



Niederlassung Plauen

B 92

Ausbau in Plauen, Trockentalstraße

Berichts-Nummer: 2020-08523-1/02

Datum: Dezember 2020

Auftraggeber: Landesamt für Straßenbau und Verkehr,
Niederlassung Plauen
Weststraße 73
08523 Plauen

Auftragnehmer: SACHS IAU
Ingenieurbüro für Akustik und Umweltschutz
Lindenstraße 2
08523 Plauen
Tel.: 03741 3838-15 / Fax: -16
e-mail: sachs-iau@gmx.de

Aufgabenstellung: Schalltechnische Untersuchungen zum Feststellungsentwurf
B 92 Ausbau in Plauen, Trockentalstraße

Berechnungs- und Beurteilungs-
grundlagen: BImSchG, 16. BImSchV, VLärmSchR 97, RLS-90

Seitenzahl: 23

Anlagen: 4

Zusammenfassung: siehe Punkt 8 ab Seite 21

Dipl.-Ing. (FH) Mario Sachs

Verzeichnis der Entwurfsunterlagen

Nummer der Unterlage	Bezeichnung der Entwurfsunterlage
17	<i>Immissionstechnische Untersuchungen</i>
17.1	Erläuterungsbericht zur schalltechnischen Untersuchung
	Anlage 1 Emissionen (Prognose 2030)
	Anlage 2 Kostenschätzung für passiven Schallschutz
	Anlage 3 Fotodokumentation
	Anlage 4 Verkehrsdaten, Auszug aus der verkehrsplanerischen Untersuchung (ptv AG Dresden)
17.2	Berechnungsunterlagen für die Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen
	17.2.1 Abschnitt von Bau-km 0+000 bis Bau-km 0+190
	17.2.2 Abschnitt von Bau-km 0+190 bis Bau-km 0+675
17.3	Berechnungsunterlagen für die flächenhafte Geräuschimmission als ISO-dB(A)-Karten
17.4	Lufthygienische Untersuchungen
17.4.1	Erläuterungsbericht zur lufthygienischen Untersuchung
17.4.2	Berechnungsunterlagen für die lufthygienische Untersuchung

Unterlage 17.1

Erläuterungsbericht zur schalltechnischen Untersuchung

Inhaltsverzeichnis Unterlage 17.1

	Seite
1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	3
2 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN	5
3 RECHTLICHE GRUNDLAGEN	7
3.1 GRUNDLAGEN, QUELLEN UND HILFSMITTEL	7
3.2 GESETZESLAGE, IMMISSIONSGRENZWERTE	8
3.3 LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN	9
4 EMISSIONSPEGEL.....	11
5 IMMISSIONSBERECHNUNGEN	14
6 ERMITTLUNG DER BETROFFENHEITEN – PROGNOSE OHNE SCHALLSCHUTZ.....	15
7 SCHALLSCHUTZ UND KOSTENSCHÄTZUNG	16
7.1 WIRKUNG EINER LÄRMSCHUTZWAND IM BEREICH DES KINDER- UND JUGENDHEIMES DER	17
ARBEITERWOHLFAHRT KREISVERBAND PLAUEEN E.V.	17
7.2 ZUSAMMENFASSUNG DES VERBLEIBENDEN PASSIVEN SCHALLSCHUTZES.....	20
7.3 KOSTENSCHÄTZUNG FÜR ALLE SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN	21
8 ZUSAMMENFASSUNG.....	21

Anlagen

Anlage 1	Emissionen (Prognose 2030)
Anlage 2	Kostenschätzung für passiven Schallschutz
Anlage 3	Fotodokumentation
Anlage 4	Verkehrsdaten, Auszug aus der verkehrsplanerischen Untersuchung (PTV Transport Consult GmbH Dresden)

1 Anlass und Aufgabenstellung

„Die B 92 besitzt eine überregionale Funktion im Bundesstraßennetz und stellt in der Stadt Plauen mit der Trockentalstraße eine wichtige innerörtliche Hauptverkehrsstraße dar.

Das Landesamt für Straßenbau und Verkehr NL Plauen plant den Ausbau der Trockentalstraße in der Ortslage Plauen. Der Planungsraum umfasst den Bereich mit der Bundesstraße B 92 zwischen dem Knotenpunkt B 92 Trockentalstraße/ Straßberger Straße und dem Knotenpunkt B 92 Trockentalstraße/ Siegener Straße/ Dittrichplatz. Die Maßnahme wird von mehreren städtischen Straßen mit Erschließungsfunktion der anliegenden Wohnbebauung gequert, sodass entlang der Maßnahme mehrere Knotenpunkte vorhanden sind (Querung der Ostenstraße, Seminarstraße, Seestraße, Friedrichstraße, Moritzstraße und Auguststraße).

Derzeit ist die B 92 Trockentalstraße aufgrund der gegenwärtigen Verkehrsbelastung und der Streckensteigung nur in Richtung Nordwesten als Einbahnstraße befahrbar. Die Verkehrsströme in Richtung Südosten werden über die Siegener/ Straßberger Straße bis zum Knotenpunkt Trockentalstraße/ Straßberger Straße geführt. Es ergeben sich dadurch Nachteile im Verkehrsfluss für den übergeordneten Verkehr und Belastungen der Anwohner entlang der Siegener Straße.

Im Rahmen der Baumaßnahme ist geplant, die B 92 Trockentalstraße zwischen der Straßberger Straße und dem Dittrichplatz dreistreifig auszubauen und diesen Straßenabschnitt für den Zweirichtungsverkehr zu öffnen. Dadurch steigt die Verkehrsbelastung deutlich an. Überregionale Verkehrsströme der B 92 in Richtung Südosten können nun die direkte Verbindung über die Trockentalstraße nutzen. Weitere Belastungszunahmen ergeben sich durch die Verkehrswirksamkeit der Maßnahme auf der B 92 im Zuge der Trockentalstraße/ Friedensstraße nördlich und südlich der Maßnahme. Die Siegener Straße und die Straßberger Straße zwischen Siegener Straße und Trockentalstraße wird dagegen von diesen Verkehrsströmen entlastet.“ (Auszug aus der verkehrsplanerischen Untersuchung zum Bauvorhaben „B 92 Ausbau in Plauen, Trockentalstraße“, Verfasser PTV Transport Consult GmbH Dresden)

Durch den Ausbau der B 92 im Bereich der Trockentalstraße wird das Kriterium einer Steigerung der verkehrlichen Leistungsfähigkeit der Bundesstraße erfüllt. Da durch den Anbau des zusätzlichen Fahrstreifens deutlich in die bauliche Substanz und in die Funktion des vorhandenen Verkehrsweges eingegriffen wird, führt dieser erhebliche bauliche Eingriff gemäß §§ 41 bis 43 Bundes-Immissionsschutzgesetz in Verbindung mit § 1 Abs. 2 Nr. 1 der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zu einer wesentlichen Änderung des vorhandenen Verkehrsweges.

Vom Ingenieurbüro für Akustik und Umweltschutz SACHS IAU Plauen wurde im Auftrage des Landesamtes für Straßenbau und Verkehr NL Plauen eine schalltechnische Untersuchung im Rahmen des Feststellungsentwurfes erstellt.

Die 16. BImSchV gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen. Eine Änderung ist u.a. nach § 1 (2) Nr.1 der 16. BImSchV wesentlich, wenn eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr baulich erweitert wird.

Da im Rahmen der Ausbaumaßnahme im Bereich der Trockentalstraße ein zusätzlicher Fahrstreifen geschaffen wird, ist grundsätzlich von einer wesentlichen Änderung im Sinne der 16. BImSchV auszugehen.

Somit sind alle vom Ausbau der B 92 betroffenen und schützenswerten Immissionsorte sowie alle bebauten / unbebauten Außenwohnbereiche gemäß den VLärmSchR 97 hinsichtlich Überschreitung der gesetzlich normierten Immissionsgrenzwerte nach § 2 der 16. BImSchV zu überprüfen.

Im Zuge der schalltechnischen Untersuchungen werden die für das Prognosejahr 2030 rechnerisch ermittelten maßgeblichen Beurteilungspegel $L_{r \text{ tags / nachts}}$, welche gemäß § 3 der 16. BImSchV zu berechnen sind, zum Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten des § 2 der 16. BImSchV herangezogen. Die Lärmbetroffenheiten sind dem Grunde nach zu bestimmen. Bei Überschreitung der jeweiligen Immissionsgrenzwerte sind geeignete Lärmschutzmaßnahmen zu diskutieren und festzulegen und unter dem Aspekt der Abwägung von aktiven und passiven Lärmschutzmaßnahmen oder deren Kombination zu dimensionieren. Dabei ist der Planungsgrundsatz, dass dem aktiven Lärmschutz vor dem passiven Lärmschutz der Vorrang gemäß § 41 BImSchG eingeräumt werden muss, zu berücksichtigen.

Der Erläuterungsbericht beinhaltet eine Kostenschätzung für die Schallschutzmaßnahmen einschl. der möglichen finanziellen Entschädigungen von Außenwohnbereichen wegen verbleibender Beeinträchtigungen durch den Verkehrslärm.

Die Verkehrsbelastungen wurden der verkehrsplanerischen Untersuchung „B92 Ausbau in Plauen, Trockentalstraße“ vom 16.03.2018, Verfasser PTV Transport Consult GmbH Dresden, entnommen. Dieses Verkehrsgutachten bezieht sich auf den Prognosehorizont 2030 und enthält die Verkehrsdaten für die schalltechnische Untersuchung.

Die einzelnen Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchungen können den Unterlagen 17.2 (Berechnungsunterlagen für die Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen) und 17.3 (Berechnungsunterlagen für die flächenhafte Geräuschimmission als ISO-dB(A)-Karten) entnommen werden.

Die Vorgaben der 24. BImSchV [3] zur Dimensionierung von passivem Schallschutz sind nicht Gegenstand dieser Untersuchung

2 Örtliche Gegebenheiten

Der Untersuchungsbereich umfasst alle in Frage kommenden schutzwürdigen Wohnbebauungen in der Nachbarschaft der Baumaßnahme. Es wurden sämtliche Gebäude und Außenwohnbereiche bis zu einer Entfernung von etwa 150 m zur Straßenachse der B 92 untersucht.

Die vorhandenen Wohnhäuser sind Stadthäuser mit überwiegend 3 bis 6 Geschossen. Sie stehen als Einzelgebäude in lockerer Bebauung, überwiegend jedoch in geschlossenen Gebäudezeilen.

Während der Ortsbesichtigung konnten an mehreren Wohnbebauungen Flächen, die dem „Wohnen im Freien“ dienen (Balkone, Terrassen, Gärten und Spielplätze) sowie vereinzelte Gartengrundstücke festgestellt werden. Vorgärten und bepflanzte Flächen sind nach VLärmSchR 97 nicht als Außenwohnbereich zu bewerten. Eine Überprüfung der verbleibenden Beeinträchtigungen durch den Verkehrslärm wurde nur für Flächen wie Balkone, Terrassen, Grillplätze, Spielplätze, Sitzplätze usw. durchgeführt.

Aufgrund der Vielzahl der vorhandenen Balkone wurde auf eine separate Modellierung der Balkone verzichtet. Zur Beurteilung der Geräuschbelastungen an den Balkonen sowie zur Berechnung von Erstattungen sind die jeweiligen Fassadenpegel heranzuziehen.

Geländetopografie

Das Untersuchungsgebiet hat im Verlauf der B 92, Trockentalstraße, von Südost nach Nordwest eine ansteigende Geländetopografie. Im Bereich des Bauanfangs befinden sich östlich der B 92 relevante Böschungen mit angesiedelter Wohnbebauung.

Die Geländetopografie wurde in den schalltechnischen Berechnungen auf der Grundlage der digital zur Verfügung gestellten Daten der Bauplanung Plauen GmbH, Bereich Tief- und Verkehrsbau, Plauen berücksichtigt. Zudem wurde für die weitere Umgebung ein digitales Geländemodell berücksichtigt, welches vom Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN) vorlag. Die Modellierung des Geländes ist erforderlich, um Zuschläge für die Emissionspegel zu vergeben und die Schallausbreitung im Freien korrekt abbilden zu können.

Gebietseinstufung

Für den Untersuchungsbereich liegen keine Bebauungspläne vor. Der Ausbauabschnitt befindet sich im Stadtgebiet Plauen.

Gemäß dem Flächennutzungsplan der Stadt Plauen befinden sich südwestlich der Trockentalstraße Wohngebäude in einem Allgemeinen Wohngebiet **WA**, nordöstlich Wohngebäude in einem Mischgebiet **MI**.

Nordöstlich der Trockentalstraße befindet sich zudem eine Schule. Es handelt sich um das BSZ Berufliches Schulzentrum e.o. Plauen, Seminarstraße 15.

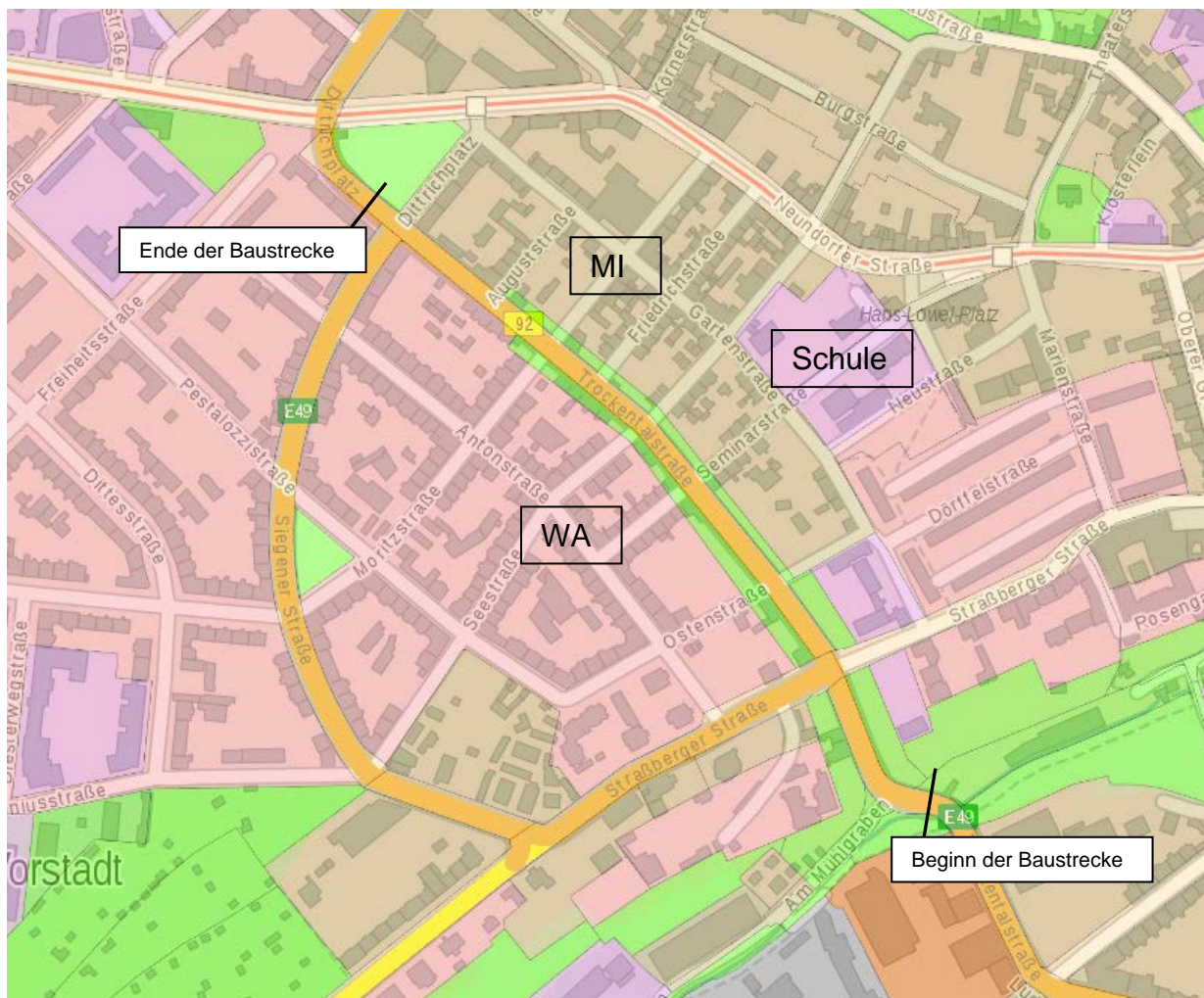


Bild 1: Auszug aus dem Flächennutzungsplan Plauen

Gemäß [13] wurde per Erlass festgelegt, dass bei der Bestimmung des Charakters eines Gebietes auf die gesamte Umgebung und auf deren tatsächliche Nutzung abzustellen ist.

Daher wurde vom Schallschutzgutachter auf der Grundlage der gesamten Umgebung der Schutzanspruch nach der tatsächlichen Nutzungen eingeschätzt. Im gesamten Untersuchungsbereich sind, mit Ausnahme der Tankstelle an der Trockentalstraße, ausschließlich Wohngebäude vorhanden. Industrielle oder gewerbliche Anlagen und Betriebe konnten nicht festgestellt werden.

Sämtliche untersuchten Gebäude, mit Ausnahme des Schulkomplexes, des Ärztehauses und des AWO Kinder- und Jugendheimes, wurden somit in Abweichung vom Flächennutzungsplan, welcher Grundlage der Unterlage 3 des Feststellungswurfes ist, mit dem Status eines Allgemeinen Wohngebietes **WA** berücksichtigt.

Der Schulkomplex wurde gemäß § 2 Nr.1 der 16. BImSchV als Sondergebiet S mit Tag-Nutzung eingestuft.

Das Ärztehaus, welches keinen Status als Krankenhaus hat, wurde entgegen des Flächennutzungsplanes, in dem es als Sondergebiet eingestuft ist, nach § 2 Nr. 2 der 16. BImSchV als Allgemeines Wohngebiet WA bewertet.

Für das AWO Kinder- und Jugendheim, in dem Kinder und Jugendliche tags und auch nachts betreut werden, träfe gemäß Flächennutzungsplan Sondergebiet S zu. Da dieses Objekt vergleichbar einem Wohngebiet genutzt wird, wurde es als Allgemeines Wohngebiet WA mit Tag- und Nachtnutzung eingestuft.

3 Rechtliche Grundlagen

3.1 Grundlagen, Quellen und Hilfsmittel

Für die Erarbeitung des Gutachtens wurden folgende rechtliche Grundlagen herangezogen:

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 17. Mai 2013 mit aktuellen Änderungen
- [2] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
- [3] 24. BImSchV (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung)
- [4] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes VLärmSchR97, Teil C
- [5] RLS-90 "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" 1990, berichtigter Nachdruck 1992
- [6] Richtlinien für die Gestaltung von einheitlichen Entwurfsunterlagen im Straßenbau (RE 2012)
- [7] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO) vom 23.01.90
- [8] DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau"
- [9] VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“
- [10] Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen 2016; Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Bonn
- [11] ARS des BMV/BMVBW/BMVBS Nr.14/1991, Nr.17/1992, Nr. 05/2002, Nr.08/2004, Nr. 05/2006 zu den RLS 90
- [12] ARS 05/2005 zu der Angabe der Bauweise und des Korrekturwertes für die Lärminderung von Straßenoberflächen
- [13] Erlass des SMWA vom 26.08.2004 (Az: 52-3942.40/0) „Hinweise zur Aufstellung von Vorentwürfen“
- [14] Verkehrsplanerische Untersuchung „B92 Ausbau in Plauen, Trockentalstraße“ vom 16.03.2018; Verfasser PTV Transport Consult GmbH Dresden

Die für die schalltechnischen Untersuchungen erforderlichen Lage- und Höhenpläne sowie die digitalen Planungsdaten mit Stand vom 11.09.2020 wurden von der Bauplanung Plauen GmbH, Bereich Tief- und Verkehrsbau, Plauen digital bereitgestellt.

Die Höhen der Wohnbebauungen, der jeweiligen Stockwerke sowie aller weiteren Bebauungen wurden vor Ort erfasst.

3.2 Gesetzeslage, Immissionsgrenzwerte

BlmSchG

„Die Planung für den Neubau einer Straße sowie für die Verlegung einer vorhandenen Straße auf längere Strecke ist grundsätzlich raumbedeutsam im Sinne des § 50 BlmSchG. Hiernach ist eine Linienführung anzustreben, bei der schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden. Schutzbedürftige Gebiete sind nach Möglichkeit so weit wie möglich zu umfahren oder durch andere planerische Maßnahmen zu schützen. Soweit andere öffentliche oder private Belange nicht überwiegen, sind die planerischen Möglichkeiten und örtlichen Verhältnisse für eine lärm mindernde Trassenführung auszuschöpfen.“

16. BlmSchV:

„Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege).

Die Änderung ist wesentlich, wenn

- eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder
- durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(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 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.“

Hinweis: Die Gesamtbeurteilungspegel sind auf ganze dB(A) aufzurunden.

VLärmSchR 97:

„Die Richtlinien gelten für bauliche Maßnahmen an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes zu Schutz vor Verkehrslärm

- bei der Planung (Lärmschutz durch Planung),
- beim Bau neuer Straßen oder bei der wesentlichen Änderung bestehender Straßen (Lärmvorsorge),
- bei der nachträglichen Minderung von Lärmbelastungen an bestehenden Straßen (Lärmsanierung) sowie
- für Entschädigungen wegen verbleibender Beeinträchtigungen.“

Das Bauvorhaben „B 92 Ausbau in Plauen, Trockentalstraße“ ist im Sinne der 16. BImSchV ein Ausbau eines vorhandenen Verkehrsweges mit dem Ziel der Steigerung der verkehrlichen Leistungsfähigkeit. Da im Rahmen der Baumaßnahme auf einem überwiegenden Abschnitt der B 92 ein zusätzlicher Fahrsteifen angelegt wird, ist gemäß Abstimmung mit dem Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Plauen, grundsätzlich von einer wesentlichen Änderung im Sinne der 16. BImSchV § 1 (2) Nr.1 auszugehen.

Um Härtefälle durch Sprünge im Lärmschutzniveau im Bereich des bestehenden und des wesentlich geänderten Verkehrsweges zu vermeiden, wurde die gesamte Baustrecke, d.h. alle vom Ausbau der B 92 betroffenen und schützenswerten Immissionsorte (Gebäude, bebaute bzw. unbebaute Außenwohnbereiche) wurden unter diesem Aspekt auf Überschreitungen der gesetzlich normierten Immissionsgrenzwerte nach § 2 der 16. BImSchV geprüft.

Die Beurteilungspegel werden an jedem Immissionspunkt für den Planfall ermittelt und mit den Immissionsgrenzwerten verglichen. Den erforderlichen schalltechnischen Berechnungen sind dabei die für das Jahr 2030 prognostizierten Verkehrsbelastungen zugrunde zu legen.

In der 16. BImSchV sind die tabellarisch aufgeführten Immissionsgrenzwerte angegeben, bei deren Überschreitung Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden:

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte Lärmvorsorge

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert tags [dB(A)]	Immissionsgrenzwert nachts [dB(A)]
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59*	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

* für Kleingärten und Außenwohnbereiche im Wohngebiet gilt der Tag-Wert (nachts kein Anspruch)

3.3 Lärmschutzmaßnahmen

Ist die Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen aufgrund der wesentlichen Änderung und paralleler Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nachgewiesen, wird vorrangig auf **aktive Schallschutzmaßnahmen**, d.h. Maßnahmen unmittelbar an der Emissionsquelle, orientiert. Zu den aktiven Schallschutzmaßnahmen zählen insbesondere:

- Ausnutzung topografischer Gegebenheiten (bereits bei der Straßenplanung)
- Lärmindernde Straßenoberflächen
- Schallabschirmende Bauwerke (Prüfung nach landschaftsplanerischen, technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten in folgender Reihenfolge)
 - Lärmschutzwall
 - Lärmschutzwall mit aufgesetzter Wand
 - Lärmschutzwall mit Stützmauer
 - Steilwall
 - Lärmschutzwand

Für den Fall, dass die Kosten der Schallschutzmaßnahme unverhältnismäßig zum angestrebten Schutzzweck stehen, muss der Einsatz aktiver Schallschutzmaßnahmen nach folgenden Gesichtspunkten abgewogen werden.

- Anzahl der Betroffenen und Grad der Betroffenheit
- Kostenrelation zwischen aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen
- Schalltechnische Wirksamkeit (Pegelminderung) einer Maßnahme
- Landschaftsgestalterische und städtebaulich-ästhetische Gesichtspunkte

Für den Innenbereich (geschlossene Ortschaften, Kleinsiedlungsgebiete) sind für die Wahl der vorzusehenden Schallschutzmaßnahmen die Anzahl der Betroffenen sowie die Höhe der jeweiligen Grenzwertüberschreitung von Bedeutung. Bei Überschreitung des Immissionsgrenzwertes für den Tag-Bereich im Innenbereich sind hauptsächlich aktive Maßnahmen vorzusehen. Werden nur straßennah in Innenbereichen die Immissionsgrenzwerte für die Nacht geringfügig überschritten, so ist der Aufwand zu aktiven Maßnahmen unverhältnismäßig hoch und es wird auf passive Schutzmaßnahmen orientiert.

Als Faustregel gilt: Wenn die Kosten für eine aktive Maßnahme die Kosten für die sonst erforderlichen passiven Maßnahmen um das 7- bis 10-fache übersteigen, wird in der Regel zugunsten passiver Maßnahmen entschieden (es sei denn, andere Belange überwiegen bei der Entscheidung).

Werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten und sind diese nicht durch aktive Schallschutzmaßnahmen auf die Grenzwerte zu mindern bzw. können aktive Maßnahmen aus anderen Gründen nicht zu realisiert werden, besteht entsprechend § 42 (2) BImSchG ein Anspruch dem Grunde nach auf angemessene Entschädigung (Erstattung der Aufwendungen für **passiven Lärmschutz**). Vorbehaltlich der Ergebnisse einer detaillierten Prüfung der Nutzung der betroffenen Räume und der bauakustischen Eigenschaften der vorhandenen Außenbauteile werden in der späteren Ausführungsplanung die Inhalte der 24. Verordnung zur Durchführung des Bundes-

Immissionsschutzgesetzes umgesetzt. Die Entschädigungen sind erst nach diesem Planungsstadium endgültig und rechtswirksam.

Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte für den Tag-Bereich bei Außenwohnbereichen besteht ein Anspruch auf eine finanzielle Entschädigung wegen verbleibender Beeinträchtigungen durch den Verkehrslärm. Dies betrifft Flächen für den dauerhaften Aufenthalt von Personen, wie z.B. Balkone, Loggien und Terrassen sowie unbebaute Außenwohnbereiche bzw. Kleingärten nach Bundes-Kleingartengesetz.

4 Emissionspegel

Die Berechnungsgrundlage für die schalltechnische Untersuchung ist mit der Anlage 1 der 16. BImSchV und der „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS 90)“ [5] gegeben. Es wurde für den gesamten Bauabschnitt das Teilstückverfahren angewendet. Grundsätzlich werden nur die durch den wesentlich geänderten Verkehrsweg verursachten Immissionspegel im Rahmen der jeweiligen Baumaßnahme berücksichtigt.

Grundlage für die Ermittlung der Geräuschemissionen bilden die Verkehrsbelastungen im Prognosejahr 2030.

Die Verkehrsbelastungen wurden der von der PTV Transport Consult GmbH Dresden erstellten verkehrsplanerischen Untersuchung zum Bauvorhaben mit Datum vom 16.03.2018 entnommen. Dieses Gutachten bezieht sich auf den Prognosehorizont 2030 und gibt in der Anlage 2.5a und 2.5b die schalltechnischen Verkehrsdaten für alle Streckenabschnitte an. Eine Umrechnung der Daten war somit nicht erforderlich.

Die zugrunde gelegten Verkehrsdaten können der nachfolgenden Tabelle 2 sowie den Anlagen 1 und 4 entnommen werden (Angabe ohne Berücksichtigung des Steigungszuschlages). Auf allen Straßenabschnitten wurde generell von einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h ausgegangen.

Tabelle 2: Verkehrsdaten, prognostiziert für 2030

Streckenabschnitt	DTV Mo-So Kfz / 24Std.	M tags Kfz/h	M nachts Kfz/h	p tags in %	p nachts in %	Lm,E tags dB(A)	Lm,E nachts dB(A)
B92 Trockentalstraße Abschnitt 1	21.500	1.235	210	4,0	5,0	64,4	57,2
B92 Trockentalstraße Abschnitt 2	21.500	1.235	210	4,0	5,0	64,4	57,2

Streckenabschnitt	DTV Mo-So Kfz / 24Std.	M tags Kfz/h	M nachts Kfz/h	p tags in %	p nachts in %	Lm,E tags dB(A)	Lm,E nachts dB(A)
B92 Trockentalstraße Abschnitt 3	17.500	1.010	170	4,5	5,5	63,7	56,5
B92 Trockentalstraße Abschnitt 4	17.000	980	165	4,5	6,0	63,6	56,5
B92 Trockentalstraße Abschnitt 5	16.000	930	160	5,0	6,0	63,6	56,4
B92 Trockentalstraße Abschnitt 6/16	16.000	930	160	4,5	6,0	63,4	56,4
B92 Trockentalstraße Abschnitt 17	16.500	950	160	4,5	6,0	63,5	56,4
B92 Trockentalstraße Abschnitt 18	16.500	940	160	4,5	6,0	63,4	56,4
B92 Trockentalstraße Abschnitt 19	16.500	940	160	5,0	6,0	63,7	56,4
B92 Trockentalstraße Abschnitt 20	17.000	985	165	5,0	6,5	63,9	56,7
B92 Straßberger Straße Abschnitt 14	7.000	410	55	2,0	1,0	58,4	49,0
B92 Straßberger Straße Abschnitt 13	3.500	220	30	2,5	1,5	56,0	46,7
B92 Siegener Straße Abschnitt 22	2.500	165	20	5,5	2,5	56,3	45,6
Dittrichplatz Abschnitt 21	500	40	5	1,5	0,5	48,0	38,2

Zulässige Höchstgeschwindigkeit:

Alle Straßenabschnitte befinden sich in geschlossener Ortschaft. In Abstimmung mit dem Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Plauen, wurde von einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h für alle Straßenabschnitte ausgegangen.

Straßenoberfläche:

In Abstimmung mit dem Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Plauen, wurde für die schalltechnischen Berechnungen von dem Einbau eines Splittmastix (oder ein vergleichbarer Belag) ausgegangen. Die RLS 90 sieht hierfür ein Korrekturwert von DStrO = 0 dB(A) vor.

Zuschlag für Steigungen /Gefälle:

Der Verlauf der B 92 sowie der abgehenden Straßen weist im Untersuchungsgebiet folgende Steigungen/Gefälle auf.

Trockentalstraße:

Bau-km 0+000,000 bis 0+045,521	4,472 % = 4,5 %	entspricht DStg = 0,0 dB(A)
Bau-km 0+045,521 bis 0+110,000	7,187 % = 7,2 %	entspricht DStg = 1,3 dB(A)
Bau-km 0+110,000 bis 0+137,293	7,242 % = 7,2 %	entspricht DStg = 1,3 dB(A)
Bau-km 0+137,293 bis 0+160,000	5,018 % = 5,0 %	entspricht DStg = 0,0 dB(A)
Bau-km 0+160,000 bis 0+214,461	7,776 % = 7,8 %	entspricht DStg = 1,7 dB(A)
Bau-km 0+214,461 bis 0+260,000	5,857 % = 5,9 %	entspricht DStg = 0,5 dB(A)
Bau-km 0+260,000 bis 0+332,582	5,474 % = 5,5 %	entspricht DStg = 0,3 dB(A)
Bau-km 0+332,582 bis 0+393,146	5,625 % = 5,6 %	entspricht DStg = 0,4 dB(A)
Bau-km 0+393,146 bis 0+441,670	5,516 % = 5,5 %	entspricht DStg = 0,3 dB(A)
Bau-km 0+441,670 bis 0+546,780	5,127 % = 5,1 %	entspricht DStg = 0,1 dB(A)
Bau-km 0+546,780 bis 0+638,933	4,856 % = 4,9 %	entspricht DStg = 0,0 dB(A)
Bau-km 0+638,933 bis 0+675,760	3,344 % = 3,3 %	entspricht DStg = 0,0 dB(A)
Straßberger Str. (S297) westlich B92	8,4 %	entspricht DStg = 2,0 dB(A)
Straßberger Str. östlich B92	6,7 %	entspricht DStg = 1,0 dB(A)
Siegener Straße	3,0 %	entspricht DStg = 0,0 dB(A)
Dittrichplatz	0,5 %	entspricht DStg = 0,0 dB(A)

Ampelzuschlag K:

An folgenden Knotenpunkten ist jeweils eine lichtzeichengeregelte Kreuzung vorgesehen.

KP B 92 Trockentalstraße / Straßberger Straße

KP B 92 Trockentalstraße / Moritzstraße

KP B 92 Trockentalstraße / Siegener Straße / Dittrichplatz

Es wurde hier ein Ampelzuschlag entsprechend der RLS-90 in Abhängigkeit von der Entfernung der Immissionspunkte zur Kreuzung berücksichtigt:

Zuschlag (nach Tabelle 2 der RLS-90) für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen:

bis 40 m	3 dB(A)
40 – 70 m	2 dB(A)
70 – 100 m	1 dB(A)

Parkplatz:

Im Planfall ist der Bau eines öffentlichen Parkplatzes an der Trockentalstraße mit einer Parkplatzfläche mit insgesamt 20 Stellplätzen (2 x 10 Plätze) geplant. Die Modellierung der beiden Parkplatzflächen erfolgte nach RLS-90. Es wurde der Parkplatztyp „P + R – Parkplätze“ mit 0,3

Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde tags sowie 0,06 Fahrzeugbewegungen pro Stellplatz und Stunde nachts modelliert. Als Zuschlag für den Parkplatztyp wurde $DP = 0 \text{ dB(A)}$ für PKW-Parkplätze berücksichtigt. Damit errechnen sich folgende Emissionspegel:

Parkplatz	Lm,ET dB(A)	Lm,EN dB(A)
10 Stellplätze	41,8	34,8
10 Stellplätze	41,8	34,8

Aus den oben genannten Emissionspegeln ist ersichtlich, dass die Geräuschemissionen des stehenden Verkehrs weit unter den Geräuschemissionen des fließenden Verkehrs liegen und damit keinen wesentlichen Einfluss auf die Gesamtgeräuschbelastung haben.

Softwaretechnische Umsetzung (schalltechnisches Modell)

Für die Modellbildung wurden die einzelnen Straßenabschnitte jeweils als eine Straßenschallquelle abgebildet und dabei die Verkehrsstärken gleichmäßig auf die beiden äußeren Fahrstreifenmitten aufgeteilt, welche in 0,5 m Höhe über den Mitten der beiden äußeren Fahrstreifen angesetzt wurden. Für diese Fahrstreifen wurden die Mittelungspegel getrennt berechnet und energetisch zum gesamten Mittelungspegel zusammengefasst.

Alle modellierten Einzelabschnitte sind ausführlich den Tabellen „Emissionspegel“ der Anlage 1 zu entnehmen.

5 Immissionsberechnungen

Die Immissionspegel wurden mit einer Ausbreitungsrechnung auf der Grundlage des in der RLS-90 zur Verfügung gestellten Algorithmus berechnet. Es wurde für den gesamten Bauabschnitt das Teilstückverfahren angewendet. Grundsätzlich werden nur die zusätzlich durch den neu gebauten oder wesentlich geänderten Verkehrsweg verursachten Immissionspegel im Rahmen der jeweiligen Baumaßnahme berücksichtigt.

Die Berechnungen der Geräuschbelastung erfolgten mit der kommerziellen Software SOUNDPLAN 7.4 für den Beurteilungszeitraum tags (06-22 Uhr) und nachts (22-06 Uhr). Dafür wurden die digital übergebenen Daten aufbereitet und unter Berücksichtigung der für die Berechnungen notwendigen

Eingangsdaten ein schalltechnisches Modell simuliert. Der Berechnung wurden die unter Pkt. 4 aufgeführten Emissionsparameter zugrunde gelegt. Es wurde mit 3-fach-Reflektionen an sämtlichen Gebäuden gerechnet.

Die Geländetopografie wurde in den schalltechnischen Berechnungen auf der Grundlage der digital zur Verfügung gestellten Daten des Planungsbüros berücksichtigt. Zudem wurde für die weitere Umgebung ein digitales Geländemodell berücksichtigt, welches vom Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen vorlag. Die Modellierung des Geländes ist notwendig, um Zuschläge für die Emissionspegel zu vergeben und die Schallausbreitung im Freien korrekt abbilden zu können.

Die Untersuchungen erfolgten für alle in der Nachbarschaft der Baumaßnahme befindlichen Wohnbebauungen bis zu einer Entfernung von ca. 150 Meter zur Maßnahme. Dabei wurden alle Gebäude und Außenwohnbereiche betrachtet, die sich in diesem Bereich befinden. Für jedes Berechnungsprofil (Gebäudeseite) wurde separat die Immissionsbelastung an den jeweiligen Geschossen berechnet, wobei pro Geschoss ein repräsentativer Immissionspunkt modelliert wurde. Die Geschosshöhen wurden bei den Wohngebäuden mit 2,80 m berücksichtigt, das Erdgeschoss in einer Höhe von 2,4 m. Der maßgebliche Immissionsort bei Gebäuden liegt in der Höhe der Geschossdecke 0,20 m über der Fensteroberkante an der Außenfassade des zu schützenden Raumes. Bei Balkonen und Loggien ist die Brüstung in Höhe der Geschossdecke der betreffenden Wohnung der maßgebliche Eintragsort. Die Außenwohnbereiche (Gärten, Spielplätze, Terrassen) wurden jeweils im Mittelpunkt der genutzten Flächen in 2,0 Meter Höhe berechnet.

Die Berechnungsergebnisse für die Beurteilungspegel, prognostiziert für das Jahr 2030, sind in der Unterlage 17.2 enthalten.

Die Rasterlärmkarten (ISO-dB(A)-Karten) tags und nachts sind in der Unterlage 17.3 enthalten. Die Immissionspegel wurden dabei in einer relativen Höhe von 2,0 m (entsprechend der Höhe zur Ermittlung der Belastung an den Außenwohnbereichen) berechnet. Die Rastergröße betrug 2×2 m.

6 Ermittlung der Betroffenenheiten – Prognose ohne Schallschutz

Die Betroffenenheiten ergeben sich unter Zugrundelegung des für das Jahr 2030 prognostizierten Verkehrsaufkommens. Liegt nach der Schall-Immissionsberechnung eine Überschreitung der maßgeblichen Immissionsgrenzwerte vor, sind die Anspruchsvoraussetzungen für Schallschutz gegeben. Wie bereits erläutert, ist gemäß Abstimmung mit dem Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Plauen, grundsätzlich von einer wesentlichen Änderung im Sinne der 16.

BlmSchV § 1 (2) Nr.1 auszugehen, da im Rahmen der Baumaßnahme auf einem überwiegenden Abschnitt der B 92 ein zusätzlicher Fahrsteifen geschaffen wird.

Die Betroffenheiten sind den Ergebnistabellen in Unterlagen 17.2 zu entnehmen. In den Tabellen der Unterlagen 17.2.1 (Abschnitt von Bau-km 0+000 bis Bau-km 0+190) sind hierbei die Spalten "Prognose ohne LS" maßgeblich.

Ohne aktive Schallschutzmaßnahmen wurden folgende IGW-Überschreitungen festgestellt:

tags:	634 Geschosse
nachts:	826 Geschosse
Außenwohnbereiche:	10 Außenwohnbereiche

Insgesamt sind 96 Gebäude mit 231 Gebäudeseiten (Berechnungspunkten) betroffen.

7 Schallschutz und Kostenschätzung

Prinzipiell hat gemäß Bundesimmissionsschutzgesetz der aktive Schallschutz normierten Vorrang vor dem passiven Schallschutz.

Da sich unmittelbar an der Trockentalstraße eine Vielzahl an Wohngebäuden befindet, ist die Errichtung von Lärmschutzwänden wegen unzureichenden Platzgründen durch vorhandene Gehwege sowie aus städtebaulichen und ästhetischen Gesichtspunkten nicht möglich.

Durch Zuwegungen und nicht zuletzt durch die vielen kreuzenden Straßen im Verlauf der B 92 müsste eine Lärmschutzwand häufig unterbrochen werden, wodurch Lärmtrichter („Tunnel-Knall-Effekte“) entstehen und die Wirkung des Lärmschutzes gemindert wird. Des Weiteren müssten die Schallschutzwände unmittelbar vor den Hausfassaden errichtet werden, was zur Verschattung der Gebäude führt. Auch wären die Wegebeziehungen der Fußgänger stark beeinträchtigt.

Auch ein Abrücken der Lärmschutzwände von der Linienschallquelle würde zu einer stark geminderten schalltechnischen Wirkung bzw. zu weit höheren und längeren Wand-Systemen, die im innerstädtischen Bereich unter Beachtung der aktuellen Bebauung technisch nicht mehr beherrschbar sind, führen. Des Weiteren wären die Sichtbeziehungen der Verkehrsteilnehmer sehr eingeschränkt.

Deshalb wird daher vom normierten Vorrang des aktiven vor dem passiven Schallschutz gemäß § 41 BlmSchG bis auf eine Ausnahme abgewichen (siehe Punkt 7.1).

An der übrigen Bebauung wird auf passiven Lärmschutz nach den Grundsätzen der 24. BImSchV orientiert. Dieser passive Lärmschutz wird in einem späteren Verfahren präzisiert.

7.1 Wirkung einer Lärmschutzwand im Bereich des Kinder- und Jugendheimes der Arbeiterwohlfahrt Kreisverband Plauen e.V.

Im Bereich des Bauanfangs befindet sich das Kinder- und Jugendheim der Arbeiterwohlfahrt Plauen e.V., welches an der Südost-, Südwest- und Nordwest-Seite betroffen ist. Die Höhe der Geräuschbelastung liegt an diesen Gebäudeseiten weit über den zulässigen Grenzwerten für Allgemeine Wohngebiete.

Überschreitung um bis zu 9,3 dB(A) tags bzw. 12,1 dB(A) nachts
(s. Unterlage 17.2.1, Seite 9, IO-Nr. 513, 2.OG, Prognose o.L, 68,3 / 61,1 dB(A))

Aufgrund der Höhe der Geräuschbelastungen sowie der günstigen topografischen Verhältnisse wurde für diesen Bereich eine ausführliche Abwägung über die Art der Schallschutzmaßnahmen durchgeführt.

Aufgrund der Höhe der IGW-Überschreitungen ist auch mit einer sehr hohen Lärmschutzwand (Höhe größer als 8,0 m) eine Einhaltung der Grenzwerte der 16. BImSchV nicht möglich. Daher wurde in Abstimmung mit dem Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Plauen, eine Wand vorgesehen, mit der eine deutliche Senkung der Geräuschbelastung gegeben ist.

Technische Abwicklung der Lärmschutzwand:

Länge ca. 109 m, Fläche ca. 502 m², bis zu einer Höhe von 2,0 m in Naturstein (Schallabsorption 0 dB(A)), darüber hinaus als hochabsorbierende Lärmschutzwand ausgeführt (Schallabsorption -8 dB(A)).

Bau-km 0+027 bis 0+065	Gesamt-Höhe 4,0 m
Bau-km 0+065 bis 0+131	Gesamt-Höhe 5,0 m
Bau-km 0+131 bis 0+136	Gesamt-Höhe 4,0 m

Durch die Errichtung dieser Lärmschutzwand unmittelbar an der B 92 im Bereich des Bauanfangs sind Senkungen der Immissionspegel an den betroffenen Gebäudeseiten entsprechend der nachfolgenden Tabelle möglich. Aufgeführt wurden in der Tabelle repräsentative Gebäudeseiten mit hoher Grenzwertüberschreitung.

Tabelle 3: Vergleich ohne/mit Lärmschutzwand im Bereich des Kinder- und Jugendheims

IO	Immissionsort	Seite	Etage	IGW		ohne LSW		mit LSW Länge 109 m, Höhe 4 – 5 m	
				tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
503	Trockentalstraße 59	SW	EG	59	49	59,6	51,9	58,0	50,0
			1.OG	59	49	61,0	53,3	59,3	51,3
			2.OG	59	49	62,0	54,4	60,3	52,5
507	Trockentalstraße 59a	SW	EG	59	49	59,8	52,3	57,0	49,3
			1.OG	59	49	61,1	53,6	58,4	50,7
			2.OG	59	49	62,1	54,6	59,7	52,0
			3.OG	59	49	63,1	55,6	60,7	53,0
512	Trockentalstraße 59b	SW	EG	59	49	59,4	51,9	56,2	48,6
			1.OG	59	49	60,6	53,2	57,6	50,0
			2.OG	59	49	61,6	54,2	58,8	51,2
			3.OG	59	49	61,8	54,4	58,9	51,3
513	Trockentalstraße 61	SW	EG	59	49	66,3	59,0	61,3	53,9
			1.OG	59	49	68,0	60,8	65,0	57,8
			2.OG	59	49	68,3	61,1	65,7	58,4
			3.OG	59	49	68,2	61,0	66,2	59,0
514	Trockentalstraße 61	SW	EG	59	49	66,1	58,8	60,5	53,1
			1.OG	59	49	67,8	60,5	63,6	56,3
			2.OG	59	49	68,2	61,0	65,5	58,2
			3.OG	59	49	68,2	61,0	65,9	58,6
515	Trockentalstraße 61	SW	EG	59	49	65,6	58,4	60,9	53,6
			1.OG	59	49	67,4	60,2	64,5	57,3
			2.OG	59	49	66,8	59,5	64,2	57,0
			3.OG	59	49	66,7	59,5	64,9	57,6
516	Trockentalstraße 61	SO	EG	59	49	56,4	49,2	53,9	46,7
			1.OG	59	49	59,2	52,0	56,4	49,2
			2.OG	59	49	60,4	53,2	58,2	51,0
			3.OG	59	49	61,3	54,0	59,1	51,9
518	Trockentalstraße 61	NW	EG	59	49	60,7	53,3	56,6	49,0
			1.OG	59	49	62,8	55,4	59,0	51,4
			2.OG	59	49	63,9	56,6	60,4	53,0
			3.OG	59	49	64,6	57,2	62,3	54,9
519	Trockentalstraße 61 Spielplatz		(2,0 m)	59	49	62,9	55,6	59,0	51,7
520	Trockentalstraße 61 Spielplatz		(2,0 m)	59	49	69,3	62,0	60,2	52,5

Die Kosten für die erforderliche aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen wurden abgeschätzt und verglichen. Die Kostenschätzung erfolgt auf der Grundlage der "Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen 2016; Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Bonn" [10]. Hier werden für das Jahr 2016 durchschnittliche Kosten für Lärmschutzwände von 394,- € pro m² Wandfläche angegeben (Durchschnittspreis 2016 für alle Materialien). Des Weiteren werden pro m² Fensterfläche 592,- Euro sowie pro Lüfter 596,- Euro zum Ansatz gebracht (Durchschnittspreise 2016).

Danach errechnen sich bei einer Wandfläche von ca. 502 m² Kosten für die Wand von ca. **197,8 T€**. Trotz der Umsetzung der Lärmschutzwand sind aufgrund verbleibender Rest-Überschreitungen zusätzlich passive Schallschutzmaßnahmen in Höhe von ca. **112,9 T€** vorzusehen. In der Summe ergeben sich Kosten für Schallschutzmaßnahmen in Höhe von ca. **310,7 T€**.

Demgegenüber stehen Kosten für rein passive Maßnahmen von etwa **155,3 T€**.

ABWÄGUNG ÜBER DIE ART DER SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN - AKTIV / PASSIV																	
Maßnahme:		B92 – Ausbau in Plauen, Trockentalstraße															
Immissionsort:		Trockentalstraße 59, 59a, 59b, 61 (Kinder- und Jugendheim AWO)															
Kosten für LSW (pro m²):		394 Euro	(Mittelwert 2016 für alle Materialien)														
Kosten f. Fenster (pro m²):		592 Euro	(Mittelwert 2016 für alle Materialien)										=	888,00	Euro bei	1,5	m²/Fenster
Kosten für Lüfter:		596 Euro	(Durchschnittspreis für 2016)														
Schutz	Anzahl der Überschreitung		Abmaße Schallschutzwand L * H (bzw. m²)	Anzahl der Reduzierung von Betroffenen (tags/nachts)						Anzahl passiver Maßnahmen		Kosten in Tausend Euro					
	tags	nachts		>3 dB(A)		2-3 dB(A)		<2 dB(A)		Fenster	Lüfter	aktiv	passiv	AWB	Summe		
1	23	39	502,0	3	10	11	3	4	2	107	30	197,8	112,9	0,0	310,7		
nicht untersucht																	
nicht untersucht																	
4	41	54	0,0	0	0	0	0	0	0	146	43	0,0	155,3	0,0	155,3		

Abwägung für den Bereich Kinder- und Jugendheimes der AWO Kreisverband Plauen e.V.

- baulich realisierbar auf Grund der topografischen Verhältnisse unmittelbar an der B 92
- ein betroffenes Kinder- und Jugendheim (dauerhaftes Wohnen) sowie weitere Wohngebäude an der Trockentalstraße 59, 59a und 59b mit hohen IGW-Überschreitungen von bis zu:
 - Trockentalstraße 59: 3,0 dB(A) tags / 5,4 dB(A) nachts
 - Trockentalstraße 59a: 4,8 dB(A) tags / 7,3 dB(A) nachts
 - Trockentalstraße 59b: 3,4 dB(A) tags / 6,1 dB(A) nachts
 - Trockentalstraße 61 (Heim): 9,3 dB(A) tags / 12,1 dB(A) nachts
- 2 Außenwohnbereiche (Spielplätze/Sportplatz) mit hohen IGW-Überschreitungen von bis zu 10,3 dB(A) tags am IO 520
- die Kosten für die Lärmschutzwand einschl. der Kosten für verbleibende passive Maßnahmen trotz Wand liegen etwa 2-mal höher als die vorzusehenden passiven Maßnahmen ohne Wand und erscheinen damit vertretbar

Es wird deshalb der Bau einer entsprechenden Lärmschutzwand empfohlen.

7.2 Zusammenfassung des verbleibenden passiven Schallschutzes

Für betroffene Immissionsorte, für die kein aktiver Schallschutz realisiert wird, sind „dem Grunde nach“ passive Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

Schallschutzfenster und Lüfter

Grundlage für die Kostenschätzung bildet gemäß der Empfehlung des sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Arbeit vom 17.05.1994 die ermittelte Anzahl der einzubauenden Fenster und Lüfter, wobei ein Lüfter pro Stockwerk vorgesehen werden soll. Nach der "Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen 2016; Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Bonn" [10] werden pro m² Fenster 592,- Euro, pro Lüfter 596,- Euro zum Ansatz gebracht (Brutto-Durchschnittspreise 2016).

Nach der vorliegenden Untersuchung mit Berücksichtigung der unter Pkt. 7.1 beschriebenen Lärmschutzwand verbleiben folgende Betroffenenheiten:

tags:	615 Geschosse
nachts:	811 Geschosse
Außenwohnbereiche:	9 Außenwohnbereiche

Insgesamt sind 94 Gebäude mit 227 Gebäudeseiten (Berechnungspunkten) betroffen.

Die Anzahl der vorzusehenden Fenster wurde vor Ort so weit möglich gezählt bzw. bei verdeckten Gebäuden abgeschätzt. Die Fenstergröße wurde für alle Fenster pauschal mit 1,5 m² angenommen. Damit ergibt sich ein Fensterpreis von 888,- €, der als Grundlage für die Kostenschätzung dient.

Insgesamt sind in den betroffenen Geschossen etwa 2.032 Fenster vorhanden, die gegebenenfalls verbessert werden müssen. Zudem sind noch etwa 587 Lüfter vorzusehen.

Mit dem o.g. Ansatz sind bei 2.032 Fenstern je 888,- Euro und 587 Lüfter je 596,- Euro maximale Kosten für passive Schallschutzmaßnahmen in Höhe von ca. **2.154.268,- Euro** Brutto zu erwarten.

Hinweis: Lüfter werden nur erstattet, wenn auch Fenster in dem entsprechenden Geschoss vorhanden sind. Lüfter sind für Räume mit sauerstoffverbrauchender Energiequelle sowie für Schlafräume vorzusehen.

Entschädigung wegen verbleibender Beeinträchtigungen im Außenwohnbereich

Die Ermittlung der Entschädigung wegen verbleibender Beeinträchtigungen im Außenwohnbereich erfolgt nach den Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des

Bundes von 1997. Hiernach werden Außenwohnbereiche wie Balkone, Loggien, Terrassen und nicht bebaute Flächen des Grundstückes (z.B. Garten, Gartenlauben, Grillplätze, Sitzplätze), an denen die maßgeblichen Immissionsgrenzwerte im Tag-Bereich überschritten werden, berücksichtigt. Nicht als Außenwohnbereich gelten Vorgärten, Flächen und Balkone, die nicht dem regelmäßigen Aufenthalt dienen. Die Immissionsorte sind bei Balkonen und Loggien die Geschoßdecke der betreffenden Wohnung; bei Terrassen und unbebautem Außenwohnbereich der Mittelpunkt der genutzten Fläche in 2,0 Meter Höhe.

In dieser Untersuchung wurden eine Vielzahl an Außenwohnbereiche (Gartengrundstücke, Terrassen, Grillplätze, Sitzplätze, Spielplätze oder sonstige Flächen) betrachtet.

Mit Berücksichtigung der unter Pkt. 7.1 beschriebenen Lärmschutzwand verbleiben an **9** Außenwohnbereichen Überschreitungen im Tagzeitraum (nachts besteht prinzipiell kein Anspruch, da keine Nutzung gegeben ist).

Auf Grund des fehlenden Zuganges zu den Außenwohnbereichen erfolgte noch keine exakte Ermittlung der Entschädigung für die Beeinträchtigung von Wohngrundstücken durch Verkehrslärm. Es wurde bei der Kostenschätzung für den betroffenen Außenwohnbereich mit einer Entschädigung von 200,- €/Garten ausgegangen.

7.3 Kostenschätzung für alle Schallschutzmaßnahmen

Bei den geschätzten Kosten handelt es sich um Maximalkosten. Die Maximalkosten für den passiven Lärmschutz werden sich erfahrungsgemäß reduzieren.

Aktiver Schutz	197,8 T€ für LSW Kinder- und Jugendheim AWO
Passiver Schutz	2.154,3 T€ für 2.032 Fenster und 587 Lüfter
Erstattung AWB	1,8 T€ für 9 Außenwohnbereiche
Gesamtkosten	2.353,9 T€ (brutto)

8 Zusammenfassung

Die schalltechnischen Untersuchungen erfolgten für alle in der Nachbarschaft der Baumaßnahme befindlichen Wohnbebauungen bis zu einer Entfernung von ca. 150 Meter zur Baumaßnahme. Dabei wurden alle Gebäude und Außenwohnbereiche betrachtet, die sich in diesem Bereich befinden. Für jedes Berechnungsprofil (Gebäudeseite) wurde separat die Immissionsbelastung an

den jeweiligen Geschossen berechnet, wobei pro Geschoss ein repräsentativer Immissionspunkt modelliert wurde.

Das Bauvorhaben „B 92 Ausbau in Plauen, Trockentalstraße“ ist im Sinne der 16. BImSchV ein Ausbau eines vorhandenen Verkehrsweges mit dem Ziel der Steigerung der verkehrlichen Leistungsfähigkeit der Straße. Da im Rahmen der Baumaßnahme auf einem überwiegenden Abschnitt der B 92 ein zusätzlicher Fahrsteifen angelegt wird, ist gemäß Abstimmung mit dem Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Plauen, grundsätzlich von einer wesentlichen Änderung im Sinne der 16. BImSchV § 1 (2) Nr.1 auszugehen.

Um Härtefälle durch Sprünge im Lärmschutzniveau im Übergangsbereich des bestehenden und des wesentlich geänderten Verkehrsweges zu vermeiden, wurde die gesamte Baustrecke, d.h. alle vom Ausbau der B 92 betroffenen und schützenswerten Immissionsorte (Gebäude, bebaute bzw. unbebaute Außenwohnbereiche) wurden unter diesem Aspekt auf Überschreitungen der gesetzlich normierten Immissionsgrenzwerte nach § 2 der 16. BImSchV geprüft.

Berechnungsgrundlagen:

Die Verkehrsbelastungen wurden der verkehrsplanerischen Untersuchung mit Datum vom 16.03.2018, Verfasser PTV Transport Consult GmbH Dresden, entnommen. Dieses Verkehrsgutachten bezieht sich auf den Prognosehorizont 2030 und gibt in der Anlage 2.5a und 2.5b die schalltechnischen Verkehrsdaten für alle Streckenabschnitte an.

Alle Straßenabschnitte befinden sich in geschlossener Ortschaft. In Abstimmung mit dem Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Plauen, wurde von einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h für alle Straßenabschnitte ausgegangen.

In Abstimmung mit dem Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Plauen, wurde für die schalltechnischen Berechnungen von dem Einbau eines Splittmastix (oder ein vergleichbarer Belag) ausgegangen. Die RLS 90 sieht hierfür ein Korrekturwert von DStrO = 0 dB(A) vor.

Steigungszuschläge wurden gem. RLS-90 abschnittsweise berücksichtigt.

An folgenden Knotenpunkten ist jeweils eine lichtzeichengeregelte Kreuzung vorgesehen.

KP B 92 Trockentalstraße / Straßberger Straße

KP B 92 Trockentalstraße / Moritzstraße

KP B 92 Trockentalstraße / Siegerner Straße / Dittrichplatz

Es wurde daher ein Ampelzuschlag entsprechend der RLS-90 in Abhängigkeit von der Entfernung der Immissionspunkte zur Kreuzung mit 0, 1, 2 oder 3 dB(A) berücksichtigt.

Die Immissionsbelastungen wurden mittels rechnergestützter Ausbreitungsrechnung (Software SOUNDPLAN 7.4) ermittelt.

Aktiver Schallschutz:

Im Bereich des Bauanfangs soll nach ausführlicher Abwägung über die Art des Schallschutzes eine Lärmschutzwand mit einer Länge von ca. 109 m und einer Höhe von 4,0 bis 5,0 m errichtet werden, da hier aufgrund der Platzverhältnisse eine Lärmschutzwand möglich ist und die IGW weit überschritten werden.

Überschreitung um bis zu 9,3 dB(A) tags bzw. 12,1 dB(A) nachts

Durch die Realsierung einer entsprechenden Lärmschutzwand werden folgende Reduzierungen von Betroffenheiten erzielt:

> 3dB(A)	3 tags /10 nachts
2-3 dB(A)	11 tags / 3 nachts
< 2 dB(A)	4 / tags 2 nachts

Es verbleiben folgende maximale Überschreitungen:

Überschreitung um bis zu 7,2 dB(A) tags bzw. 10,0 dB(A) nachts

Die Kosten für die Lärmschutzwand betragen bei einer Wandfläche von ca. 502 m² ca. 197,8 T€

Verbleibender passiver Schallschutz

Nach der vorliegenden Untersuchung mit Berücksichtigung der beschriebenen Lärmschutzwand verbleiben folgende Überschreitungen der IGW:

ca. 2.154,3 T€ für 2.032 Fenster und 587 Lüfter
ca. 1,8 T€ für 9 Außenwohnbereiche

Nach dem Planfeststellungsverfahren werden in einem gesonderten Verfahren die Vorgaben der 24. BImSchV und deren Aufwendungen detailliert untersucht sowie die erforderlichen Schalldämmmaße ermittelt und bewertet.

SACHS IAU - Ingenieurbüro für Akustik und Umweltschutz Plauen