

Anlage 8a

**Schalltechnische Untersuchung zum Feststellungsentwurf, April 2020
(Modus Consult, Karlsruhe)**

Regierungspräsidium Karlsruhe

B 462 Tunnel Freudenstadt

Schalltechnische Untersuchung zum Feststellungsentwurf

Bericht



Karlsruhe
April 2020

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe



Regierungspräsidium Karlsruhe

B 462 Tunnel Freudenstadt

Schalltechnische Untersuchung zum Feststellungsentwurf

Bericht

Bearbeiter

Dr.-Ing. Frank Gericke (Projektleiter)

Dipl.-Ing. Martin Reichert

B.Sc. Tobias Vogel

Auftragnehmer

MODUS CONSULT Karlsruhe

Dr.-Ing. Frank Gericke

Pforzheimer Straße 15b

76227 Karlsruhe

0721 / 94006-0

Erstellt im Auftrag des Regierungspräsidiums Stuttgart

Karlsruhe, im April 2020

Inhalt

1	Aufgabenstellung	6
2	Beschreibung der Baumaßnahme	6
3	Grundlagen	8
4	Beschreibung der örtlichen Situation sowie der untersuchungsrelevanten Nutzungen	9
5	Vorgehensweise	10
6	Beurteilungsgrundlagen	11
6.1	Gesetzliche Grundlage	11
7	Verkehrsdaten und Berechnung der Geräuschemissionen	14
7.1	Analysefall 2015 (<i>nur zur Information</i>)	14
7.2	Vergleichsfall 2030 (ohne Tunnel)	16
7.3	Planfall 2030 (mit Tunnel)	16
8	Erarbeitung von Schalltechnischen Geländemodellen	18
9	Durchführung von Ausbreitungsrechnungen	18
9.1	Methodik	18
9.2	Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung	20
9.2.1	Westportal	20
9.2.2	Ostportal	21
10	Erarbeitung eines Schallschutzkonzepts	22
10.1	Grundsätzliche Überlegungen	22
10.2	Auswahl einer Vorzugsvariante	23
10.2.1	Bereich Stuttgarter Straße	23
10.2.2	Bereich Tunnelportal Ost	23
11	Vorzugsvariante	25
11.1	Aktive Schallschutzmaßnahmen	25
11.2	Ergebnisse der fassadenbezogenen Berechnungen	25
11.3	Zusätzliche passive Schallschutzmaßnahmen	27

11.4 Entschädigung im Außenwohnbereich	27
12 Betrachtung der Fernwirkung	28
12.1 Grundlagen zur Beurteilung der Fernwirkung	28
12.2 Prüfung und Beurteilung der Fernwirkung	30
13 Zusammenfassung	32

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Straßenplanung im Bereich Tunnelportal West	7
Abbildung 2: Straßenplanung im Bereich Tunnelportal Ost	8
Abbildung 3: Ausdehnung des Lärmschutzbereichs gemäß VLärmSchR 97	13
Abbildung 4 Analyse-/Vergleichsfall (ohne Tunnel); Übersichtsplan der Querschnitte	15
Abbildung 5 Prognose-Planfall (mit Tunnel); Übersichtsplan der Querschnitte	17
Abbildung 6 Differenzbelastungen Vergleichsfall / Projekt-Planfall 2030	28

Pläne im Anhang

Plan 1: Querschnitte Schallgrundlagen Analyse 2015 und Vergleichsfall 2030 (ohne Tunnel)
Plan 2: Querschnitte Schallgrundlagen Prognose-Planfall 2030 (mit Tunnel)
Plan 3A: Gebäudelärmkarte Tag, Analyse 2015, Beurteilung nach 16. BImSchV
Plan 3B: Gebäudelärmkarte Nacht, Analyse 2015, Beurteilung nach 16. BImSchV
Plan 4A: Rasterlärmkarte Tag, Analyse 2015, Aufpunkthöhe $h = 2,0$ m ü. Gelände, Beurteilung nach 16. BImSchV
Plan 4B: Rasterlärmkarte Nacht, Analyse 2015, Aufpunkthöhe $h = 2,0$ m ü. Gelände, Beurteilung nach 16. BImSchV
Plan 5A: Gebäudelärmkarte Tag, Vergleichsfall 2030, Beurteilung nach 16. BImSchV
Plan 5B: Gebäudelärmkarte Nacht, Vergleichsfall 2030, Beurteilung nach 16. BImSchV
Plan 6A: Rasterlärmkarte Tag, Vergleichsfall 2030, Aufpunkthöhe $h = 2,0$ m ü. Gelände, Beurteilung nach 16. BImSchV
Plan 6B: Rasterlärmkarte Nacht, Vergleichsfall 2030, Aufpunkthöhe $h = 2,0$ m ü. Gelände, Beurteilung nach 16. BImSchV
Plan 7A: Gebäudelärmkarte Tag, Prognose-Planfall 2030, Beurteilung nach 16. BImSchV
Plan 7B: Gebäudelärmkarte Nacht, Prognose-Planfall 2030, Beurteilung nach 16. BImSchV

- Plan 8A: Rasterlärmkarte Tag, Prognose-Planfall 2030, Aufpunkthöhe $h = 2,0$ m ü. Gelände, Beurteilung nach 16. BImSchV
- Plan 8B: Rasterlärmkarte Nacht, Prognose-Planfall 2030, Aufpunkthöhe $h = 2,0$ m ü. Gelände, Beurteilung nach 16. BImSchV
- Plan 9A: Differenzlärmkarte Tag, Vergleichsfall 2030 – Analysefall 2015
- Plan 9B: Differenzlärmkarte Nacht, Vergleichsfall 2030 – Analysefall 2015
- Plan 10A: Differenzlärmkarte Tag, Prognose-Planfall 2030 - Vergleichsfall 2030
- Plan 10B: Differenzlärmkarte Nacht, Prognose-Planfall 2030 - Vergleichsfall 2030
- Plan 11-14: Verkehrslärm, Planfall 2030, Prüfung der Fernwirkung, Straßenführung Bestand ohne Tunnel, Beurteilungspegel Tag / Nacht
- Plan 15-18: Verkehrslärm, Planfall 2030, Prüfung der Fernwirkung, Straßenführung Prognose mit Tunnel, Beurteilungspegel Tag / Nacht

Tabellen im Anhang

- Tab. 1.1: Verkehrs-Kennwerte für die schalltechnische Berechnung – Analyse 2015
- Tab. 1.2: Verkehrs-Kennwerte für die schalltechnische Berechnung – Vergleichsfall 2030
- Tab. 1.3: Verkehrs-Kennwerte für die schalltechnische Berechnung – Prognose-Planfall 2030
- Tab. 2.1: Straßenverkehrslärm: Westportal, Beurteilungspegel mit Tunnelbaumaßnahme B 462 innerhalb des Ausbaubereichs
- Tab. 2.2: Straßenverkehrslärm: Westportal, Beurteilungspegel mit Tunnelbaumaßnahme B 462 außerhalb des Ausbaubereichs
- Tab. 3: Straßenverkehrslärm: Ostportal, Beurteilungspegel inner- und außerhalb des Ausbaubereichs mit Tunnelbaumaßnahme B 462 **ohne/mit** Schallschutzmaßnahmen
- Tab. 4: Prüfung der Fernwirkung entlang der B 462 Richtung Baiersbronn, Beurteilungspegel Vergleich-/Prognosefall ohne/mit Tunnel

1 Aufgabenstellung

Das Regierungspräsidium Karlsruhe beabsichtigt die Entlastung des Innenstadtkverkehrs von Freudenstadt durch die Verbindung der Bundesstraßen B 462 und B 28 über einen Tunnel zwischen der Murgtalstraße im Westen der Stadt und der Stuttgarter Straße östlich der Innenstadt von Freudenstadt.

Im Zuge des Feststellungsentwurfs ist u.a. die Erarbeitung einer schalltechnischen Untersuchung erforderlich.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden die folgenden Aufgabenstellungen untersucht und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlagen beurteilt:

- Nachrichtliche Darstellung der Geräuscentwicklung im Vergleichsfall 2030.
- Untersuchung der Geräuscheinwirkungen der Tunnelbaumaßnahme im Prognosejahr 2030. Aus diesem Szenario ist der Anspruch auf Schallschutz dem Grunde nach zu ermitteln.
- Erarbeitung eines Schallschutzkonzepts mit aktiven Schallschutzmaßnahmen sowie Nachweis ihrer schalltechnischen Wirkung an den nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen.
- Kennzeichnung der Gebäudefassaden, die durch aktive Schallschutzmaßnahmen nicht ausreichend geschützt werden können, zum Nachweis des Anspruchs auf zusätzliche passive Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach
- Untersuchung der Thematik der 'Fernwirkung'. Hierbei ist zu überprüfen, ob zwischen der geplanten Straßenausbaumaßnahme und möglichen Verkehrszunahmen auf anderen Straßen ein eindeutiger, schalltechnisch nicht unerheblicher Ursachenzusammenhang besteht.

2 Beschreibung der Baumaßnahme

Zum Erreichen der geplanten verkehrstechnischen Entlastung der Freudenstädter Innenstadt soll ein Tunnel unterhalb des Stadtgebietes gebaut werden, der an die bestehende B 462 im Westen und die B 28 im Osten über zwei neu herzustellende Knoten angeschlossen wird.

Die mit 6,5 % Steigung aus Richtung Baiersbronn verlaufende Murgtalstraße (B 462) erreicht aus nordwestlicher Richtung den Stadtrand von Freudenstadt. Kurz vor Erreichen der ersten Wohnbebauung entlang der Salenbergstraße umfährt die Trasse der B 462 eine Geländesenke in nordöstlicher Richtung, um an-

schließlich wieder in ursprünglicher Richtung zur Freudenstädter Innenstadt zu führen. Der Abschnitt zwischen der Umfahrung der Geländesenke und dem Ortseingangsschild von Freudenstadt ist mit einer bergaufführenden Überholspur als 3-bahniger Querschnitt ausgeführt.

Zukünftig ist geplant, die im Folgenden als B 462 (neu) bezeichnete Trasse mit Tunnel, gerade und mit nur 1% Steigung über die Senke hinwegzuführen und auf der gegenüberliegenden Seite der Senke unterhalb der B 462 (alt) in den Tunnel zu führen. Die bestehende Trasse der Murgtalstraße (B 462 alt) wird mittels Knotenpunkt an die neue Tunneltrasse angeschlossen. Die bestehende Überholspur auf der B 462 alt wird vollständig zurückgebaut. Nachfolgende Abbildung 1 gibt die geplante Straßenführung am Tunnelportal West wieder.

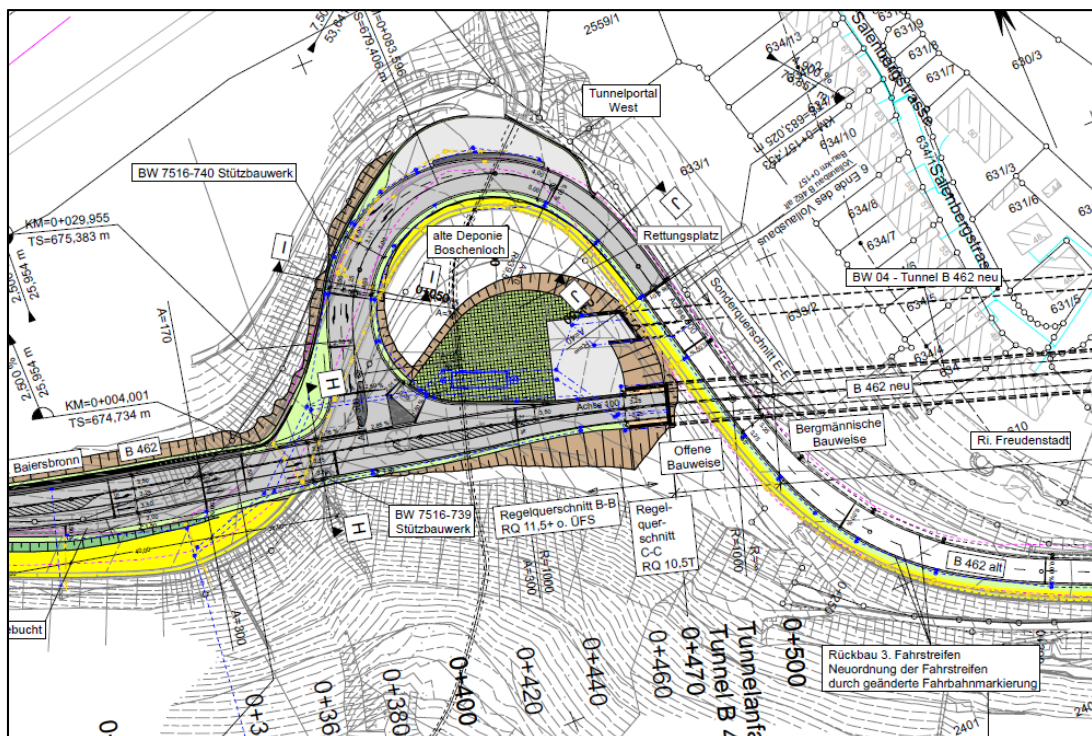


Abbildung 1: Straßenplanung im Bereich Tunnelportal West

Ab dem Westportal wird die B 462 (neu) über 1.490 m unter der Innenstadt von Freudenstadt hindurch im Tunnel bis zum Ostportal geführt. Das östliche Tunnelportal liegt zukünftig in einer unbebauten Grünfläche, ca. 100 m nördlich der Stuttgarter Straße (B 28), östlich der Falkenstraße und südlich der Musbacher Straße. Die aus dem Tunnel führende B 462 (neu) mündet im Bogen in die bestehende B 28 (Stuttgarter Straße) in Richtung Osten, d.h. stadtauswärts ein. Der in Richtung Innenstadt führende Westast der Stuttgarter Straße wird untergeordnet an dem signalgeregelten Knotenpunkt angebunden. Die Trasse selbst wird dabei zwischen der Ringstraße und der B 462 neu in Richtung Norden ver-

schwenkt. Durch die Anpassungen der Trassenführung sowie den Neubau des Knotenpunktes müssen auch die Einmündungsbereiche der querenden Straßen (Ringstraße, Falkenstraße, Schwanenstraße und Saarstraße) beiderseits der Stuttgarter Straße baulich an die neue Trassenführung angepasst werden.

Nachfolgende Abbildung 2 gibt die geplante Straßenführung am Tunnelportal Ost wieder.

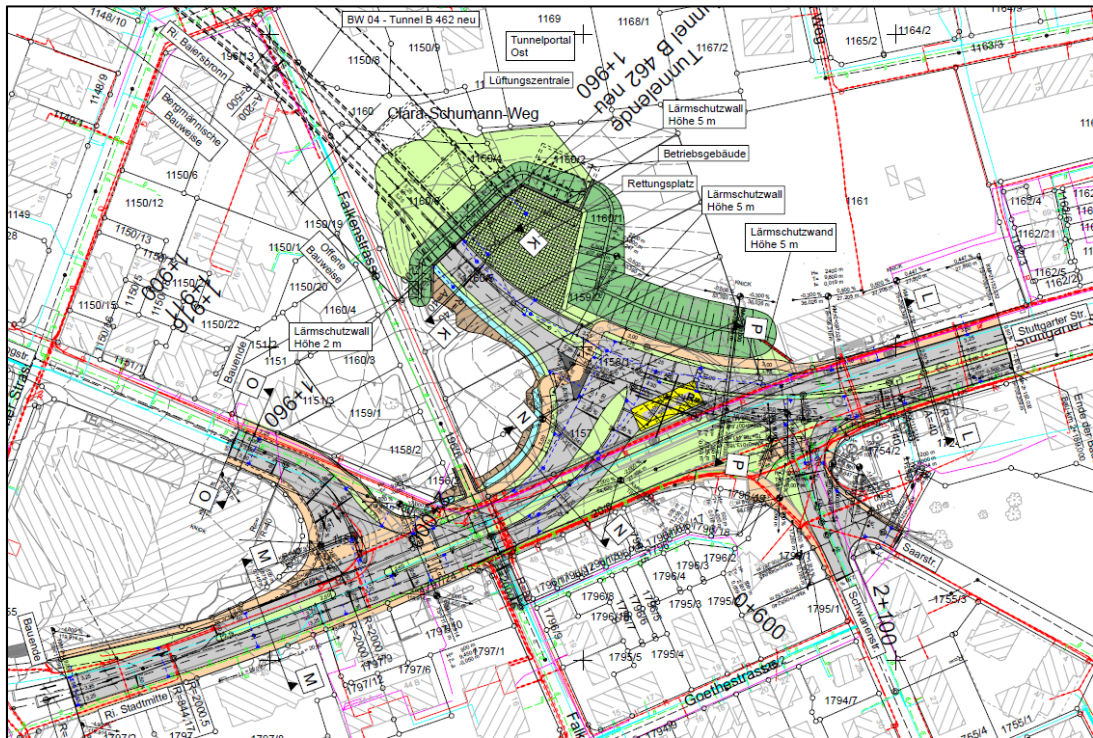


Abbildung 2: Straßenplanung im Bereich Tunnelportal Ost

3 Grundlagen

Der schalltechnischen Untersuchung liegen zugrunde:

- (1) B 28 / B 462 Freudenstadt, BA IV.1, Unterfahung Stadt Freudenstadt, Vor-entwurf, digitale Lage- und Höhenpläne, Stand 04/2017, KREBS + KIEFER Ingenieure GmbH, Stuttgart (*die Unterlagen entsprechen inhaltlich den Unterlagen aus dem Feststellungsentwurf*).
- (2) Aktuelle Bestandsdaten aus dem Allgemeinen Liegenschaftskataster sowie digitale Höhenmodelle, Landesamt für Geoinformation und Landesent-wicklung Baden-Württemberg, Stand 09/2016 und 07/2019.
- (3) B 462 – Tunnel Freudenstadt Verkehrsuntersuchung, Stand 02/2017, Inge-nieurbüro Dipl.-Ing. Dieter Bauer, Jockgrim.

- (4) Ergebnis- und Grundlagendaten der Lärmkartierung 2012 an Hauptverkehrsstraßen, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Stand 02.08.2016.
- (5) Bestandsaufnahme der vorhandenen Situation, Modus Consult, Karlsruhe, Stand 11/2016 (Freudenstadt) und 08/2019 (Baiersbronn).
- (6) Ausschnitte aus dem rechtskräftigen Flächennutzungsplan der Stadt Freudenstadt, Stand 09/2016.
- (7) Aktuell rechtskräftiger Bebauungsplan „Frutenhofer Weg“, Stand 03/1970.
- (8) Stadt Freudenstadt, Baugenehmigungen nach § 34 BauGB für die Musbacher Straße, Stand 04/2000 und 02/2014.
- (9) Abstimmungsgespräche mit Vertretern des Regierungspräsidiums Karlsruhe und anderer, am Planungsprozess beteiligter Organisationen.
- (10) 'Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutzgesetzes Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV', vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014 (BGBl. I S. 2269).
- (11) 'Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90' (1990), Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau; eingeführt durch Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 des Bundesministers für Verkehr.
- (12) 'Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Bau- last des Bundes - VLärmSchR 97', Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997 vom 02.06.1997 (VkBl. S. 434), zuletzt geändert am 25.06.2010 (Rundschreiben des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Az. StB 13/7144.2/01/11206434).

4 Beschreibung der örtlichen Situation sowie der untersuchungsrelevanten Nutzungen

Unterlage 7 Der Untersuchungsraum für die schalltechnische Untersuchung umfasst die räumlichen Bereiche, auf denen aufgrund des Tunnelneubaus und der damit verbundenen Anpassungen im bestehenden Straßennetz schalltechnisch relevante Veränderungen nicht von vorneherein auszuschließen sind.

Beiderseits der Trasse befinden sich folgende schutzwürdige Nutzungen:

- Das Tunnelportal West bei km 0+470 befindet sich am nordwestlichen Ortsrand von Freudenstadt an der B 462 in Richtung Baiersbronn. Im Bereich des Portals liegt östlich der Trasse das Wohngebiet 'Salenberg-

straße' mit Einzelhausbebauung in einem Abstand von mindestens 70 m zum Tunnelportal.

- Der Bereich des Tunnelportal Ost bei km 1+950 liegt inmitten der Ortsbebauung von Freudenstadt zwischen der Stuttgarter Straße (B 28) im Süden, der Falkenstraße im Westen, der Musbacher Straße im Norden und dem Clara-Schumann-Weg im Osten. Westlich des Portals befinden sich Einzel- und Mehrfamilienhäuser im Mischgebiet sowie die Kreissparkasse Freudenstadt. Südlich der B 28 befinden sich Mehrfamilienhäuser im Wohn- und Mischgebiet in einem Abstand von ca. 100 m zum Tunnelportal. Im östlichen Bereich des Portals findet sich eine Wald- und Wiesenfläche, daran angrenzend die Außenstelle des Landratsamtes Freudenstadt. An dieses schließt eine vorhandene Lärmschutzwand zwischen der Stuttgarter Straße 67 und der Stuttgarter Straße 95/7 nördlich der Straße an. Nördlich, entlang der Musbacher Straße, liegt ein Wohngebiet mit Einzel- und Mehrfamilienhäuser in einem Abstand von teilweise unter 50 m zum Tunnelportal.

5 Vorgehensweise

Im Zuge der Erarbeitung der schalltechnischen Untersuchung zum Feststellungsentwurf wurden folgende Arbeitsschritte erforderlich:

- Aktualisierung der Grundlegendaten einschließlich einer ergänzenden Bestandsaufnahme vor Ort, um die Geschossigkeit und Höhe der vorhandenen Gebäude aufzunehmen sowie bauliche Veränderungen zu den vorhandenen Untersuchungen zum Vorentwurf einzupflegen.
- Fortschreibung des vorhandenen Schalltechnischen Geländemodells (SGM) mit der aktuellen baulich-topografischen Situation im Untersuchungsraum auf der Grundlage der aktualisierten Bestandsdaten (2), der technischen Planung (1) sowie aktueller Bestandsaufnahmen (8).
- Berechnung der Emissionspegel des Straßenverkehrslärms im Analysefall 2015 (**nur zur Information**), im Vergleichsfall 2030 (Prognosefall ohne Tunnel) und im Planfall 2030 (Prognosefall mit Tunnel) auf der Grundlage der Verkehrsuntersuchung (3).
- Durchführung von Ausbreitungsrechnungen nach RLS-90 für die einzelnen Szenarien auf der Grundlage des schalltechnischen Geländemodells (SGM) zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen an den geplanten schutzwürdigen Nutzungen Tag (6.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 6.00 Uhr).

- Beurteilung der Berechnungsergebnisse anhand der 16.BImSchV.
- Schrittweise Erarbeitung eines Schallschutzkonzepts mit dem rechnerischen Nachweis der Wirksamkeit.

6 Beurteilungsgrundlagen

6.1 Gesetzliche Grundlage

Nach den §§ 41 und 50 des **Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG)** ist bei der Planung und dem Bau von Straßen sicherzustellen, dass durch diese keine vermeidbaren schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche zum Nachteil von schutzbedürftigen Gebieten hervorgerufen werden.

Schädlich sind nach § 3 BImSchG die Verkehrsgeräusche, die geeignet sind, erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.

Mit der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (**Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV**) vom 12. Juni 1990 wurde eine Rechtsvorschrift erlassen, in der Grenzwerte bei Neu- und Ausbaumaßnahmen von öffentlichen Verkehrswegen festgelegt sind.

Diese Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen.

Die 16. BImSchV legt die beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte fest und regelt das Verfahren für die Berechnung des Beurteilungspegels zur Feststellung der Belastung durch Verkehrsgeräusche. Die Berechnung des Beurteilungspegels erfolgt gemäß § 3 der 16. BImSchV nach deren Anlage 1 und, soweit die dort genannten Anwendungsvoraussetzungen nicht zutreffen, nach Abschnitt 4.0 der **Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)** des Bundesministers für Verkehr, Ausgabe 1990.

Die Verkehrslärmschutzverordnung nennt die folgenden Immissionsgrenzwerte:

Nr.	Gebietsart	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
		Tag (06.00-22.00 Uhr)	Nacht (22.00-06.00 Uhr)
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	Reine und Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

Tabelle 1 Immissionsgrenzwerte nach Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist beim Neubau oder einer wesentlichen Änderung von Straßen sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel im Prognosejahr (hier: 2030) die Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet. Im Falle einer Überschreitung sind geeignete Schallschutzmaßnahmen zu ergreifen.

Zur Einstufung der Baumaßnahme der Verlegung der B 462 in den Tunnel ist primär zu klären, ob es sich dabei um einen **Neubau** einer Straße oder um **eine wesentliche Änderung** bestehender Verkehrswege handelt. Bei der Einstufung ist dem Grunde nach gemäß den 'Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97)' Ausgabe 1997, Abschnitt 10.1 zu verfahren.

In vorliegendem Fall verlässt die B 462 neu die Bestandstrasse der B 462 im Westen am neu zu errichtenden Knotenpunkt und führt unmittelbar anschließend in den neu zu errichtenden Tunnel. Im Osten verlässt die Trasse den Tunnel und mündet nahezu unmittelbar in den umgelegten Knotenpunkt zum Anschluss an die B 28 (Stuttgarter Straße) ein.

Die neue Trassenführung lässt im ersten Ansatz auf eine 'Neubaumaßnahme' schließen. Tatsächlich verläuft der Neubauabschnitt jedoch bis auf wenige Meter ausschließlich im Tunnel. Die Straßenneubaumaßnahme im Tunnel ist dabei aus schalltechnischer Sicht für die Beurteilung nicht relevant. Die Ein- und Ausfahrtsbereiche des Tunnels mit den zu erstellenden Knotenpunkten waren bei diesem Ansatz folglich als 'erhebliche bauliche Eingriffe' in die bestehenden Verkehrswege der B 462 und B 28 zu werten.

Diese Auffassung wurde vom BMVI nicht geteilt. Das BMVI ist vielmehr der Ansicht, dass es sich bei der Baumaßnahme um eine Verlegung der B 462 im Stadtgebiet von Freudenstadt mittels Neubau eines Tunnels handelt.

Diese Verlegung ist aus diesem Grund auch als Neubau im Sinne des § 41 BImSchG zu werten. Somit sind auch die Portalbereiche und die neuen Knotenpunkte als Neubau in diesem Sinne zu werten und dementsprechend ist bei Überschreitung der Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV Lärmvorsorge durchzuführen.

Die Ausdehnung des Untersuchungsraums wird in der Regel gemäß der im Abschnitt X. der VLärmSchR 97 dargestellten, nachfolgend wiedergegebenen Skizze bestimmt.

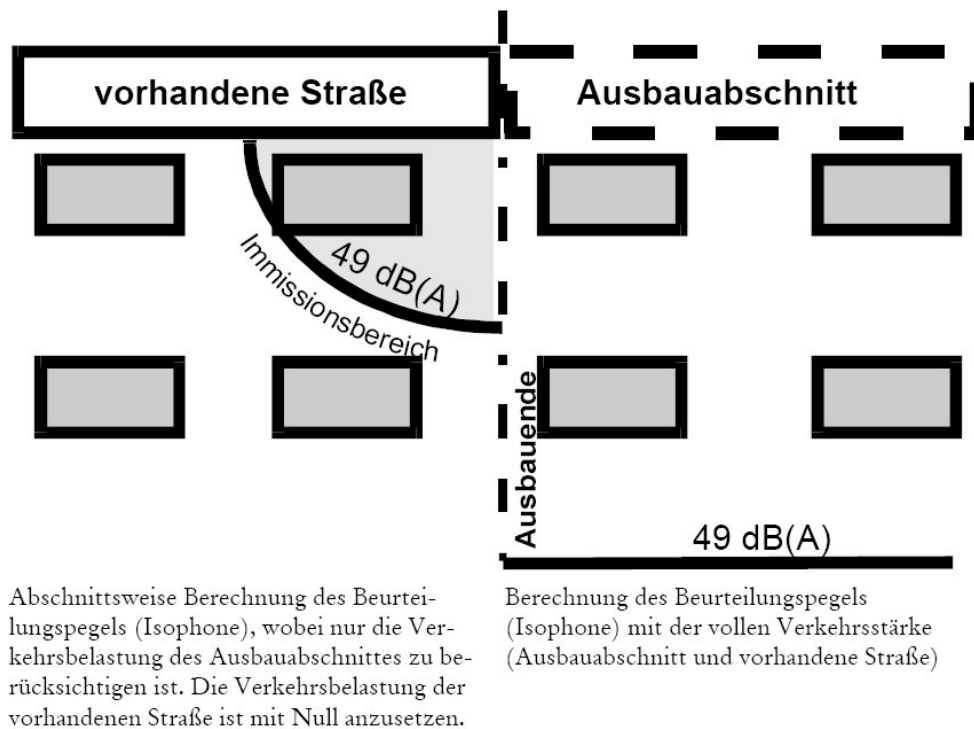


Abbildung 3: Ausdehnung des Lärmschutzbereichs gemäß VLärmSchR 97

Für die **innerhalb** des Ausbaubereichs gelegenen schutzwürdigen Nutzungen wird die volle Verkehrsstärke, d.h. die Verkehrsbelastung der auszubauenden Straßenabschnitte und der sich anschließenden, baulich nicht veränderten Straßenabschnitte zu Grunde gelegt.

► *Innerhalb des Bauabschnitts (Westportal)*

Im vorliegenden Fall liegen die nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen oberhalb des Tunnels (IO-1 bis -3, Salenbergstraße 61 bis 71 sowie IO-9, Achalmstraße 20) entlang der bestehenden B 462 sowie das unterhalb der B 462 gelegene Anwesen Talstraße 137 (IO-8) innerhalb des Bauabschnitts. Als maßgebliche Schallquellen sind daher die B 462 neu sowie die bestehende B 462 anzusetzen.

► *Außerhalb des Bauabschnitts (Westportal)*

Die schutzwürdigen Nutzungen Salenbergstraße 47 bis 61 (IO-4 bis -7) oberhalb des Tunnels liegen hingegen außerhalb des Bauabschnitts. Hier sind nur die Schallquellen der B 462 neu sowie der B 462 im Ausbaubereich anzusetzen.

► *Innerhalb des Bauabschnitts (Ostportal)*

Im vorliegenden Fall liegen alle untersuchten schutzwürdigen Nutzungen (IO-1 bis IO-13, und IO-17 bis 20) aufgrund der Knotenpunktsgeometrie innerhalb des Bauabschnitts. Als maßgebliche Schallquellen sind daher die B 462 neu, die B 28 (Stuttgarter Straße) sowie die Ring- und Schwanenstraße anzusetzen.

► *Außerhalb des Bauabschnitts (Ostportal)*

Außerhalb des Bauabschnitts liegen die Immissionsorte IO-15 bis -17 entlang der Stuttgarter Straße sowie IO-21 und -22 entlang der Ringstraße. Als maßgebliche Schallquellen sind für diese Gebäude außerhalb des Bauabschnitts daher nur die B 462 neu, die B 28 (Stuttgarter Straße) sowie die Ring- und Schwanenstraße im Umbaubereich anzusetzen.

Die 16. BImSchV regelt außerdem das Verfahren für die Berechnung des Beurteilungspegels zur Feststellung der Belastung durch Verkehrsgeräusche. Die Berechnung des Beurteilungspegels erfolgt – ausgehend von den in der Verkehrsuntersuchung ermittelten Verkehrsmengen und den sonstigen schalltechnisch relevanten Parametern (Geschwindigkeit, Straßenoberfläche, Steigung, etc.) – gemäß § 3 der 16. BImSchV nach deren Anlage 1 und, nachdem die dort genannten Anwendungsvoraussetzungen nicht zutreffen, nach Abschnitt 4.0 der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90).

7 Verkehrsdaten und Berechnung der Geräuschemissionen

7.1 Analysefall 2015 (*nur zur Information*)

Anh-Plan 1

Zur Zuordnung der Bestandsverkehrsbelastungen im Analysefall werden die im Stadtgebiet relevanten Hauptverkehrswege der Verkehrsuntersuchung (siehe Unterlage 17.1) in Straßenabschnitte unterteilt und mit Nummern gekennzeichnet. In der nachfolgenden Abbildung ist die Lage der Straßenabschnitte im Stadtgebiet dargestellt.

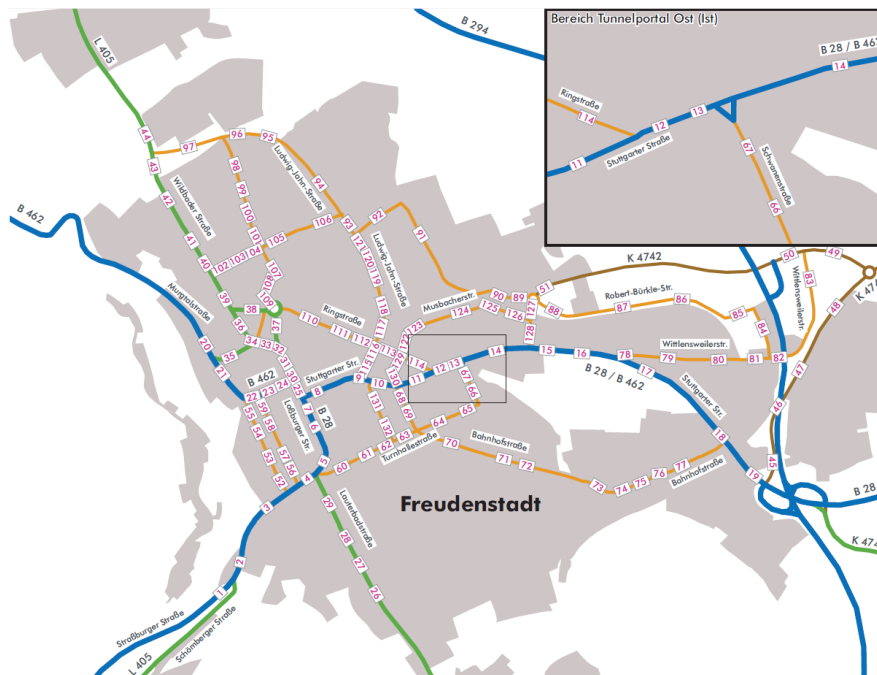


Abbildung 4 Analyse-/Vergleichsfall (ohne Tunnel); Übersichtsplan der Querschnitte

Die Abschnitte sind zusätzlich in Plan 1 im Anhang wiedergegeben. Die Straßenabschnitte im Analysefall und im Vergleichsfall – jeweils ohne Tunnel – sind dabei identisch. Sie entspricht der Abschnittseinteilung des Analysefalls aus der Verkehrsuntersuchung (s. dort Abb. 13).

Der Analysefall stellt die Verkehrssituation im Jahr 2015, d.h. der gegenwärtigen Verkehrssituation **ohne** Tunnel, auf der vorhandenen B 462 und B 28 sowie den Hauptstraßen der Stadt Freudenstadt dar.

Ausgehend von den ermittelten Verkehrsmengen und den sonstigen schalltechnisch relevanten Parametern (Geschwindigkeit, Straßenoberfläche, Steigung, etc.) wird die Berechnung der maßgeblichen Emissionspegel ($L_{m,E}$) entsprechend den Vorgaben der **RLS-90** durchgeführt.

Im Stadtgebiet von Freudenstadt wird entsprechend den Vorgaben der RLS-90 keine Korrektur für die Straßenoberfläche (D_{Stro}) auf den innerstädtischen Straßenabschnitten angesetzt, da die zulässige Höchstgeschwindigkeit ≤ 60 km/h beträgt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw entspricht der für Pkw.

Außerhalb des Stadtgebietes wird auf den Außerortsstraßen eine Korrektur für die Straßenoberfläche (D_{Stro}) von -2 dB(A) für einen Splitt-Mastix-Asphalt angesetzt.

Anh-Tab.1.1 Die Verkehrsmengen und sonstigen schalltechnischen Parameter sowie die sich daraus ergebenden Emissionspegel können der Tabelle 1.1 im Anhang entnommen werden.

7.2 Vergleichsfall 2030 (ohne Tunnel)

Anh-Plan 1 Zur Zuordnung der Prognoseverkehrsbelastungen im Vergleichsfall werden die im Stadtgebiet relevanten Hauptverkehrswege der Verkehrsuntersuchung (siehe Unterlage 17.1) in Straßenabschnitte unterteilt und mit Nummern gekennzeichnet (siehe Abb. 4). Die Abschnitte sind wiederum in Plan 1 im Anhang wiedergegeben. Sie entspricht der Abschnittseinteilung des Vergleichsfalls aus der Verkehrsuntersuchung (s. dort Abb. 17).

Der Vergleichsfall stellt die Verkehrssituation im Jahr 2030, d.h. der zukünftigen Verkehrssituation **ohne** Tunnel, auf der vorhandenen B 462 und B 28 sowie den Hauptstraßen der Stadt Freudenstadt dar.

Ausgehend von den ermittelten Verkehrsmengen und den sonstigen schalltechnisch relevanten Parametern (Geschwindigkeit, Straßenoberfläche, Steigung, etc.) wird die Berechnung der maßgeblichen Emissionspegel ($L_{m,E}$) entsprechend den Vorgaben der **RLS-90** durchgeführt.

Im Stadtgebiet von Freudenstadt wird entsprechend den Vorgaben der RLS-90 keine Korrektur für die Straßenoberfläche (D_{Stro}) auf den innerstädtischen Straßenabschnitten angesetzt, da die zulässige Höchstgeschwindigkeit ≤ 60 km/h beträgt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw entspricht der für Pkw.

Außerhalb des Stadtgebietes wird auf den Außerortsstraßen eine Korrektur für die Straßenoberfläche (D_{Stro}) von -2 dB(A) für einen Splitt-Mastix-Asphalt angesetzt.

Anh-Tab.1.2 Die Verkehrsmengen und sonstigen schalltechnischen Parameter sowie die sich daraus ergebenden Emissionspegel können der Tabelle 1.2 im Anhang entnommen werden.

7.3 Planfall 2030 (mit Tunnel)

Anh-Plan 2 Zur Zuordnung der Prognoseverkehrsbelastungen im Prognose-Planfall wird wiederum auf die relevanten Hauptverkehrswege der Verkehrsuntersuchung (siehe Unterlage 17.1) und deren Einteilung in Straßenabschnitte zurückgegriffen. In der nachfolgenden Abbildung ist die Lage der Straßenabschnitte mit Tunnel im Stadtgebiet dargestellt. Die Abschnitte sind zusätzlich in Plan 2 im Anhang wiedergegeben. Sie entspricht der Abschnittseinteilung des Prognosefalls aus der Verkehrsuntersuchung (siehe dort Variante 1, Abb. 20).

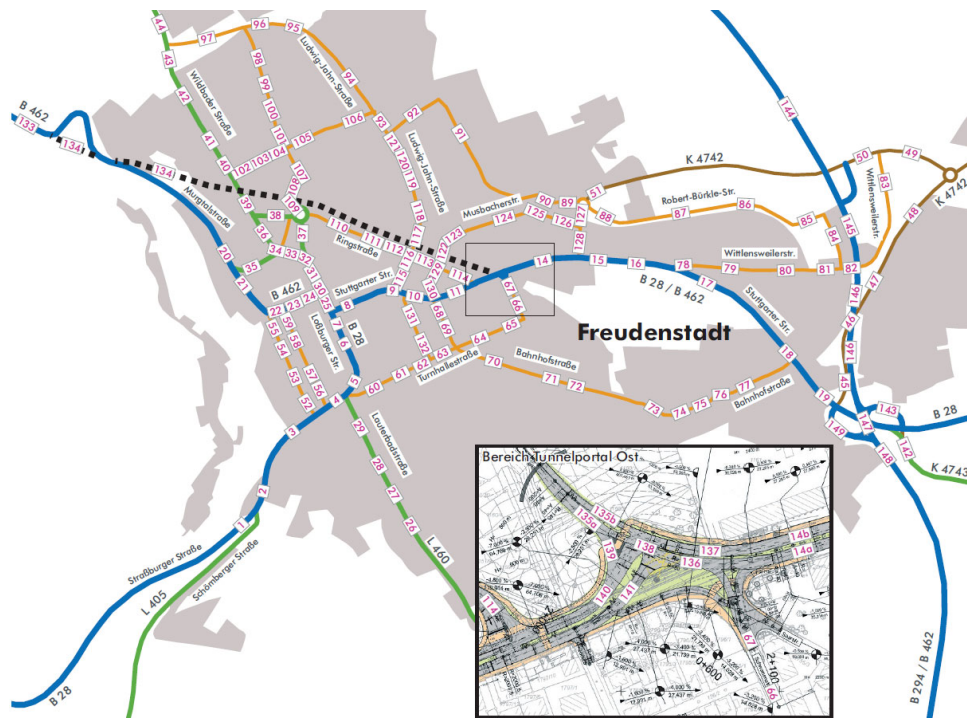


Abbildung 5 Prognose-Planfall (mit Tunnel); Übersichtsplan der Querschnitte

Der Planfall stellt die Verkehrssituation im Jahr 2030, d.h. der zukünftigen Verkehrssituation **mit** Tunnel, in Freudenstadt dar.

Ausgehend von den ermittelten Verkehrsmengen und den sonstigen schalltechnisch relevanten Parametern (Geschwindigkeit, Straßenoberfläche, Steigung, etc.) wird die Berechnung der maßgeblichen Emissionspegel ($L_{m,E}$) entsprechend den Vorgaben der **RLS-90** durchgeführt.

Im Stadtgebiet von Freudenstadt wird entsprechend den Vorgaben der RLS-90 keine Korrektur für die Straßenoberfläche (D_{Stro}) auf den **innerstädtischen** Straßenabschnitten angesetzt, da die zulässige Höchstgeschwindigkeit ≤ 60 km/h beträgt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw entspricht der für Pkw.

Außerhalb des Stadtgebietes wird auf den Außerortsstraßen eine Korrektur für die Straßenoberfläche (D_{Stro}) von -2 dB(A) für einen Splitt-Mastix-Asphalt angesetzt. Folgende Geschwindigkeiten werden auf der B 462 neu angesetzt:

Tunnelportal West

- von Bauanfang bis km 0+470 (Tunnelanfang): **70 km/h** mit $D_{Stro} = -2$ dB(A).

Tunnelportal Ost

- von km 1+960 bis Stuttgarter Straße (Bauende): **50 km/h** mit $D_{Stro} = 0$ dB(A).

Anh-Tab.1.3 Die Verkehrsmengen und sonstigen schalltechnischen Parameter sowie die sich daraus ergebenden Emissionspegel können der Tabelle 1.3 im Anhang entnommen werden.

8 Erarbeitung von Schalltechnischen Geländemodellen

Vor der Durchführung der Ausbreitungsrechnungen für die einzelnen Planfälle ohne / mit Tunnel müssen alle für die Schallausbreitung bedeutsamen baulichen und topographischen Gegebenheiten in dreidimensionale Koordinaten überführt werden. So entsteht ein Schalltechnisches Geländemodell (SGM).

Das SGM für den Projekt-Planfall enthält in der vorliegenden Aufgabenstellung:

- vorhandene Höhenlinien, vorhandene Böschungen und sonstige topografische Gegebenheiten;
- vorhandene Haupt- und Nebengebäude im Untersuchungsraum;
- die maßgeblichen Verkehrswege ohne / mit Tunnelneubau der B 462 neu entsprechend ihrer Lage und Höhe sowie der für sie ermittelten Emissionsbelastung, errechnet aus den Verkehrsmengen Planfall 2030 in 0,5 m Höhe über der Straße;
- die Portale des Tunnels mit der für sie ermittelten Emissionsbelastung, errechnet aus den Verkehrsmengen des Planfalls als Flächenschallquellen, unter Berücksichtigung einer schallabsorbierenden Auskleidung der inneren Tunnelwände über eine Länge der jeweils mindestens 2-fachen Querschnittsbreite ab Tunnelportal;
- vorhandene Lärmschutzwände und -wälle. Dies sind u. a. eine vorhandene Lärmschutzwand und ein Lärmschutzwall nördlich der Stuttgarter Straße;
- Fassaden- und stockwerksscharfe Immissionsorte an den schutzwürdigen Gebäuden im Untersuchungsraum.

Die Höhe und die Geschossigkeit der vorhandenen Gebäude wurde im Rahmen von Ortsbegehungen erfasst.

9 Durchführung von Ausbreitungsrechnungen

9.1 Methodik

Für den Straßenverkehrslärm wurden die Ausbreitungsrechnungen auf Basis der **Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)** des Bundesministers für Verkehr, Ausgabe 1990 durchgeführt.

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgte unter Berücksichtigung von schallpegelmindernden Hindernissen (Bebauung, Gelände, etc.) auf dem Ausbreitungsweg sowie unter Berücksichtigung der jeweils 1. Reflexion gemäß den Vorgaben der RLS-90. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion. Bei anderen Witterungsbedingungen und in Abständen von etwa über 100 m können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten. Die berechneten Schallimmissionen liegen somit zugunsten der Betroffenen auf der sicheren Seite.

U.7 Blatt 1,2 Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgte zum einen stockwerksscharf an den straßenzugewandten Fassaden schutzbedürftiger Gebäude. Die Lage der Immissionsorte kann der Unterlage 7, Blatt1 für das Westportal bzw. Unterlage 7, Blatt 2 für das Ostportal entnommen werden.

Zum anderen sind in den Plänen im Anhang die Schallausbreitung für die Planfälle in Form von **Rasterlärmkarten** sowie von **Gebäudelärmkarten** wiedergegeben:

Anh-Plan 3,4 **Analysefall (ohne Tunnel) (nur zur Information):**

- ▶ Plan 3A und 3B: **Gebäudelärmkarte** (lauteste Fassade) Tag und Nacht,
- ▶ Plan 4A und 4B: **Rasterlärmkarte** Tag und Nacht, Berechnungshöhe $h = 2,0$ m über Gelände.

Anh-Plan 5,6 **Vergleichsfall 2030 (ohne Tunnel):**

- ▶ Plan 5A und 5B: **Gebäudelärmkarte** (lauteste Fassade) Tag und Nacht,
- ▶ Plan 6A und 6B: **Rasterlärmkarte** Tag und Nacht, Berechnungshöhe $h = 2,0$ m über Gelände.

Anh-Plan 7,8 **Planfall 2030 (mit Tunnel):**

- ▶ Plan 7A und 7B: **Gebäudelärmkarte** (lauteste Fassade) Tag und Nacht,
- ▶ Plan 8A und 8B: **Rasterlärmkarte** Tag und Nacht, Berechnungshöhe $h = 2,0$ m über Gelände.

Die Farbgebung der Rasterlärmkarten bezieht sich dabei auf die Grenzwerte der 16. BImSchV, d.h.:

- ▶ Bereiche mit Überschreitung des Lärmvorsorgegrenzwertes für Wohngebiete sind in roter Farbe,
- ▶ Bereiche mit Überschreitung des Lärmvorsorgegrenzwertes für Mischgebiete in hellblauer Farbe und
- ▶ Bereiche mit Überschreitung des Lärmvorsorgegrenzwertes für Gewerbegebiet in dunkelblauer Farbe dargestellt.

Die Ergebnisse bei realer Schallausbreitung für die untersuchten Planfälle werden außerhalb des Anwendungsbereichs der 16. BImSchV für weitergehende Untersuchungen weiterer Schutzgüter herangezogen.

Die Berechnungen erfolgen mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm SoundPLAN 7.4 der SoundPLAN GmbH.

9.2 Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung

Anh-Tab. 2, 3

Die Beurteilungspegel an den beiden Tunnelportalen werden als stockwerksbezogene Beurteilungspegel am Tag (6.00 - 22.00 Uhr) und in der Nacht (22.00 - 6.00 Uhr) an den repräsentativen Immissionsorten dargestellt. Die berechneten stockwerksbezogenen Beurteilungspegel werden für das **Westportal** in der Tabelle 2 im Anhang, für das **Ostportal** in der Tabelle 3 im Anhang für den Prognose-Planfall (ohne Lärmschutz) sowie den Prognose-Planfall (mit Lärmschutz) dargestellt.

Die darin wiedergegebenen Beurteilungspegel sind entsprechend den Vorgaben der Verkehrslärmschutzrichtlinie - 16. BImSchV auf ganze dB(A) aufzurunden. Der besseren Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse halber wird davon abgewichen und die exakten Werte wiedergegeben.

9.2.1 Westportal

Prognose-Planfall (mit Tunnel)

Anh-Tab. 2

Nach Inbetriebnahme des Tunnels und der damit einhergehenden Verkehrsverlagerung von der Murgtalstraße in den Tunnel berechnen sich aus den Verkehrsgeräuschen der B 462 neu sowie der B 462 im Ausbaubereich maximale Beurteilungspegel von bis zu 56,0 / 48,6 dB(A) tags / nachts (vgl. IO-3, Salenbergstraße 61). Außerhalb des Ausbauabschnitts berechnen sich maximale Beurteilungspegel von bis zu 55,7 / 48,4 dB(A) tags / nachts (vgl. IO-4, Salenbergstraße 59).

Beurteilung

Wie den Berechnungsergebnissen der Tabelle 2 entnommen werden kann, werden die für Wohngebiete maßgebenden Grenzwerte der 16. BImSchV von 59 / 49 dB(A) tags / nachts sowohl im Beurteilungszeitraum Tag, als auch in der Nacht eingehalten. Somit liegt an keinem Immissionsort ein Anspruch auf Schallschutz dem Grunde nach vor. **Schallschutzmaßnahmen** im Zusammenhang mit dem Neubau des Tunnels **sind am Westportal nicht erforderlich.**

9.2.2 Ostportal

Prognose-Planfall (mit Tunnel)

Nach Inbetriebnahme des Tunnels und der damit einhergehenden Verkehrsverlagerungen aus der Innenstadt in Richtung Tunnel berechnen sich an ausgewählten Immissionsorten

westlich des Tunnels:

- entlang der Stuttgarter Straße bis zu 72,8 / 66,4 dB(A) tags / nachts an der lärmbeaufschlagten Nordfassade des Gebäudes Stuttgarter Straße 36 (vgl. IO-2);
- entlang der Ringstraße bis zu 63,7 / 56,6 dB(A) tags / nachts am Gebäude Ringstraße 69 an der zur Stuttgarter Straße hin orientierten Südostfassade (vgl. IO-20);

südlich des Tunnels:

- entlang der Stuttgarter Straße bis zu 70,1 / 63,5 dB(A) tags / nachts am Gebäude Stuttgarter Straße 48 auf der Nordfassade (vgl. IO-4);

östlich des Tunnels:

- nördlich der Stuttgarter Straße bis zu 72,7 / 66,0 dB(A) tags / nachts am Gebäude Stuttgarter Straße 61 (vgl. IO-12);
- entlang der Schwanenstraße bis zu 63,0 / 56,2 dB(A) tags / nachts am Gebäude Schwanenstraße 25 auf dessen Nordseite (vgl. IO-10);

nördlich des Tunnels:

- am Gebäude Musbacher Straße 30/1 bis zu 57,2 / 50,5 dB(A) tags / nachts auf der Südfassade (vgl. IO-19).

Beurteilung

Wie den Berechnungsergebnissen der Tabelle 3 im Anhang sowie der Unterlage 7, Plan 2 entnommen werden kann, berechnen sich an insgesamt 44 Gebäuden Überschreitungen der maßgebenden Lärmvorsorgegrenzwerte der 16. BImSchV. An diesen Gebäuden liegt ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen vor.

Zum Schutz der Bebauung im Umfeld des Ostportals vor den Geräuscheinwirkungen der B 462 neu ist daher ein Schallschutzkonzept erforderlich. Als Schutzziel wird die vollständige Einhaltung der Immissionsgrenzwerte am Tag und in der Nacht durch aktive Schallschutzmaßnahmen angestrebt.

10 Erarbeitung eines Schallschutzkonzepts

10.1 Grundsätzliche Überlegungen

Nach den Vorschriften der §§ 41, 43 Absatz 1 Satz 1 Nr. 1 BImSchG i.V.m. §2 Absatz 1 der 16. BImSchV ist beim Bau oder bei der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen grundsätzlich sicherzustellen, dass die Beurteilungspegel die dort genannten Immissionsgrenzwerte nicht überschreiten. Dies gilt jedoch nicht, wenn die Kosten der Schutzmaßnahme außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen. Eine gesetzliche Regelung, unter welchen Voraussetzungen eine Schutzmaßnahme nicht mehr verhältnismäßig ist, existiert jedoch nicht. Betroffene haben prinzipiell einen Anspruch auf die Einhaltung der Grenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV am Tag und in der Nacht durch aktive Lärmschutzmaßnahmen (sog. „Vollschutz“), von dem aber nach Maßgabe des § 41 Absatz 2 BImSchG Abstriche möglich sind. Im Rahmen der durch die Planfeststellungsbehörde durchzuführenden planerischen Abwägung ist die Auswahl zwischen verschiedenen in Betracht kommenden Schallschutzmaßnahmen zu treffen. Jedoch besteht dieser Abwägungsspielraum nur in den durch § 41 Absatz 2 BImSchG gezogenen Grenzen, d.h. die Auswahlentscheidung hat sich an dem grundsätzlichen Vorrang aktiven Schallschutzes vor Maßnahmen des passiven Schallschutzes zu orientieren. Dabei ist zu beachten, dass passive Schallschutzmaßnahmen keine Schutzmaßnahmen im Sinne von § 41 BImSchG darstellen, sondern nach § 42 BImSchG ein technisch-realer Entschädigungsanspruch auf Erstattung der erbrachten Aufwendungen besteht.

Kriterien für die Bewertung des Schutzzwecks sind:

- die Schutzbedürftigkeit und Größe des Gebietes, das ohne ausreichenden aktiven Schallschutz von schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche des betreffenden Verkehrsweges betroffen wäre,
- die Zahl der dadurch betroffenen Personen,
- das Ausmaß der für sie prognostizierten Grenzwertüberschreitungen und des zu erwartenden Wertverlustes der betroffenen Grundstücke,
- sowie im begründeten Einzelfall auch die Vorbelastung.

Für den betroffenen Bereich mit einem Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen im Umfeld des Tunnelportal Ost sind aktive Schallschutzmaßnahmen unter den genannten Voraussetzungen zu prüfen.

Durch die aktiven Schallschutzmaßnahmen kann eine Verringerung der Geräuschimmissionen im Umfeld der schutzwürdigen Nutzungen, d.h. auch schon im Außenwohnbereich erreicht werden. Die Wirksamkeit der aktiven Schallschutzmaßnahmen im Hinblick auf die Einhaltung der Immissions-

grenzwerte nimmt jedoch von der Erdgeschosszone an mit zunehmender Gebäudehöhe ab, da die realisierbare Höhe aktiver Schallschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzwände, Erdwälle, oder deren Kombination) durch bautechnische, planungsrechtliche und städtebauliche Gesichtspunkte begrenzt wird.

Dabei lässt sich die Abschirmwirkung von Schallschutzwänden durch deren Verlängerung oder Erhöhung nicht beliebig vergrößern, so dass nach § 41, Abs. 2, BImSchG auch die Verhältnismäßigkeit der aufgewendeten Mittel zum erreichten Schutzzweck berücksichtigt werden muss.

Eine gesetzliche Regelung, unter welchen Voraussetzungen eine Schutzmaßnahme nicht mehr verhältnismäßig ist, existiert jedoch nicht. Betroffene haben prinzipiell einen Anspruch auf die Einhaltung der Grenzwerte nach § 2 Absatz 1 der 16. BImSchV am Tag und in der Nacht durch aktive Lärmschutzmaßnahmen (sog. „Vollschutz“), von dem aber nach Maßgabe des § 41 Absatz 2 BImSchG Abstriche möglich sind. Im Rahmen der durch die Planfeststellungsbehörde durchzuführenden planerischen Abwägung ist die Auswahl zwischen verschiedenen in Betracht kommenden Schallschutzmaßnahmen zu treffen.

10.2 Auswahl einer Vorzugsvariante

10.2.1 Bereich Stuttgarter Straße

Südlich entlang der Stuttgarter Straße im Bereich zwischen der Bahnhofstraße und der Schwanenstraße / Saarstraße, entlang der Ringstraße sowie nördlich der Stuttgarter Straße im Bereich der Außenstelle des Landratsamtes (Stuttgarter Straße 61) lassen sich aufgrund der innerstädtischen Lage und des hier eingeschränkten Straßenraums mit beidseitiger Bebauung sowie der Erschließung der Grundstücke keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen (z.B. in Form einer Lärmschutzwand am Straßenrand) realisieren. Zudem wäre deren abschirmende Wirkung bei städtebaulich gerade noch vertretbaren Höhen von bis zu 3 m auf das Erdgeschoss der Gebäude beschränkt. Hier werden passive Lärmschutzmaßnahmen nach Maßgabe der 24. BImSchV für schutzwürdige Nutzungen vorgesehen. Zudem ist insbesondere für die Bebauung entlang der Stuttgarter Straße westlich der B 467 neu festzustellen, dass durch die geänderte Verkehrsführung mit Tunnel eine deutliche Reduzierung des Verkehrslärms an der dort vorhandenen Bebauung eintreten wird

10.2.2 Bereich Tunnelportal Ost

Im Rahmen einer detaillierten Variantenberechnung werden zum Schutz der Bebauung im Umfeld des östlichen Tunnelportals nördlich der Stuttgarter Stra-

ße hin zur Musbacher Straße unterschiedliche Lärmschutzvarianten untersucht und hinsichtlich des Kosten-Nutzens betrachtet.

Folgende Lärmschutzvarianten werden aus schalltechnischer Sicht näher betrachtet:

a) Tunnel und Lärmschutzwall östlich der B 462 neu

Zur Reduzierung der Verkehrslärmeinwirkungen auf die östlich des Portals gelegene Wohnbebauung am Clara-Schumann-Weg / Frutenhofer Weg wird ein Lärmschutzwall mit einer Höhe von $h = 5,0$ m über Gradiente zwischen dem Gebäude Stuttgarter Straße 61 (Außenstelle Landratsamt) und dem Betriebsgebäude am Rettungsplatz des Tunnels vorgesehen. Mit dem Wall werden die maßgebenden Nachtgrenzwerte der 16. BImSchV im Osten des Tunnels an allen Gebäuden eingehalten. Am Gebäude Musbacher Straße 30/1 (vgl. IO-19) wird der Nachtgrenzwert im Erdgeschoß und zusätzlich im 1. Obergeschoß eingehalten.

b) Tunnel mit Kragplatte und Lärmschutzwall Ost

Als weitere Maßnahme wird die Wirkung einer 45° schräg angeordneten, 6,0 m weit auskragenden Lärmschutzwand oberhalb des Tunnelportals untersucht. Dabei lässt sich feststellen, dass nur eine geringe Pegelmin- derung von bis zu 0,2 dB(A) am Gebäude Musbacher Straße 30/1 erzielt, der maßgebende Nachtgrenzwert jedoch auch weiterhin nur im EG und 1. OG eingehalten werden kann. Die Variante wird – insbesondere auch im Hinblick auf die Anordnung der Betriebs- und Lüftungsgebäude - nicht weiterverfolgt.

c) Tunnel mit Wall auf Portal, Lärmschutzwand und -wall Ost

Zur weiteren Optimierung der Abschirmung der Verkehrsräusche am Ostportal wird zum einen ein Lärmschutzwall mit einer Höhe von 2,0 m im Westen und bis 5,0 m im Osten oberhalb des Tunnelportals, zum anderen eine Lärmschutzwand zwischen der Fahrbahn der B 462 neu und dem Rettungsplatz (mit Öffnung im Bereich der Zufahrt) mit einer Höhe von 3 m über Gradiente untersucht. Auch hier lässt sich keine signifikante Verbesserung der Abschirmwirkung erzielen; zudem überwiegen die Einschränkungen bei der Nutzung des Rettungsplatzes. Die Lösung wird nicht weiterverfolgt.

11 Vorzugsvariante

11.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Als Ergebnis der Variantenuntersuchung und unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten werden folgende aktive Schallschutzmaßnahmen für das Tunnelportal Ost vorgeschlagen:

- Lärmschutzwall über dem Tunnelportal Ost bei km 1+960 bis km 1+988, mittlere Höhe = 3 m über Gelände,
- Lärmschutzwall nordöstlich der Stuttgarter Straße bei km 1+989 bis km 2+065, Höhe = 5 m über Gelände,
- Lärmschutzwand als Lückenschluss zwischen Gebäude und Wall bei km 2+065 bis km 2+080, Höhe = 5 m über Gelände, straßenseitig hochabsorbierend.

Die Ausführung der Lärmschutzmaßnahmen hat nach der ZTV – Lsw 06 zu erfolgen. Für die Berechnung wird die Lärmschutzwand nach der Absorptionsgruppe A 3, hoch absorbierend, angenommen.

11.2 Ergebnisse der fassadenbezogenen Berechnungen

Anh-Tab. 3

Die Beurteilungspegel an Fassaden ohne zusätzlichen aktiven Schallschutz sowie die Minderung durch den aktiven Schallschutz der Vorzugsvariante im Bereich des Ostportals sind der Tabelle 3 im Anhang zu entnehmen. In der Tabelle 3 sind für alle Gebäude sowohl außer-, als auch innerhalb der Baumaßnahme, die maßgebenden Beurteilungspegel angegeben, die sich aus der Berücksichtigung des Straßenverkehrs außer- und innerhalb der Baumaßnahme ergeben und für die Dimensionierung ergänzender passiver Schallschutzmaßnahmen heranzuziehen sind.

Unt. 7, Blatt 2

Im Lageplan zum Schallschutz in der Unterlage 7, Blatt 2 sind die Fassadenseiten der Gebäude mit verbleibenden Grenzwertüberschreitungen mit einem roten Balken dargestellt.

Mit der Vorzugsvariante können an drei Gebäuden sowie an zusätzlichen Geschossen der umgebenden Wohnbebauung die Grenzwerte der 16. BImSchV eingehalten werden.

An folgenden Gebäuden besteht trotz der vorgeschlagenen Maßnahmen, insbesondere aber aufgrund der fehlenden Möglichkeit zur Umsetzung weiterer aktiver Maßnahmen, weiterhin ein Anspruch auf Lärmvorsorge:

- ▶ Bahnhofstraße 1 (EG bis 3.OG, tags und nachts),
- ▶ Bahnhofstraße 5 (4. OG, nachts),

- Falkenstraße 16 (3.OG bis 7. OG, nachts),
- Falkenstraße 19 (EG bis 2.OG, tags und nachts),
- Goethestraße 15 (2.OG, nachts),
- Goethestraße 19 (1.OG bis 2.OG, nachts),
- Goethestraße 21 (1.OG bis 2.OG, nachts),
- Goethestraße 22 (1.OG bis 2.OG, nachts),
- Goethestraße 23 (EG bis 2.OG, tags und nachts),
- Musbacher Straße 12 (EG bis 2.OG, tags und nachts),
- Musbacher Straße 30/1 (2.OG bis 3.OG, nachts),
- Musbacher Straße 63 (EG bis 2.OG, tags und nachts),
- Ringstraße 65 (EG bis 3.OG, tags und nachts),
- Ringstraße 67 (EG bis 3. OG, tags und nachts),
- Ringstraße 69 (EG bis 3.OG, tags und nachts),
- Saarstraße 2 (1.OG bis 3.OG, nachts),
- Saarstraße 4 (3.OG, nachts)
- Schwanenstraße 25 (EG bis 3.OG, tags und nachts),
- Schwanenstraße 26 (EG bis 2.OG, tags und nachts),
- Schwanenstraße 28 (EG bis 3.OG, tags und nachts),
- Schwanenstraße 30 (2.OG, nachts),
- Stuttgarter Straße 36 (EG bis 2.OG, tags und nachts),
- Stuttgarter Straße 40 (EG bis 4.OG, tags und nachts),
- Stuttgarter Straße 42 (EG bis 3.OG, tags und nachts),
- Stuttgarter Straße 44a (2.OG bis 4.OG, nachts),
- Stuttgarter Straße 44b (4.OG, nachts),
- Stuttgarter Straße 48 (EG bis 2.OG, tags und nachts),
- Stuttgarter Straße 50 (EG bis 2.OG, tags und nachts),
- Stuttgarter Straße 52 (EG bis 2.OG, tags und nachts),
- Stuttgarter Straße 54 (EG bis 2.OG, tags und nachts),
- Stuttgarter Straße 56 (EG bis 2.OG, tags und nachts),
- Stuttgarter Straße 58 (EG bis 2.OG, tags und nachts),
- Stuttgarter Straße 60 (EG bis 2.OG, tags und nachts),
- Stuttgarter Straße 61 (EG bis 3.OG, tags und nachts),
- Stuttgarter Straße 67/1 (EG bis 2.OG, tags und nachts),
- Stuttgarter Straße 67 (EG bis 2.OG, tags und nachts),
- Stuttgarter Straße 69 (1.OG bis 2.OG, nachts),
- Stuttgarter Straße 71 (EG bis 2.OG, tags und nachts),
- Stuttgarter Straße 79 (EG bis 2.OG, nachts),
- Stuttgarter Straße 85 (EG bis 2.OG, nachts).

11.3 Zusätzliche passive Schallschutzmaßnahmen

An den in der Unterlage 7, Plan 2, gekennzeichneten Gebäudefassaden, welche durch aktive Schallschutzmaßnahmen nicht ausreichend geschützt werden können bzw. sich aktive Schallschutzmaßnahmen nicht realisieren lassen, ergibt sich ein Anspruch auf passiven Schallschutz dem Grunde nach gemäß der **Vierundzwanzigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege - Schallschutzmaßnahmenverordnung – 24. BImSchV)**. Wo der Einsatz aktiver Schallschutzmaßnahmen nicht ausreichend oder aus anderen Gründen nicht möglich ist und ein Anspruch auf zusätzliche passive Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach entsteht, sind Maßnahmen an den schutzwürdigen Gebäuden durchzuführen. Der passive Schallschutz sieht eine entsprechende Ausgestaltung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen vor, die von Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts betroffen sind, mit einem Gesamt-Bauschalldämm-Maß ($R'_{w,res}$), dass die Einhaltung der Schutzwürdigkeit des Raumes entsprechenden Innenraumpegels sicherstellt. Dazu kommt insbesondere der Einbau von Schallschutzfenstern und zusätzlich in den in der Nacht genutzten Aufenthaltsräumen (z.B. Kinder-, Schlaf- und Gästezimmer) und in schutzbedürftigen Räumen mit Sauerstoff verbrauchenden Energiequellen der Einbau schallgedämmter Lüfter in Frage.

Die Dimensionierung eventuell erforderlicher passiver Schallschutzmaßnahmen auf der Grundlage der 24. BImSchV erfolgt in einem gesonderten Verfahren, wenn die Baumaßnahme planfestgestellt ist. Hier wird lediglich die Anspruchsberechtigung festgestellt und die zur Dimensionierung der erforderlichen passiven Maßnahmen maßgeblichen Geräuscheinwirkungen des Straßenverkehrslärms ermittelt.

Die detaillierte Dimensionierung der passiven Schallschutzmaßnahmen erfolgt für alle betroffenen Gebäude anhand der Vorgaben der 24. BImSchV. Zur Bestimmung der erforderlichen passiven Maßnahmen muss an dem anspruchsberechtigten Gebäude eine detaillierte Bestandsaufnahme durchgeführt werden, an welchen Fassaden schutzwürdige Räume vorhanden sind und welche Qualität die derzeit vorhandenen Außenbauteile aufweisen. Für die gewerblich genutzten Gebäude im Untersuchungsraum, bei denen ggf. ein Anspruch auf zusätzliche passive Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach vorliegt, ist zu prüfen, ob schutzwürdige Nutzungen in den Gebäuden vorhanden sind.

11.4 Entschädigung im Außenwohnbereich

Verbleibende Beeinträchtigungen im Außenwohnbereich, d.h. Geräuscheinwirkungen auf das Wohngebäude und das anzurechnende Grundstück, für die bau-

liche Schutzmaßnahmen keine oder keine ausreichende Abhilfe bringen, sind gemäß Abschnitt E der **VLärmSchR 97** monetär zu entschädigen.

Zum Außenwohnbereich zählen baulich mit dem Gebäude verbundene Anlagen, wie z.B. Balkone, Loggien und Terrassen sowie sonstige zum Wohnen im Freien geeignete und bestimmte Flächen des Grundstücks (so genannter unbebauter Außenwohnbereich), wie z.B. Gartenlauben und Grillplätze.

An den dem Grunde nach anspruchsberechtigten Fassadenseiten mit Tagesgrenzwertüberschreitung finden sich sowohl Balkone, als auch sonstige zum Wohnen im Freien geeignete und bestimmte Flächen. Es werden daher zusätzlich monetäre Entschädigungen erforderlich.

12 Betrachtung der Fernwirkung

12.1 Grundlagen zur Beurteilung der Fernwirkung

Durch Straßenbaumaßnahmen ergeben sich zum Teil geänderte Verkehrsbeziehungen, die außerhalb der Baumaßnahme zu Mehrverkehren führen werden.

Nachstehende Abbildung zeigt als Auszug aus dem Plan 21 der Verkehrsuntersuchung (3) die Veränderungen des Straßenverkehrs in Folge der Ausbaumaßnahme:

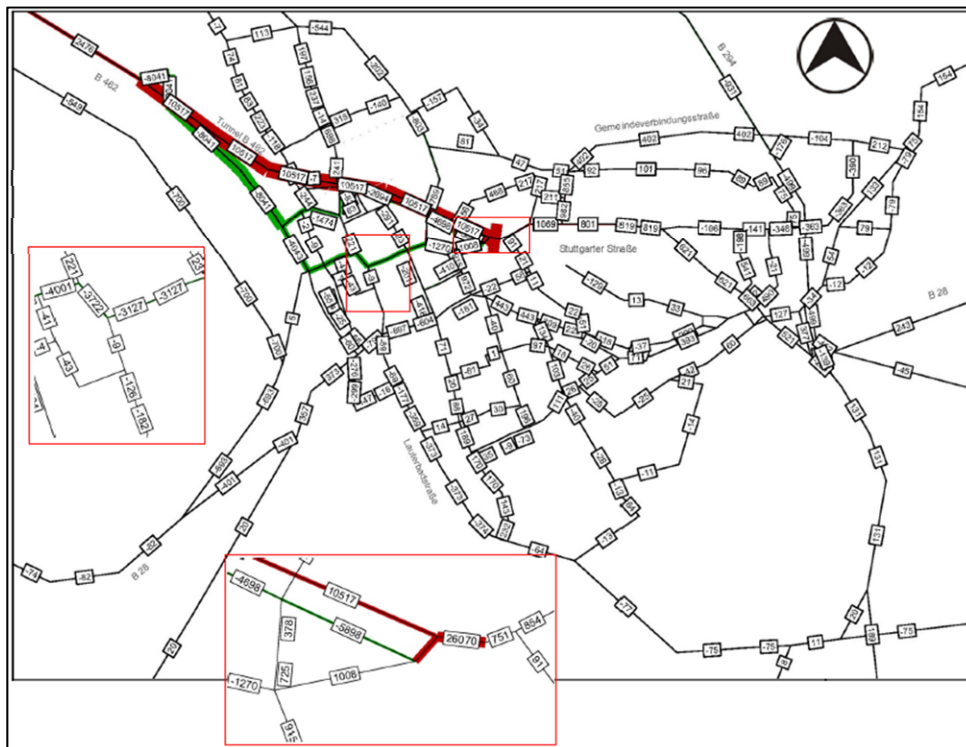


Abbildung 6 Differenzbelastungen Vergleichsfall / Projekt-Planfall 2030

Anh-Plan 1,2 Für die Betrachtung der Fernwirkung werden die in Plan 1 (Vergleichsfall) und 2 (Prognose-Planfall) im Anhang angegebenen Abschnittsnummern herangezogen.

Anh-Tab.1.3 Die den jeweiligen Abschnittsnummern zugeordneten Verkehrsmengen und Lkw-Anteile sowie die sich daraus ergebenden Emissionspegel können den Tabellen 1.2 (Vergleichsfall) und 1.3 (Prognose-Planfall) entnommen werden.

Hiervon betroffen ist innerhalb des Stadtgebietes folgender Straßenabschnitt:

- B 28 (Stuttgarter Straße), östlich Tunnelportal Ost.

Außerhalb des Stadtgebietes ist es der bestehende Verlauf der:

- B 462 von Freudenstadt in Richtung Baiersbronn bis zum Ortsteil Klosterreichenbach, Abzweig der L 409, Musbacher Straße.

Durch den Mehrverkehr wird zusätzlicher Lärm ausgelöst. Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts wird dieser Effekt als 'Fernwirkung' bezeichnet. Besteht zwischen der geplanten Straßenbaumaßnahme und den zu erwartenden Verkehrszunahmen auf anderen Straßen ein eindeutiger Ursachenzusammenhang und sind die hiervon ausgehenden Lärmzuwächse nicht unerheblich, sind diese in der Lärmuntersuchung zu berücksichtigen ('Fernwirkung', vgl. BVerwG vom 17. März 2005, Az. 4 A 18.04).

Die Regelungen des § 41 BImSchG in Verbindung mit der 16. BImSchV erfassen nur den Lärm, der vom neu zu bauenden oder wesentlich geänderten Verkehrsweg selbst ausgeht. Bezogen auf den durch den Mehrverkehr – außerhalb des Bauvorhabens – ausgelösten Lärm gelten die Regelungen des Verkehrslärmschutzes nicht unmittelbar.

Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts und des Verwaltungsgerichtshofs Baden-Württemberg können die in der 16. BImSchV festgelegten Grenzwerte als Orientierungshilfe dienen. Dabei wird der gesetzgeberischen Wertung Rechnung getragen, dass bei Einhaltung der entsprechenden Grenzwerte der 16. BImSchV (z.B. 64 / 54 dB(A) tags / nachts für Dorf- und Mischgebiete) für den Regelfall gewährleistet ist, dass die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse gewahrt sind. Der durch Mehrverkehr – außerhalb des Bauvorhabens – an anderen Straßen ausgelöste Lärm ist nur beachtlich, wenn er die 'Erheblichkeitsschwelle' überschreitet. Dazu muss zunächst der durch die vorhabensbedingte Verkehrszunahme ausgehende Lärmzuwachs ermittelt werden.

12.2 Prüfung und Beurteilung der Fernwirkung

In vorliegendem Fall kommt es im Prognose-Planfall entlang der Straßenabschnitte der B 28 und der B 462 zu Verkehrsmengen-, und sich daraus ergebend, Emissionspegelerhöhungen gegenüber dem Vergleichsfall:

- ▶ B 28, Stuttgarter Straße, Abschnittsnummer 14 (Tunnelportal Ost – Musbacher Straße): Zunahme des DTV um ca. 3,5% von 24.800 auf 25.700 Kfz/24h, Erhöhung L_{mE} um + 2,0 / 1,6 dB(A),
- ▶ B 28, Stuttgarter Straße, Abschnittsnummer 15 (Musbacher Straße – Kärtner Straße): Zunahme des DTV um ca. 3% von 25.800 auf 26.600 Kfz/24h, Erhöhung L_{mE} um + 1,2 / 1,0 dB(A),
- ▶ B 28, Stuttgarter Straße, Abschnittsnummer 16 (Kärtner Straße – Wittlensweiler Straße): Zunahme des DTV um ca. 3,5% von 25.900 auf 26.800 Kfz/24h, Erhöhung L_{mE} um + 1,2 / 1,0 dB(A),
- ▶ B 28, Stuttgarter Straße, Abschnittsnummer 17 (Kärtner Straße – Wittlensweiler Straße): Zunahme des DTV um ca. 3% von 19.900 auf 20.500 Kfz/24h, Erhöhung L_{mE} um + 1,3 / 0,9 dB(A),
- ▶ B 462, Murgtalstraße / Freudenstädter Straße, Abschnittsnummer 133: Zunahme des DTV um ca. 16 % von 12.300 auf 14.700 Kfz/24h, Erhöhung $L_{m,E}$ um + 0,9 / 1,0 dB(A).

Anh-Plan 9 In den Differenzlärmkarten für den Beurteilungszeitraum Tag (Plan 9A) und Nacht (Plan 9B) sind – *nur zur Information* – die Veränderungen der Verkehrslärmsituation zwischen dem Vergleichsfall 2030 und der Analyse 2015 grafisch für das gesamte Stadtgebiet von Freudenstadt dargestellt.

Anh-Plan 10 In den Differenzlärmkarten für den Beurteilungszeitraum Tag (Plan 10A) und Nacht (Plan 10B) sind die Veränderungen der Verkehrslärmsituation zwischen dem Prognose-Planfall 2030 und dem Vergleichsfall 2030 grafisch für das gesamte Stadtgebiet von Freudenstadt dargestellt.

Anh-Plan 11-18 Für den Streckenverlauf der B 462 in Richtung Baiersbronn sind in den Plänen 11 bis 14 die für den Vergleichsfall berechneten Beurteilungspegel, in den Plänen 15-18 die für den Prognose-Planfall berechneten Beurteilungspegel an den zur Straßen nächstgelegenen Gebäuden angegeben.

Anh-Tab. 4 Zusätzlich findet sich in der Tabelle 4 im Anhang die Ergebnistabelle der Einzelpunktberechnungen entlang der Bebauung an der B 462 für den Vergleichsfall und den Prognose-Planfall. Außerdem ist die Differenz der Beurteilungspegel zwischen den beiden Planfällen angegeben.

Eine für die Abwägung beachtliche Fernwirkung liegt nur vor, wenn – außerhalb der Baustrecke – an anderen Straßen das vorhandene Lärmniveau um mindestens 3 dB(A) (aufgerundet 2,1 dB(A)) erhöht wird.

Anmerkung: Eine Verdoppelung der Verkehrsmenge führt dabei (bei gleichem Lkw-Anteil) zu einer Erhöhung von genau 3 dB(A).

Erst bei einer Erhöhung um 3 dB(A) liegt eine wesentliche Änderung vor, die ihrerseits 'tatbestandliche' Voraussetzung für die Anwendung der Grenzwerte des § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV wäre. Nur dann handelt es sich um einen erheblichen vorhabenskausalen Lärmerhöhungsbeitrag. Unterhalb dieser Erheblichkeitsschwelle ist davon auszugehen, dass eine Fernwirkung nicht gegeben ist.

Sind durch vorhandene Vorbelastung zwar die Grenzwerte überschritten, kommt es jedoch nicht zu dieser relevanten Lärmsteigerung, scheiden Lärmschutzmaßnahmen aus.

Also nur, wenn beides vorliegt (vorhabenskausaler Lärmsprung von 3 dB(A) und Grenzwertüberschreitung) ist Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche an Verkehrswegen geboten.

Nach einhelliger Auffassung des Ministeriums für Verkehrs und Infrastruktur - Baden-Württemberg (MVI) und des Bundes gilt dies offenbar nicht nur für die an der 16. BImSchV angelehnten Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse, sondern grundsätzlich auch dann, wenn der Beurteilungspegel die enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsgrenze überschreitet. Die enteignungsrechtlichen Lärmgrenzwerte bewegen sich im Bereich zwischen 70 und 75 dB(A) am Tag bzw. 60 und 65 dB(A) in der Nacht und sind noch nicht gesetzlich bzw. richterrechtlich abschließend festgelegt. Das Regierungspräsidium geht davon aus, dass in Wohngebieten ab einem Gesamtdauerschallpegel aller maßgeblichen Lärmquellen von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) bei Nacht, in Mischgebieten bei Pegeln von 72 dB(A) am Tag und 62 dB(A) in der Nacht sowie in Gewerbegebieten bei Pegeln von 75 dB(A) am Tag und 65 dB(A) in der Nacht stets eine Gesundheitsgefährdung und damit ein rechtswidriger Grundrechtseingriff anzunehmen ist.

Eine Lärmzunahme von weniger als 3 dB(A) kann nur 'ausnahmsweise' dann als erheblich gelten, wenn der Beurteilungspegel die enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle übersteigt. Es bedarf dann aber einer besonderen Begründung. Nur 'ausnahmsweise' kann in diesem Fall auch eine Lärmzunahme von weniger als 3 dB(A) als erheblich gelten. Nach Auffassung der Straßenbauverwaltung dürfte ein Lärmzuwachs unterhalb der Hörbarkeitsschwelle, die nach jüngerer Rechtsprechung bei 2 dB (A) (aufgerundet 1,1 dB (A)) liegt, unerheblich sein.

In vorliegendem Fall tritt an keinem Gebäude im Stadtgebiet sowie an keinem Gebäude entlang der B 462 außerhalb des Stadtgebietes aufgrund der Verkehrsmehrung eine Pegelerhöhung um mehr als 2,1 dB(A) auf.

Die Beurteilungspegel an den Gebäuden im Stadtgebiet im Bereich des Tunnelportals Ost im Wohn-, Misch- und Gewerbegebiet beiderseits der Stuttgarter Straße liegen unterhalb der Schwelle der Gesundheitsgefährdung.

Die Beurteilungspegel an den Gebäuden entlang der B 462 außerhalb des Stadtgebietes zwischen Freudenstadt und Baiersbronn erreichen hingegen Werte, die über den vom Gebietstyp abhängigen Schwellenwerten der Gesundheitsgefährdung liegen. Jedoch erhöht sich an keinem Gebäude der Beurteilungspegel um mindestens 1,1 dB(A).

Somit liegt keine Voraussetzung vor, die in Folge der 'Fernwirkung' des Tunnelneubaus im umliegenden Straßennetz einen Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen dem Grunde nach auslösen würde.

13 Zusammenfassung

Das Regierungspräsidium Karlsruhe beabsichtigt die Entlastung des Innenstadtkverkehrs von Freudenstadt durch die Verbindung der Bundesstraßen B 462 und B 28 über einen Tunnel zwischen der Murgtalstraße im Westen der Stadt und der Stuttgarter Straße östlich der Innenstadt von Freudenstadt.

Im Zuge des Feststellungsentwurfs ist u.a. die Erarbeitung einer schalltechnischen Untersuchung erforderlich.

Zum Erreichen der geplanten verkehrstechnischen Entlastung der Freudenstädter Innenstadt wird ein Tunnel unterhalb des Stadtgebietes gebaut werden, der an die bestehende B 462 im Westen und die B 28 im Osten über zwei neu herzustellende Knoten angeschlossen wird.

Zukünftig wird die als B 462 (neu) bezeichnete Trasse mit Tunnel im Westen unterhalb der B 462 (alt) in den Tunnel geführt. Die bestehende Trasse der Murgtalstraße (B 462 alt) wird mittels Knotenpunkt an die neue Tunneltrasse angeschlossen. Die B 462 (neu) wird über 1.490 m unter der Innenstadt von Freudenstadt hindurch im Tunnel bis zum Ostportal geführt. Das östliche Tunnelportal liegt zukünftig in einer unbebauten Grünfläche, ca. 100 m nördlich der Stuttgarter Straße (B 28). Die aus dem Tunnel führende B 462 (neu) wird über einen signalgeregelten Knotenpunkt an die Stuttgarter Straße angebunden. Im Umfeld der Tunnelportale befinden sich schutzwürdige Nutzungen in Wohn-, Misch- und Gewerbegebieten.

Die Ein- und Ausfahrtsbereiche des Tunnels mit den zu erstellenden Knotenpunkten wurden in vorliegender Untersuchung nicht als 'erhebliche bauliche Eingriffe' in die bestehenden Verkehrswege der B 462 und B 28 gewertet und beurteilt. Das BMVI ist in vorliegendem Fall der Ansicht, dass es sich bei der

Baumaßnahme um eine Verlegung der B 462 im Stadtgebiet von Freudenstadt mittels Neubau eines Tunnels handelt. Diese Verlegung wurde aus diesem Grund auch als Neubau im Sinne des § 41 BImSchG gewertet. Somit wurden auch die Portalbereiche und die neuen Knotenpunkte als Neubau in diesem Sinne gewertet und dementsprechend wurde bei Überschreitung der Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV Lärmvorsorge durchgeführt.

Die schalltechnische Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Westportal

Nach Inbetriebnahme des Tunnels und der damit einhergehenden Verkehrsverlagerung von der Murgtalstraße in den Tunnel ergeben sich gegenüber der heutigen Straßenführung im Bereich der nächstgelegenen Wohnbebauung an der Salenbergstraße Pegelreduzierungen. Die für Wohngebiete maßgebenden Grenzwerte der 16. BImSchV werden zukünftig sowohl im Beurteilungszeitraum Tag, als auch in der Nacht eingehalten. Somit liegt an keinem Immissionsort ein Anspruch auf Schallschutz dem Grunde nach vor. **Schallschutzmaßnahmen im Zusammenhang mit dem Neubau des Tunnels sind am Westportal nicht erforderlich.**

Ostportal

Es berechnen sich an insgesamt 44 Gebäuden Überschreitungen der maßgebenden Lärmvorsorgegrenzwerte der 16. BImSchV. An diesen Gebäuden liegt ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen vor. Zum Schutz der betroffenen Gebiete vor den Geräuscheinwirkungen der B 462 und B 28 ist daher ein Schallschutzkonzept erforderlich.

Südlich entlang der Stuttgarter Straße im Bereich zwischen der Bahnhofstraße und der Schwanenstraße / Saarstraße, entlang der Ringstraße sowie nördlich der Stuttgarter Straße im Bereich der Außenstelle des Landratsamtes (Stuttgarter Straße 61) lassen sich aufgrund der innerstädtischen Lage und des hier eingeschränkten Straßenraums mit beidseitiger Bebauung sowie der Erschließung der Grundstücke keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen (z.B. in Form einer Lärmschutzwand am Straßenrand) realisieren. Zudem wäre deren abschirmende Wirkung bei städtebaulich gerade noch vertretbaren Höhen von bis zu 3 m auf das Erdgeschoss der Gebäude beschränkt.

Im Rahmen einer detaillierten Variantenberechnung wurden zum Schutz der Wohnbebauung nördlich der Stuttgarter Straße, oberhalb des Tunnels, zahlreiche Lärmschutzvarianten untersucht und bewertet.

Als Ergebnis der Variantenuntersuchung werden zusätzliche aktive Lärmschutzmaßnahmen in Form eines 2,0 m hohen Walls auf dem Tunnelportal sowie eines 5,0 m ü. Gradierte hohen Lärmschutzwalls östlich der Stuttgarter Straße mit Lückenschluss zum Gebäude des Landratsamtes vorgesehen.

Die Vorzugsvariante weist folgende Abmessungen auf:

Lfd. Nr.	Lärmschutzanlage	Bau-km von - bis	Straßen-seite	Länge [m]	Höhe ü. Gradierte [m]	Absorptions-eigenschaft
LA 01	Lärmschutzwand auf Tunnelportal Ost	1+960 bis 1+988	oberhalb	720	2,0	-
LA 02	Lärmschutzwand östlich Stuttgarter Straße	1+989 bis 2+065	Nordost	76	5,0	-
LA 03	Lärmschutzwand als Lückenschluss zwischen Gebäude und Wall	2+065 bis 2+080	Nordost	15,00	5,0	straßenseitig hochabsorbierend

Tabelle 2 Abmessungen Lärmschutz Vorzugsvariante

Mit der Vorzugsvariante können an drei Gebäuden sowie an zusätzlichen Geschossen der Wohnbebauung die Grenzwerte der 16. BImSchV eingehalten werden. An folgenden Gebäuden besteht trotz der vorgeschlagenen Maßnahmen, insbesondere aber aufgrund der fehlenden Möglichkeit zur Umsetzung weiterer aktiver Maßnahmen, weiterhin ein Anspruch auf Lärmvorsorge:

- ▶ Bahnhofstraße 1 (EG bis 3.OG, tags und nachts),
- ▶ Bahnhofstraße 5 (4. OG, nachts),
- ▶ Falkenstraße 16 (3.OG bis 7. OG, nachts),
- ▶ Falkenstraße 19 (EG bis 2.OG, tags und nachts),
- ▶ Goethestraße 15 (2.OG, nachts),
- ▶ Goethestraße 19 (1.OG bis 2.OG, nachts),
- ▶ Goethestraße 21 (1.OG bis 2.OG, nachts),
- ▶ Goethestraße 22 (1.OG bis 2.OG, nachts),
- ▶ Goethestraße 23 (EG bis 2.OG, tags und nachts),
- ▶ Musbacher Straße 12 (EG bis 2.OG, tags und nachts),
- ▶ Musbacher Straße 30/1 (2.OG bis 3.OG, nachts),
- ▶ Musbacher Straße 63 (EG bis 2.OG, tags und nachts),
- ▶ Ringstraße 65 (EG bis 3.OG, tags und nachts),
- ▶ Ringstraße 67 (EG bis 3. OG, tags und nachts),
- ▶ Ringstraße 69 (EG bis 3.OG, tags und nachts),
- ▶ Saarstraße 2 (1.OG bis 3.OG, nachts),
- ▶ Saarstraße 4 (3.OG, nachts)
- ▶ Schwanenstraße 25 (EG bis 3.OG, tags und nachts),
- ▶ Schwanenstraße 26 (EG bis 2.OG, tags und nachts),

- Schwanenstraße 28 (EG bis 3.OG, tags und nachts),
- Schwanenstraße 30 (2.OG, nachts),
- Stuttgarter Straße 36 (EG bis 2.OG, tags und nachts),
- Stuttgarter Straße 40 (EG bis 4.OG, tags und nachts),
- Stuttgarter Straße 42 (EG bis 3.OG, tags und nachts),
- Stuttgarter Straße 44a (2.OG bis 4.OG, nachts),
- Stuttgarter Straße 44b (4.OG, nachts),
- Stuttgarter Straße 48 (EG bis 2.OG, tags und nachts),
- Stuttgarter Straße 50 (EG bis 2.OG, tags und nachts),
- Stuttgarter Straße 52 (EG bis 2.OG, tags und nachts),
- Stuttgarter Straße 54 (EG bis 2.OG, tags und nachts),
- Stuttgarter Straße 56 (EG bis 2.OG, tags und nachts),
- Stuttgarter Straße 58 (EG bis 2.OG, tags und nachts),
- Stuttgarter Straße 60 (EG bis 2.OG, tags und nachts),
- Stuttgarter Straße 61 (EG bis 3.OG, tags und nachts),
- Stuttgarter Straße 67/1 (EG bis 2.OG, tags und nachts),
- Stuttgarter Straße 67 (EG bis 2.OG, tags und nachts),
- Stuttgarter Straße 69 (1.OG bis 2.OG, nachts),
- Stuttgarter Straße 71 (EG bis 2.OG, tags und nachts),
- Stuttgarter Straße 79 (EG bis 2.OG, nachts),
- Stuttgarter Straße 85 (EG bis 2.OG, nachts).

An vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen mit Anspruch auf zusätzlichen passiven Schallschutz führt dies dann in einem der Planfeststellung nachgeordneten, gesonderten Verfahren zu einem Austausch von Fenstern oder sonstigen Außenbauteilen, wenn die vorhandenen Außenbauteile den Anforderungen an eine ausreichende Schalldämmung nicht genügen. Zudem werden verbleibende Beeinträchtigungen des Außenwohnbereichs monetär entschädigt.

- Fernwirkung -

Durch Straßenbaumaßnahmen ergeben sich zum Teil geänderte Verkehrsbeziehungen, die außerhalb der Baumaßnahme zu Mehrverkehren führen werden. Hiervon betroffen ist innerhalb des Stadtgebietes folgender Straßenabschnitt:

- B 28 (Stuttgarter Straße), östlich Tunnelportal Ost.

Außerhalb des Stadtgebietes betroffen ist der bestehende Verlauf der:

- B 462 von Freudenstadt in Richtung Baiersbronn bis zum Ortsteil Klosterreichenbach, Abzweig der L 409, Musbacher Straße.

Durch den Mehrverkehr wird zusätzlicher Lärm ausgelöst. Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts wird dieser Effekt als 'Fernwirkung' be-

zeichnet. Besteht zwischen der geplanten Straßenbaumaßnahme und den zu erwartenden Verkehrszunahmen auf anderen Straßen ein eindeutiger Ursachenzusammenhang und sind die hiervon ausgehenden Lärmzuwächse nicht unerheblich, sind diese in der Lärmuntersuchung zu berücksichtigen (‘Fernwirkung’, vgl. BVerwG vom 17. März 2005, Az. 4 A 18.04).

Eine für die Abwägung beachtliche Fernwirkung liegt anerkannt nur vor, wenn – außerhalb der Baustrecke – an anderen Straßen das vorhandene Lärmniveau um mindestens 3 dB(A) (aufgerundet 2,1 dB(A)) erhöht wird. Das Regierungspräsidium geht weiter davon aus, dass ab einem Gesamtdauerschallpegel aller maßgeblichen Lärmquellen von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) bei Nacht in Wohngebieten stets eine Gesundheitsgefährdung und damit ein rechtswidriger Grundrechtseingriff anzunehmen ist.

In vorliegendem Fall tritt an keinem Gebäude im Stadtgebiet sowie an keinem Gebäude entlang der B 462 außerhalb des Stadtgebietes aufgrund der Verkehrsmehrung eine Pegelerhöhung um mehr als 2,1 dB(A) auf. Die Beurteilungspegel an den Gebäuden im Stadtgebiet im Bereich des Tunnelportals Ost im Wohn-, Misch- und Gewerbegebiet beiderseits der Stuttgarter Straße liegen zudem unterhalb der Schwelle der Gesundheitsgefährdung.

Die Beurteilungspegel an den Gebäuden entlang der B 462 außerhalb des Stadtgebietes zwischen Freudenstadt und Baiersbronn erreichen hingegen Werte, die über den vom Gebietstyp abhängigen Schwellenwerten der Gesundheitsgefährdung liegen. Jedoch erhöht sich an keinem Gebäude der Beurteilungspegel um mindestens 1,1 dB(A).

Somit liegt keine Voraussetzung vor, die in Folge der ‘Fernwirkung’ des Tunnelneubaus im umliegenden Straßennetz einen Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen dem Grunde nach auslösen würde.