionen für die Prognose-Planfälle 2025 mit den Immissionsgrenzwerten nach §2 16. BImSchV verglichen.

5.2.1 Prognose-Planfall 2025 Variante 1

Die Berechnung der Immissionen (Prognose-Planfall 2025 V1) ergeben für folgende maßgebende Gebäudelagen einen Anspruch auf Lärmschutz:

- Hans-Thoma-Straße,
- Joseph-von-Fraunhofer-Str. 5,
- Weiherstraße 32,
- Untere Au bzw. Neubebauung Rheinstraße (Flurstück 9288),
- Jöhlinger Straße (Ortsausgang).

Zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte am Immissionsort „Joseph-von-Fraunhofer-Str. 5“ werden aufgrund der Insellage sowie aufgrund eines zu hohen Kosten-Nutzen-Verhältnisses von aktiven Maßnahmen passive Lärmschutzmaßnahmen vorgeschlagen.

Für alle übrigen Gebäudelagen mit Anspruch auf Lärmschutz wurden zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte folgende aktive Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände) dimensioniert:

- B 293 (Weiherstraße), von km 0+004 bis 0+351, in Kilometrierungsrichtung links: Lärmschutzwand hochabsorbierend (LSW), Höhe h=3,0 Meter über Straßen-Oberkante (SOK), Länge L = 347 Meter,
- B 293, von km 0+906 bis 1+052, rechts: LSW h=5,0 m SOK, L = 146 m,
- B 293, von km 1+263 bis 1+413, rechts: LSW h=1,5 m SOK, L = 151 m.

Aufgrund des sehr geringen Abstandes des Gebäudes „Weiherstraße 32“ zur Straßenachse können für dieses Gebäude keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte dimensioniert werden. Für dieses Gebäude wird daher eine Kombination aus aktiven und passiven Lärmschutzmaßnahmen empfohlen.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnung sowie die genaue Lage der Lärmschutzmaßnahmen können den Lageplänen A1-1 und A1-2 entnommen werden.

5.2.2 Prognose-Planfall 2025 Variante 2

Die Berechnung der Immissionen (Prognose-Planfall 2025 V2) ergeben für folgende maßgebende Gebäudelagen einen Anspruch auf Lärmschutz:

- Hans-Thoma-Straße,
- Joseph-von-Fraunhofer-Str. 5,
- Weiherstraße 32,
- Untere Au bzw. Neubebauung Rheinstraße (Flurstück 9288),
- Jöhlinger Straße (Ortsausgang).

Zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte am Immissionsort „Joseph-von-Fraunhofer-Str. 5“ werden aufgrund der Insellage sowie aufgrund eines zu hohen Kosten-Nutzen-Verhältnisses von aktiven Maßnahmen passive Lärmschutzmaßnahmen vorgeschlagen.

Für alle übrigen Gebäude mit Anspruch auf Lärmschutz wurden zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte folgende Lärmschutzwände dimensioniert:

- B 293 (Weiherstraße), von km 0+240 bis 0+373 (im Anschluss an geplante Stützwand), in Kilometrierungsrichtung links: Lärmschutzwand hochabsorbierend (LSW), Höhe h=4,0 Meter über Straßen-Oberkante (SOK), Länge L = 133 Meter,
- B 293, von km 0+919 bis 1+051, rechts, LSW h=4,5 m SOK, L = 132 m,

- B 293, von km 1+284 bis 1+435, rechts: LSW h=1,5 m SOK, L = 151 m.

Aufgrund des sehr geringen Abstandes des Gebäudes „Weiherstraße 32“ sowie der Gebäudelage „Neubebauung Rheinstraße (Flurstück 9288)“ zur Straßenachse können für diese Gebäude keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte dimensioniert werden. Für diese Gebäude wird daher eine Kombination aus aktiven und passiven Lärmschutzmaßnahmen empfohlen.

Die geplanten Stützwände im Bereich der Unterführung der Pfinz sind hochabsorbierend auszuführen.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnung sowie die genaue Lage der Lärmschutzmaßnahmen können den Lageplänen A2-1 und A2-2 entnommen werden.

5.2.3 Prognose-Planfall 2025 Variante 3

Die Berechnung der Immissionen (Prognose-Planfall 2025 V3) ergibt nur für folgende Gebäudelagen einen Anspruch auf Lärmschutz:

- Joseph-von-Fraunhofer-Str. 5,
- Weiherstraße 32,
- Untere Au bzw. Neubebauung Rheinstraße (Flurstück 9288).

Zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte am Immissionsort „Joseph-von-Fraunhofer-Str. 5“ werden aufgrund der Insellage sowie aufgrund eines zu hohen Kosten-Nutzen-Verhältnisses von aktiven Maßnahmen passive Lärmschutzmaßnahmen vorgeschlagen.

Für alle übrigen Gebäude mit Anspruch auf Lärmschutz wurde zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte folgende Lärmschutzwand dimensioniert:

- B 293 (Weiherstraße), von km 0+004 bis 0+351, in Kilometrierungsrichtung links: Lärmschutzwand hochabsorbierend (LSW), Höhe h=3,0 Meter über Straßen-Oberkante (SOK), Länge L = 347 Meter.

Aufgrund des sehr geringen Abstandes des Gebäudes „Weiherstraße 32“ zur Straßenachse können für dieses Gebäude keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte dimensioniert werden. Für dieses Gebäude wird daher eine Kombination aus aktiven und passiven Lärmschutzmaßnahmen empfohlen.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnung sowie die genaue Lage der Lärmschutzmaßnahmen können den Lageplänen A3-1 und A3-2 entnommen werden.

5.2.4 Prognose-Planfall 2025 Variante 4

Die Berechnung der Immissionen (Prognose-Planfall 2025 V4) ergibt nur für folgende Gebäudelagen einen Anspruch auf Lärmschutz:

- Joseph-von-Fraunhofer-Str. 5,
- Weiherstraße 32,
- Untere Au bzw. Neubebauung Rheinstraße (Flurstück 9288).

Zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte am Immissionsort „Joseph-von-Fraunhofer-Str. 5“ werden aufgrund der Insellage sowie aufgrund eines zu hohen Kosten-Nutzen-Verhältnisses von aktiven Maßnahmen passive Lärmschutzmaßnahmen vorgeschlagen.

Für alle übrigen Gebäude mit Anspruch auf Lärmschutz wurde zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte folgende Lärmschutzwand dimensioniert:

- B 293 (Weiherstraße), von km 0+240 bis 0+373 (im Anschluss an geplante Stützwand), in Kilometrierungsrichtung links: Lärmschutzwand hochabsorbierend (LSW), Höhe h=4,0 Meter über Straßen-Oberkante (SOK), Länge L = 133 Meter,

Aufgrund des sehr geringen Abstandes des Gebäudes „Weiherstraße 32“ sowie der Gebäudelage „Neubebauung Rheinstraße (Flurstück 9288)“ zur Straßenachse können für diese Gebäude keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte dimensioniert werden. Für diese Gebäude wird daher eine Kombination aus aktiven und passiven Lärmschutzmaßnahmen empfohlen.

Die geplanten Stützwände im Bereich der Unterführung der Pfinz sind hochabsorbierend auszuführen.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnung sowie die genaue Lage der Lärmschutzmaßnahmen können den Lageplänen A4-1 und A4-2 entnommen werden.

5.2.5 Prognose-Planfall 2025 Variante 5

Die Berechnung der Immissionen (Prognose-Planfall 2025 V5) ergibt nur für folgende Gebäudelagen einen Anspruch auf Lärmschutz:

- Joseph-von-Fraunhofer-Str. 5,
- Weiherstraße 32,
- Untere Au bzw. Neubebauung Rheinstraße (Flurstück 9288).

Zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte am Immissionsort „Joseph-von-Fraunhofer-Str. 5“ werden aufgrund der Insellage sowie aufgrund eines zu hohen Kosten-Nutzen-Verhältnisses von aktiven Maßnahmen passive Lärmschutzmaßnahmen vorgeschlagen.

Für alle übrigen Gebäude mit Anspruch auf Lärmschutz wurde zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte folgende Lärmschutzwand dimensioniert:

- B 293 (Weiherstraße), von km 0+004 bis 0+351, in Kilometrierungsrichtung links: Lärmschutzwand hochabsorbierend (LSW), Höhe h=3,0 Meter über Straßen-Oberkante (SOK), Länge L = 347 Meter.

Aufgrund des sehr geringen Abstandes des Gebäudes „Weiherstraße 32“ zur Straßenachse können für dieses Gebäude keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte dimensioniert werden. Für dieses Gebäude wird daher eine Kombination aus aktiven und passiven Lärmschutzmaßnahmen empfohlen.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnung sowie die genaue Lage der Lärmschutzmaßnahmen können den Lageplänen A5-1 und A5-2 entnommen werden.

5.2.6 Prognose-Planfall 2025 Variante 6

Die Berechnung der Immissionen (Prognose-Planfall 2025 V6) ergeben für folgende maßgebende Gebäudelagen einen Anspruch auf Lärmschutz:

- Hans-Thoma-Straße,
- Joseph-von-Fraunhofer-Str. 5,
- Weiherstraße 32,
- Untere Au bzw. Neubebauung Rheinstraße (Flurstück 9288),
- Jöhlinger Straße (Ortsausgang).

Zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte am Immissionsort „Joseph-von-Fraunhofer-Str. 5“ werden aufgrund der Insellage sowie aufgrund eines zu hohen Kosten-Nutzen-Verhältnisses von aktiven Maßnahmen passive Lärmschutzmaßnahmen vorgeschlagen.

Für alle übrigen Gebäude mit Anspruch auf Lärmschutz wurden zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte folgende Lärmschutzwände dimensioniert:

- B 293 (Weiherstraße), von km 0+240 bis 0+373 (im Anschluss an geplante Stützwand), in Kilometrierungsrichtung links: Lärmschutzwand hochabsorbierend (LSW), Höhe h=4,0 Meter über Straßen-Oberkante (SOK), Länge L = 133 Meter,
- B 293, von km 0+828 bis 1+078, rechts: LSW h=4,0 m SOK, L = 250 m,
- B 293, von km 1+284 bis 1+435, rechts: LSW h=1,5 m SOK, L = 151 m.

Die geplanten Stützwände im Bereich der Unterführung der Pfinz sind hochabsorbierend auszuführen.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnung sowie die genaue Lage der Lärmschutzmaßnahmen können den Lageplänen A6-1 und A6-2 entnommen werden.

5.2.7 Prognose-Planfall 2025 Variante 7

Die Berechnung der Immissionen (Prognose-Planfall 2025 V7) ergibt im untersuchten Bereich des Streckenverlaufs „B293neu“ nur für folgende Gebäudelagen einen Anspruch auf Lärmschutz:

- Hans-Thoma-Straße,
- Joseph-von-Fraunhofer-Str. 5,
- Weiherstraße 32,
- Untere Au bzw. Neubebauung Rheinstraße (Flurstück 9288).

Zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte am Immissionsort „Joseph-von-Fraunhofer-Str. 5“ werden aufgrund der Insellage sowie aufgrund eines zu hohen Kosten-Nutzen-Verhältnisses von aktiven Maßnahmen passive Lärmschutzmaßnahmen vorgeschlagen.

Für alle übrigen Gebäude mit Anspruch auf Lärmschutz wurden zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte folgende Lärmschutzwände dimensioniert:

- B 293 (Weiherstraße), von km 0+240 bis 0+373 (im Anschluss an geplante Stützwand), in Kilometrierungsrichtung links: Lärmschutzwand hochabsorbierend (LSW), Höhe h=4,0 Meter über Straßen-Oberkante (SOK), Länge L = 133 Meter,
- B 293, von km 0+905 bis 1+037, rechts, LSW h=3,0 m SOK, L = 132 m,

Aufgrund des sehr geringen Abstandes des Gebäudes „Weiherstraße 32“ sowie der Gebäudelage „Neubebauung Rheinstraße (Flurstück 9288)“ zur Straßenachse können für diese Gebäude keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte dimensioniert werden. Für diese Gebäude wird daher eine Kombination aus aktiven und passiven Lärmschutzmaßnahmen empfohlen.

Die geplanten Stützwände im Bereich der Unterführung der Pfinz sind hochabsorbierend auszuführen.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnung sowie die genaue Lage der Lärmschutzmaßnahmen können den Lageplänen A7-1 und A7-2 entnommen werden.

6 Immissionsberechnung – ICT-Trasse

Für die durch den Neubau betroffenen Wohnbebauungen ist nach 16. BImSchV [2] der Anspruch auf Lärmschutz zu prüfen. Hierzu wurden die Immissionen für die Prognose-Planfälle 2025 mit den Immissionsgrenzwerten nach §2 16. BImSchV verglichen.

Die Immissionsberechnung ergab für den Prognose-Nullfall 2025 Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte im Bereich des Knotenpunktes „Steinertstraße/ Joseph-von-Fraunhofer-Straße“.

Die Untersuchung der drei Planungsvarianten A bis C ergab an allen untersuchten Immissionsorten keine Überschreitung der Immissionsgrenzwert. Es sind somit keine zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnung können den Lageplänen in Anlage B entnommen werden.

7 Isophonlinien

7.1 Isophonlinien mit Aufpunkthöhe h=9,1m

Die Ermittlung der Linien gleichen Schalldruckpegels (Isophonlinien) erfolgt mit dem Programmbaustein „Rasterlärmkarte“ des Programms „SoundPlan“. Das Programm berechnet zunächst auf Grundlage des gewählten Rasters (hier: Rasterabstand 7 m) für jeden Mittelpunkt den Mittelungspegel in einer Höhe von 9,1 m über Gelände. Diese Höhe entspricht der Immissionsorthöhe des 2. Obergeschosses eines Gebäudes (inkl. Sockelhöhe). Mit Hilfe des Programmbausteins „Isoliniengenerator“ werden die Immissionspegel mit folgenden Isophonlinien dargestellt:

- Farbe blau (entspricht Grenzwert für Flächennutzung „Gewerbegebiet“):
  - 69 dB(A) tags,
  - 59 dB(A) nachts,
- Farbe rot (entspricht Grenzwert für Flächennutzung „Mischgebiet“):
  - 64 dB(A) tags,
  - 54 dB(A) nachts,
- Farbe grün (entspricht Grenzwert für Flächennutzung „Allgemeines Wohngebiet“):
  - 59 dB(A) tags,
  - 49 dB(A) nachts,
- Farbe orange (nachrichtlich nur in Anlage B dargestellt):
  - 54 dB(A) tags,

- 44 dB(A) nachts.

Die jeweiligen Isophonenverläufe für den Prognose-Nullfall 2025 sowie für die Prognose-Planfall Varianten 2025 sind in den Lageplänen der Anlagen A und B dargestellt.

7.2 Isophonlinien mit Aufpunkthöhe h=2,0m

Die Ermittlung der Linien gleichen Schalldruckpegels (Isophonlinien) in einer Höhe von 2,0 m über Gelände erfolgte für folgende Wertebereiche:

- Tageszeitraum:
  - von 50 dB(A) bis 64 dB(A) in 1 dB-Schritten,
- Nachtzeitraum:
  - von 45 dB(A) bis 59 dB(A) in 1 dB-Schritten,

Die jeweiligen Isophonenverläufe für den Analyse-Nullfall, für den Prognose-Nullfall 2025 sowie für die Prognose-Planfall Varianten 2025 sind in den Lageplänen der Anlagen C und D dargestellt.

8 Zusammenfassung, Beurteilung

Das Regierungspräsidium Karlsruhe plant die Verlegung der Bundesstraße B 293 zwischen dem Ortsteil Berghausen der Gemeinde Pfinztal und dem Ortsteil Jöhlingen der Gemeinde Walzbachtal. Bei der geplanten Baumaßnahme handelt es sich in Teilbereichen sowohl um einen Neubau als auch um einen erheblichen baulichen Eingriff im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [2].

Zusätzlich ist die Zufahrt zum „Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie“ („ICT-Trasse“) nicht mehr über die „Joseph-von-Fraunhofer-Straße“ bzw. „Steinertstraße“, sondern über die „Weiherstraße“ geplant.

Im Rahmen einer Schalltechnischen Abschätzung sind mittels Isophonlinien für die vorliegenden Planungsvarianten die Ansprüche der naheliegenden Wohnbebauung auf Lärmschutz zu prüfen und etwaige Lärmschutzmaßnahmen zu dimensionieren.

8.1 Planungsvarianten B 293 Ortsumfahrung Berghausen

Die Immissionsberechnungen ergaben folgende optimierten Lärmschutzmaßnahmen:

- Prognose-Planfall 2025 Variante 1:
  - Lärmschutzwand (LSW) an B 293 neu (Weiherstraße), km 0+004 bis 0+351, Höhe h=3,0 m (SOK), Länge L = 347 Meter,
  - LSW an B 293 neu, von km 0+906 bis 1+052, h=5,0 m SOK, L = 146 m,
  - LSW an B 293 neu, von km 1+263 bis 1+413, h=1,5 m SOK, L = 151 m,
  - passive Lärmschutzmaßnahmen sind für folgende Gebäude zu prüfen: „Joseph-von-Fraunhofer-Str. 5“, „Weiherstraße 32“ und „Grenzweg 1“.
- Prognose-Planfall 2025 Variante 2:
  - LSW an B 293 neu, von km 0+240 bis 0+373, h=4,0 m SOK, L = 133 m,
  - LSW an B 293 neu, von km 0+919 bis 1+051, h=4,5 m SOK, L = 132 m,
  - LSW an B 293 neu, von km 1+284 bis 1+435, h=1,5 m SOK, L = 151 m,
  - passive Lärmschutzmaßnahmen sind für folgende Gebäude zu prüfen: „Joseph-von-Fraunhofer-Str. 5“, „Weiherstraße 32“, „Neubebauung Rheinstraße (Flurstück 9288)“ und „Grenzweg 1“.
- Prognose-Planfall 2025 Variante 3:
  - LSW an B 293 neu, von km 0+004 bis 0+351, h=3,0 m SOK, L = 347 m,
  - passive Lärmschutzmaßnahmen sind für folgende Gebäude zu prüfen: „Joseph-von-Fraunhofer-Str. 5“, „Weiherstraße 32“ und „Grenzweg 1“.
- Prognose-Planfall 2025 Variante 4:
  - LSW an B 293 neu, von km 0+240 bis 0+373, h=4,0 m SOK, L = 133 m,
  - passive Lärmschutzmaßnahmen sind für folgende Gebäude zu prüfen: „Joseph-von-Fraunhofer-Str. 5“, „Weiherstraße 32“, „Neubebauung Rheinstraße (Flurstück 9288)“ und „Grenzweg 1“.
- Prognose-Planfall 2025 Variante 5:
  - LSW an B 293 neu, von km 0+004 bis 0+351, h=3,0 m SOK, L = 347 m,
  - passive Lärmschutzmaßnahmen sind für folgende Gebäude zu prüfen: „Joseph-von-Fraunhofer-Str. 5“, „Weiherstraße 32“ und „Grenzweg 1“.
- Prognose-Planfall 2025 Variante 6:
  - LSW an B 293 neu, von km 0+240 bis 0+373, h=4,0 m SOK, L = 133 m,
  - LSW an B 293 neu, von km 0+828 bis 1+078, h=4,0 m SOK, L = 250 m,
  - LSW an B 293 neu, von km 1+284 bis 1+435, h=1,5 m SOK, L = 151 m,

- passive Lärmschutzmaßnahmen sind für folgende Gebäude zu prüfen: „Joseph-von-Fraunhofer-Str. 5“, „Weiherstraße 32“ und „Grenzweg 1“.

- Prognose-Planfall 2025 Variante 7:
  - LSW an B 293 neu, von km 0+240 bis 0+373, h=4,0 m SOK, L = 133 m,
  - LSW an B 293 neu, von km 0+905 bis 1+037, rechts, h=3,0 m SOK, L = 132 m,
  - passive Lärmschutzmaßnahmen sind für folgende Gebäude zu prüfen: „Joseph-von-Fraunhofer-Str. 5“, „Weiherstraße 32“ und „Neubebauung Rheinstraße (Flurstück 9288)“.

Die vorgeschlagenen passiven Lärmschutzmaßnahmen sind in einem eigenen Verfahren zu prüfen.

Die Optimierungsergebnisse zeigen bei der Planungsvariante 4 die geringsten erforderlichen aktiven und passiven Lärmschutzmaßnahmen. Daher wird aus schalltechnischer Sicht der Prognose-Planfall 2025 Variante 4 empfohlen.

8.2 Planungsvarianten ICT-Trasse

Die Immissionsberechnung ergab für den Prognose-Nullfall 2025 Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte im Bereich des Knotenpunktes „Steinertstraße/ Joseph-von-Fraunhofer-Straße“.

Die Untersuchung der drei Prognose-Planfallvarianten A bis C ergab an allen untersuchten Immissionsorten keine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte. Es sind somit keine zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Aufgrund des geringeren Abstandes zur nächstgelegenen Wohnbebauung ist aus schalltechnischer Sicht die Variante A zu bevorzugen.

fischer
Ingenieurbüro für Bau, Verkehr und Umwelt

Dipl.-Ing. (FH) Klaus Fischer – von der Industrie- u. Handelskammer Karlsruhe öffentl. best. u. vereid. Sachverständiger für „Erschütterungen im Bauwesen sowie Lärmschutz an Verkehrswegen“ – Karlsruhe

Dipl.-Ing. (FH) K. Fischer
(ö.b.u.v. Sachverständiger)

i.A. Dipl.-Ing. Ch. Frank