

Unterlage: **17.3 Ergänzung schalltechnische Untersuchung
EÜ Bundesautobahn A72**

Fachbereich: **Schallimmissionsschutz**

Bearbeiter/in: Martin Völkel

Funktion: Fachplaner für Schallimmissionsschutz

Ingenieurbüro: FUCHS Ingenieurbüro für Verkehrsbau GmbH

Neefestraße 88 | 09116 Chemnitz

Tel.: 0371 369999-0 | Fax: 0371 369999-11

E-Mail: info@ib-fuchs.com

Vorhaben: **Chemnitzer Modell, Stufe 5 – Ausbau Stollberg –
Oelsnitz – St. Egidien**

Vorhabenträger: Zweckverband Verkehrsverbund Mittelsachsen
Am Rathaus 2
09111 Chemnitz

Bundesland: Sachsen

Landkreis: Erzgebirgskreis

Stadt: Stollberg

Unterschrift: gez. Völkel

11.05.2022



Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung	3
2. Grundlagen	3
2.1. Berechnungsgrundlagen.....	3
2.2. Beurteilungsgrundlagen.....	5
2.3. Prüfung auf Lärmschutzansprüche.....	6
2.4. Verwendete Planunterlagen.....	8
3. Rechtliche Einordnung des Vorhabens	8
4. Örtliche Gegebenheiten	9
4.1. Lage	9
4.2. Gebietscharakter.....	9
4.3. Topografie	9
5. Schallemissionen	10
5.1. Verkehrsprognose.....	10
5.2. Beurteilungszeitraum.....	10
5.3. Ermittlung der Geräuschemissionen.....	10
5.3.1. Streckenbedingte Zuschläge und Abzüge	10
5.3.2. Fahrzeugspezifikationen	11
5.3.3. Ermittelte Schallemissionen.....	11
6. Schallimmissionen	12
6.1. Berechnungsergebnisse	12
6.2. Genauigkeit der Prognosewerte.....	13
7. Zusammenfassung	14
8. Literaturverzeichnis	15
9. Anlagen	16
9.1. Übersichtskarte	16
9.2. Beurteilungspegel an maßgeblichen Immissionsorten.....	18
9.3. IMMI – Rasterkarten und Eingabewerte zur Immissionsberechnung.....	20

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte nach §2 16. BImSchV [2].....	5
Tabelle 2: Übersicht Lärmschutzansprüche	7
Tabelle 3: Verkehrsdaten aus Verkehrsprognose 2030	10
Tabelle 4: ermittelte teilstreckenspezifische Schallemissionen	11

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ablauf zur Prüfung auf Lärmvorsorgeansprüche nach 16. BImSchV [2]	6
--	---

Vorhaben:

Chemnitzer Modell, Stufe 5

Ausbau Stollberg – Oelsnitz – St. Egidien

1. Aufgabenstellung

Im Zuge des Chemnitzer Modells ist geplant, die bestehende „Pilotstrecke“ von Chemnitz nach Stollberg weiter bis nach St. Egidien auszubauen. Dabei soll eine Eingleisige, elektrifizierte Eisenbahnstrecke geschaffen werden, auf der jedoch die bereits bestehenden Bahnen weiterhin verkehren können. Entlang der neugeplanten Strecke ist vorgesehen, neue Verkehrsstationen zu schaffen und diese zu bedienen. Mit dieser Maßnahme soll das Verdichtungsband Niederdorf / Stollberg / Oelsnitz, sowie das Gewerbegebiet Stollberger Tor erschlossen werden.

In einer vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zur geplanten Neubaustrecke wurden Schallschutzmaßnahmen konkretisiert und die Lage aktiver Schallschutzmaßnahmen festgelegt. Im Zuge der derzeitigen Neuplanung der Querung der Bundesautobahn A72 (BAB A72) wurden erhebliche Abweichungen zur ursprünglichen Planung eingearbeitet. Die im Februar 2020 von der Fa. Iproplan erstellte schalltechnische Untersuchung ist somit in diesem Streckenabschnitt nicht mehr aktuell, weshalb eine Überarbeitung notwendig wurde. Der Streckenabschnitt von Streckenkilometer 12,5 bis km 13,9 soll in einer weiteren schalltechnischen Untersuchung neu bewertet werden.

Ziel dieser Untersuchung ist es zu überprüfen ob die Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV [2] eingehalten werden und abzuschätzen ob weitere schallschutztechnische Maßnahmen ergriffen werden müssen, um die umliegende Nachbarschaft zu entlasten.

2. Grundlagen

2.1. Berechnungsgrundlagen

Grundlage dieser Untersuchung bildet das BImSchG [1], genauer die sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) [2]. Diese Verordnung beinhaltet die generell anzuwendenden Berechnungs- und Beurteilungsprinzipien für Geräuschimmissionen nach den einschlägigen Richtlinien und Verordnungen. Diese Vorgaben wurden im vorliegen Gutachten berücksichtigt, um die Auswirkungen der geplanten Anlagen auf die schutzbedürftige Nachbarschaft beurteilen zu können.

Die schallimmissionsrechtliche Beurteilung des Vorhabens erfolgt für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden durch direkten Vergleich der zu erwartenden Geräuschimmissionen mit den Immissionsgrenzwerten nach §2 Immissionsgrenzwerte [2]. Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgt rechnergestützt mit dem Computerprogramm IMMI, Version 2021 der Fa. Wölfel unter Berücksichtigung der baulichen und topographischen Gegebenheiten. Es werden frequenzunabhängige A-bewertete Summenpegel für die Immissionsorte verwendet. Dort, wo frequenzabhängige Eingaben erforderlich waren, wurde für die Summenpegel eine mittlere Frequenz von 500 Hz angenommen.

Alle Emissionspegel wurden als Schalleistungsbeurteilungspegel in IMMI eingegeben. Diese Pegel wurden nach Anlage 2 16. BImSchV (Schall 03) [7] berechnet.

Vorhaben:

Chemnitzer Modell, Stufe 5

Ausbau Stollberg – Oelsnitz – St. Egidien

Die Schallimmissionspegel wurden nach Schall 03 [7] in Verbindung mit ISO/TR 17534-3 [3] frequenzunabhängig ermittelt. Berücksichtigung fanden dabei Reflexionen bis zur 3. Ordnung. In die Schallausbreitungsberechnung wurden schallpegelmindernde Wirkungen durch geometrische Ausbreitung A_{div} , durch Luftabsorption A_{atm} und auf Grund von Abschirmung A_{bar} eingebunden.

Das Geländemodell sowie die baulichen Gegebenheiten wurden in einem dreidimensionalen digitalen Geländemodell mit Hindernisobjekten berücksichtigt, um die Wirkung (Abschirmung, Beugung, Absorption, Reflexion) der baulichen und geländespezifischen Hindernisse abbilden zu können.

Für den Konstantwert der Luftabsorption A_{atm} wurden die Eingangsgrößen Lufttemperatur ($T = 10 \text{ °C}$) und relative Luftfeuchtigkeit ($F_{rel}=70 \text{ %}$) verwendet.

Es wurde eine Mit-Wind-Wetterlage angenommen, wodurch der meteorologische Korrekturfaktor bei $C_{met} = 0 \text{ dB}$ lag.

Dämpfungen durch Bewuchs, Industriegelände bzw. Bebauungen wurden auf Grund von nichtsignifikanten Immissionsbeiträgen bzw. fehlenden Anwendungsvoraussetzungen nicht erfasst. Alle Eingangsgrößen für die Berechnungen wurden konservativ ausgelegt, um „auf der sicheren Seite“ zu liegen und die Bedürfnisse der Betroffenen möglichst gut widerzuspiegeln.

2.2. Beurteilungsgrundlagen

Die in dieser Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel der einzelnen Schallquellen, werden mittels energetischer Pegeladdition zu einem Gesamtbeurteilungspegel zusammengefasst. Diese an den Immissionsorten entstandenen Gesamtpegel werden mit den untenstehenden Immissionsgrenzwerten laut §2 16. BImSchV [2] verglichen.

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte nach §2 16. BImSchV [2]

1)	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	tags	57 dB(A)
		nachts	47 dB(A)
2)	in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	tags	59 dB(A)
		nachts	49 dB(A)
3)	in Kern-, Dorf- und Mischgebieten	tags	64 dB(A)
		nachts	54 dB(A)
4)	in Gewerbegebieten	tags	69 dB(A)
		nachts	59 dB(A)
<p>Die Immissionsgrenzwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.</p>			

Die prognostizierten Beurteilungspegel werden vor dem Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten regelkonform nach Anlage 2 zu §4 16. BImSchV [7] auf ganze dB(A) aufgerundet. Im Falle der Prüfung auf wesentliche Änderung bei einem erheblichen baulichen Eingriff ist erst die Differenz des Beurteilungspegels aufzurunden.

2.3. Prüfung auf Lärmschutzansprüche

Die 16. BImSchV [2] gibt eine Prüfung auf Lärmvorsorgeansprüche vor. Die nachfolgende schematische Darstellung soll zeigen, wie dabei vorzugehen ist.

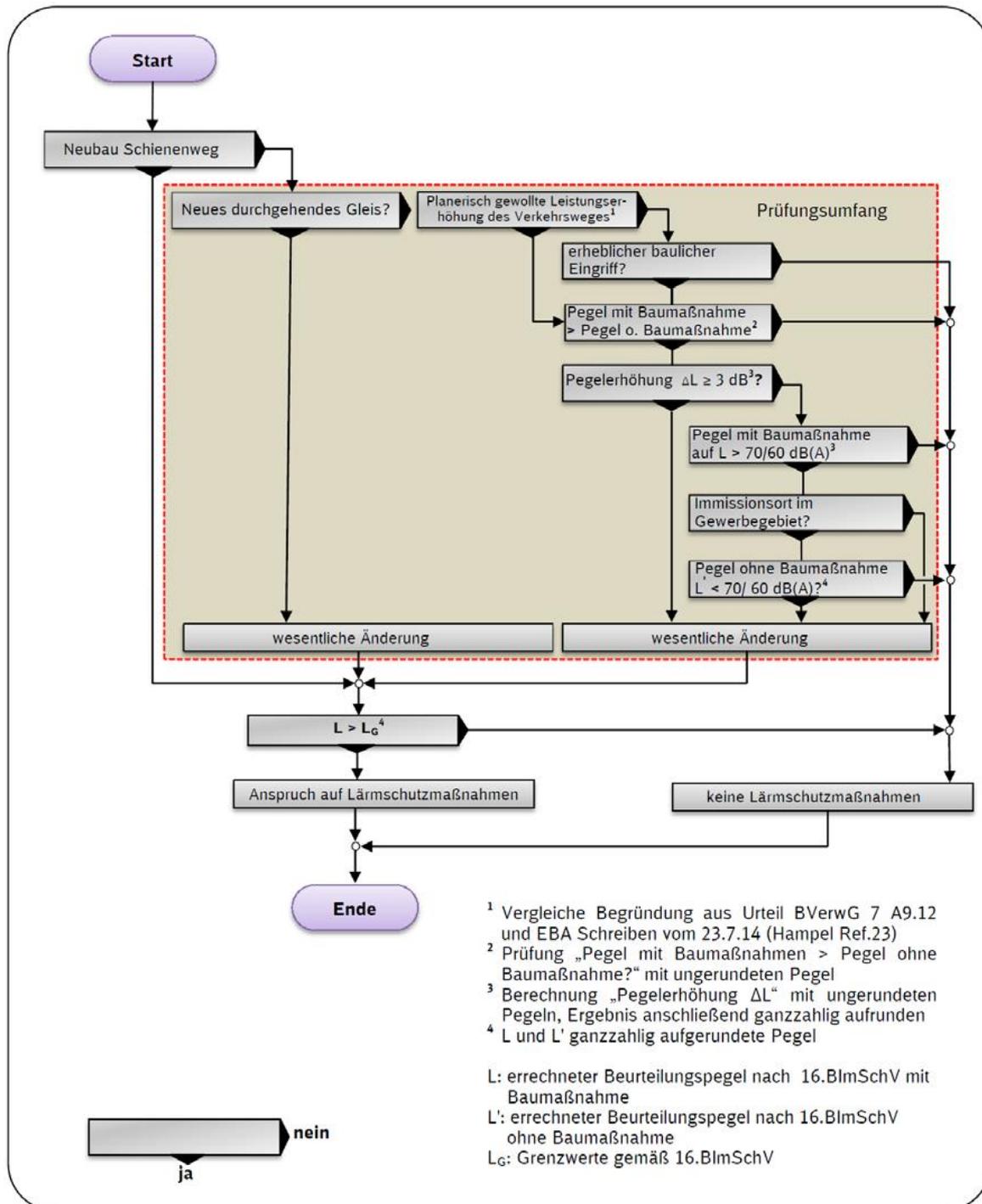


Abbildung 1: Ablauf zur Prüfung auf Lärmvorsorgeansprüche nach 16. BImSchV [2]

Vorhaben:

Chemnitzer Modell, Stufe 5
 Ausbau Stollberg – Oelsnitz – St. Egidien

Wie die Abbildung veranschaulicht, begründet sich eine „wesentliche Änderung“ in der Pegelerhöhung und der Überschreitung der Immissionsgrenzwerte.

Ob ein erheblicher baulicher Eingriff eine wesentliche Änderung nach sich zieht, ergibt sich aus dem Vergleich der zu erwartenden Beurteilungspegel für die Zustände mit und ohne baulichen Eingriff unter Berücksichtigung der prognostizierten Verkehrsmenge.

Da der Einfluss einer allgemeinen Verkehrsentwicklung zu neutralisieren ist, werden die Beurteilungspegel im Prognose-Planfall und Prognose-Nullfall in der Regel mit identischen Verkehrsdaten prognostiziert.

Zudem gilt, dass ganztägig genutzte Gebiete / Gebäude wie z.B. Wohngebäude, Hotels, Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen einen Anspruch auf Einhaltung der Tag- und Nachtgrenzwerte haben, wenn mindestens in einem der Beiden Beurteilungszeiträume eine wesentliche Änderung erwartet wird. Dem gegenüber gilt für nicht ganztägig genutzte Gebäude und Gebiete wie Schulen, Kindertagesstätten, Gärten, und Büros, dass nur Anspruch auf Einhaltung der Grenze im jeweilig genutzten Beurteilungszeitraum besteht.

Nachfolgend ergibt sich somit die folgende Übersicht zur Prüfung auf Anspruch von Lärmschutzmaßnahmen.

Tabelle 2: Übersicht Lärmschutzansprüche

Nutzung	wesentliche Änderung		Grenzwert- überschreitung		Lärmschutzanspruch	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Schulen, Kitas, Büros, Außen- wohnbereiche	ja	-	ja	-	ja	nein
	ja	-	nein	-	nein	nein
	nein	-	ja	-	nein	nein
	nein	-	nein	-	nein	nein
Wohngebäude, Hotels, Kranken- häuser, Pflege- einrichtungen	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	ja	nein	ja	ja	ja	ja
	ja	nein	ja	nein	ja	nein
	ja	nein	nein	ja	nein	ja
	ja	nein	nein	nein	nein	nein
	nein	ja	ja	ja	ja	ja
	nein	ja	ja	nein	ja	nein
	nein	ja	nein	ja	nein	ja
	nein	ja	nein	nein	nein	nein
nein	nein	nein	nein	nein	nein	

Vorhaben:

Chemnitzer Modell, Stufe 5
Ausbau Stollberg – Oelsnitz – St. Egidien

2.4. Verwendete Planunterlagen

Grundlage der schalltechnischen Untersuchungen bilden neben den rechtlichen und allgemeinen Vorschriften ebenso die vorliegenden baulichen Planunterlagen. Sie finden Verwendung für die Beschreibung des geplanten Bauzustandes und dienen als Vorlage für die Modellierung im Berechnungsprogramm. In der folgenden Untersuchung wurden die folgenden Planunterlagen berücksichtigt:

- Lagepläne Bereich Auer Str. – Querung BAB A72, Entwurfsplanung
- Höhenpläne Bereich Auer Str. – Querung BAB A72, Entwurfsplanung
- schalltechnische Untersuchung Chemnitzer Modell Stufe 5, erstellt 28.02.2020
- technische Aufgabenstellung, Verkehrsverbund Mittelsachsen GmbH, Stand 30.09.2020

3. Rechtliche Einordnung des Vorhabens

Im Wesentlichen liegen der Untersuchung folgende gesetzliche Grundlagen und technischen Regelwerke zugrunde (jeweils in der neuesten Fassung):

- Bundes-Immissionsschutzgesetz, insbesondere §§ 41,42,43. [1]
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) [2]
- Verkehrswege – Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV [5]
- Schall 03, Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen [7]
- EBA – Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung – Teil VI Schallimmissionen aus Bau und Betrieb von Betriebsanlagen der Eisenbahn [11]

Rechtliche Grundlage der Lärmvorsorge bei Änderungen öffentlicher Straßen und Schienenwege ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz in der jeweils gültigen Fassung.

§ 41 BImSchG schreibt vor, dass beim Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen und Schienenwege sicherzustellen ist, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

§ 41 Abs. 2 BImSchG schränkt den Grundsatz insofern ein, dass die Kosten der Schutzmaßnahmen nicht außer Verhältnis zum angestrebtem Schutzzweck stehen dürfen.

Auf Grundlage des § 43 BImSchG wurde die 16.BImSchV erlassen, in welcher die Rechenverfahren, der Anwendungsbereich und Immissionsgrenzwerte entsprechend der Schutzbedürftigkeit festgelegt wurden. Folgende Ausnahmen sind hierbei zu beachten: für Parkanlagen, Erholungs-, Sport- und Grünflächen, Friedhöfe und ähnliche Flächen wird kein Lärmschutz

Vorhaben:

Chemnitzer Modell, Stufe 5
Ausbau Stollberg – Oelsnitz – St. Egidien

gewährt. Für Lauben, Gartenhäuser und dazugehörige Kleingartenanlagen ist in der Regel nur der Tagbeurteilungspegel zu bewerten, Ausnahme hierbei bildet eine zulässige Wohnnutzung in Kleingartenanlagen (§ 18 Abs. 2 Kleingartengesetz), wo auch der Nachtwert maßgebend ist. Der Immissionsort für Kleingärten liegt in Anlehnung an VLärmSchR 97 [12] im Mittelpunkt des Kleingartens in einer Höhe von 2 m über GOK.

Zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte ist den aktiven Maßnahmen (Lärmschutzwände, Wälle) der Vorrang einzuräumen. Kann jedoch eine bauliche Nutzung nicht oder nicht ausreichend mit aktivem Lärmschutz geschützt werden, so haben Betroffene nach § 42 BImSchG Anspruch auf Entschädigung in Höhe der erbrachten Aufwendungen. Die Art und der Umfang notwendiger passiver Schallschutzmaßnahmen werden in der 24. BImSchV festgelegt. Hierzu ist zwischen dem Baulastträger und dem Gebäudeeigentümer eine Vereinbarung zu treffen.

4. Örtliche Gegebenheiten

4.1. Lage

Die geplante Neubaustrecke befindet sich in Stollberg / Erzgebirge und läuft im betrachteten Abschnitt entlang der Auer Straße, quert den Kreisverkehr Auer Straße / Hohensteiner Straße, verläuft dann in nordwestlicher Richtung entlang des Bürgerparks über die BAB A72 und mündet schließlich in der Bestandstrecke Stollberg – Oelsnitz. Am Kreisverkehr wird zusätzlich ein Bahnhof errichtet.

4.2. Gebietscharakter

Zur Einstufung des Gebietscharakters des akustischen Einwirkungsbereiches der Eisenbahnstrecke wurden die Festsetzungen der im Untersuchungsgebiet vorhandenen, rechtsgültigen Bebauungs- und Flächennutzungspläne [9] zu Grunde gelegt.

Bei der Einstufung der einzelnen betroffenen Gebiete wurden die Gebietsdefinitionen nach §2 16. BImSchV [2] (siehe Abschnitt 2.2) angewendet.

Die gebietsspezifische Klassifizierung der vorgefundenen schutzbedürftigen Nutzungen zeigt die Übersichtskarte in Anlage 9.1. Darin ist die Gebietseinstufung nach 16. BImSchV [2] als Flächenschraffur in verschiedener Farbgebung dargestellt

4.3. Topografie

Das Untersuchungsgebiet zeichnet sich durch eine Hanglage aus, welche nach Nordwesten hin abfällig ist. Durch diese Lage und die vorhandene BAB A72 ist es notwendig ein Brückenbauwerk zu errichten, um die Querung umsetzen und das Gefälle ausgleichen zu können. Um für die Anbindung an die Bestandstrecke auf deren Höhengniveau zu gelangen, ist eine weitläufige Trassierung geplant, bei der auch teilweise ein Einschnitt in das Gelände erfolgt.

Zu erwarten ist, dass die Hanglage eine natürliche und die teilweise Grabenbildung eine planerische schallabschirmende Wirkung bilden. Dem gegenüber werden durch das Brückenbauwerk höhere Schallimmissionen und eine verbesserte Ausbreitung in die Umgebung erwartet

5. Schallemissionen

5.1. Verkehrsprognose

Grundlage der folgenden Berechnungen ist die planmäßige Streckenbelegung der Neubaustrecke.

Tabelle 3: Verkehrsdaten aus Verkehrsprognose 2030

Knotenname		Niederflurfahrzeug Typ „Citylink“	
von	nach	6 - 22 Uhr [1/h]	22 - 6 Uhr [1/h]
Stollberg	Oelsnitz	2	1
Oelsnitz	Stollberg	2	1

5.2. Beurteilungszeitraum

Die geplante Neubaustrecke führt zu anlagebedingten Geräuschemissionen in allen Beurteilungszeiträumen der 16. BImSchV [2], d.h. zur Tageszeit werktags (6 - 22 Uhr) und zur Nachtzeit (22 - 6 Uhr). Beide Beurteilungszeiträume wurden in dieser Untersuchung berücksichtigt.

5.3. Ermittlung der Geräuschemissionen

Zur Modellierung der durch die Eisenbahnstrecke erzeugten Geräuschemissionen wurde die Anlage 2 zu §4 16. BImSchV - Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03) [7] herangezogen.

5.3.1. Streckenbedingte Zuschläge und Abzüge

Laut Schall 03 [7] können verschiedene streckenbedingte Zuschläge oder Abzüge zu den Schallemissionen hinzugefügt werden. Hierfür wird die betrachtete Strecke in charakteristische Teilstrecken untergliedert, die gleiche Eigenschaften aufweisen.

Im vorliegenden Fall wurden Zuschläge für Brücken, Haltepunkte, Kreuzungen, Weichen und enge Bögen ($r < 200$ m) berücksichtigt.

Für Teilabschnitte mit Brücken wurde laut Zeile 4 Tabelle 16 von Schall 03 [7] ein Zuschlag von 6 dB angerechnet. Dieser Zuschlag gilt für Brücken mit stählernem Überbau und Gleise auf Schwellengleis im Schotterbett.

Da im betrachteten Streckenabschnitt engen Bögen (Radius < 200 m) vorhanden sind, wurden Pegelkorrekturen nach 5.3.2 von Schall 03 [7] durchgeführt. In den entsprechenden Bereichen wurde eine Geschwindigkeit von mindestens 50 km/h und ein Zuschlag für Kurvengeräusche in Höhe von 4 dB(A) berücksichtigt, da keine Schallminderungsmaßnahmen für Kurvengeräusche geplant sind.

5.3.2. Fahrzeugspezifikationen

Für die hier betrachteten Geräuschemissionen wurde der folgenden Fahrzeugtyp angenommen:

Fz-Kategorie (gemäß Schall03): 21 – Straßenbahn-Niederflurfahrzeug mit Klimaanlage

Anzahl Achsen: 8

Anzahl Fahrzeuge: 2

5.3.3. Ermittelte Schallemissionen

Unter Berücksichtigung der vorangehenden Beschreibung der Betriebszustände wurden für den Prognose-Planfall die Schallemissionen wie folgt modelliert:

Tabelle 4: ermittelte teilstreckenspezifische Schallemissionen

Strecke	Teilstück	Typ	Tag- verkehr [Züge/h]	Nacht- verkehr [Züge/h]	Geschwin- digkeit [km/h]	Pegel- korrektur	Lw'Tag [dB(A)]	Lw'Nacht [dB(A)]
NBS	km 12,5 - 12,8	Citylink	4	2	80	-	73,60	70,59
NBS	km 12,8 - 13,05	Citylink	4	2	50	Bogen (4 dB(A))	74,50	71,49
NBS	km 13,05 - 13,1	Citylink	4	2	30	-	68,47	65,46
NBS	km 13,1 - 13,45	Citylink	4	2	50	Bogen 4 dB(A) Brücke 6 dB(A)	80,41	77,40
NBS	km 13,45 - 13,525	Citylink	4	2	30	Brücke 6 dB(A)	73,79	70,78
NBS	km 13,525 - 13,7	Citylink	4	2	50	-	70,69	67,68
NBS	km 13,7 - 13,8	Citylink	4	2	50	Bogen (4 dB(A))	74,50	71,49
NBS	km 13,8 - 13,9	Citylink	4	2	50	-	70,69	67,68
	Lw'Tag	längenbezogener Schalleistungspegel für den Beurteilungszeitraum Tag (6 - 22 Uhr)						
	Lw'Nacht	längenbezogener Schalleistungspegel für den Beurteilungszeitraum Nacht (22 - 6 Uhr)						

6. Schallimmissionen

6.1. Berechnungsergebnisse

In dieser Untersuchung wurden 73 maßgebliche Immissionsorte an insgesamt 29 Gebäuden oder Kleingärten betrachtet. Die Tabelle in Anlage 9.2 veranschaulicht die Lärmbelastung der einzelnen Immissionspunkte. Anlage 9.1 enthält die Übersichtskarten der Immissionspunkte, die verwendet wurden.

In Anlage 9.3 sind alle zugehörigen Rasterkarten angefügt, die veranschaulichen sollen wie die Schallausbreitung zu den einzelnen Beurteilungszeiten prognostiziert wird. Ebenso sind die Eingabewerte zur Immissionsberechnung aufgeführt, um die Berechnung detailliert nachvollziehen zu können.

Eine im schallschutztechnischen Sinne wesentliche Änderung wurde nach §1 16 BImSchV [2] festgestellt, da eine Erweiterung um ein oder mehrere Gleise oder ein Neubau eines Schienenweges einen erheblichen baulichen Eingriff darstellen. Durch die Feststellung der wesentlichen Änderung wird der Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen entsprechend Abbildung 1 über den Vergleich der errechneten Beurteilungspegel mit den Grenzwerten gemäß 16. BImSchV [2] abgeschätzt.

Beurteilungszeitraum Tag (6 - 22 Uhr)

Die an den maßgeblichen Immissionsorten prognostizierten Beurteilungspegel überschreiten die Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV [2] nicht.

Beurteilungszeitraum Nacht (22 - 6 Uhr)

Die an den maßgeblichen Immissionsorten prognostizierten Beurteilungspegel überschreiten die Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV [2] nicht.

Fazit

Der Prognose-Planfall zeigt, dass die neu geplante Querung der BAB A72 durch die erheblichen baulichen Eingriffe dem Grunde nach eine im schallschutztechnischen Sinne wesentliche Änderung darstellt. Jedoch werden die Anforderungen der 16. BImSchV in beiden Beurteilungszeiträumen eingehalten, wodurch kein Anspruch auf zusätzliche Schallschutzmaßnahmen besteht.

6.2. Genauigkeit der Prognosewerte

Eine Aussage zur Qualität der Prognose soll es Dritten ermöglichen. Einzuschätzen, mit welcher Wahrscheinlichkeit die Immissionsgrenzwerte eingehalten bzw. überschritten werden können. Im Rahmen der wiederkehrenden verwaltungsrechtlichen Rechtsprechung wird hierzu häufig der Satz verwendet: „die Prognose muss auf der sicheren Seite sein“.

Die Güte einer Schallimmissionsprognose hängt im Wesentlichen von der Genauigkeit ihrer Eingangsdaten, sowie der Genauigkeit des Prognosemodells inklusive seiner programmtechnischen Umsetzung ab.

Sofern die verwendeten schalltechnischen Eingangsdaten (z.B. Schallleistungspegel oder Schalldämm-Maße von Außenbauteilen) im Rahmen der Prognoseerstellung nicht selbst durch den Gutachter messtechnisch ermittelt wurden, ist die Güte dieser Eingangsdaten in der Regel nicht numerisch ausdrückbar.

Die DIN ISO 9613-2 [4] enthält Abschätzungen zur Genauigkeit und Einschränkung ihres Berechnungsverfahrens. Dementsprechend können bei Abständen bis zu 1000 m und Quellenhöhen bis zu 30 m Immissionspegel von einzelnen Quellen mit einer Genauigkeit von ± 3 dB berechnet werden.

Neben den dargestellten Unsicherheiten im Hinblick auf Eingangsdaten und Prognosemodell müssen auch je nach Wahl der Berechnungssoftware differierende Berechnungsergebnisse erwartet werden. Dieser Umstand kann schon bei unterschiedlichen Programmversionen der gleichen Berechnungssoftware bzw. bei unterschiedlichen Arbeitsplattformen auftreten. Gleichwohl ist der Einfluss der Prognosesoftware aus gutachterlicher Erfahrung heraus deutlich geringer als der von den Eingangsdaten und dem Prognosemodell herrührende. Dieser Einfluss auf die Prognosegüte ist ebenfalls nicht numerisch auszudrücken.

Somit wird deutlich, dass eine numerische Darlegung der Unsicherheit der Prognose nur in wenigen Spezialfällen aufgrund existierender Richtlinien und verwaltungsrechtlicher Vorgaben möglich ist.

Um zu gewährleisten, dass trotz der nicht exakter zu bestimmenden Unsicherheiten und der dadurch nicht möglichen Herleitung einer Zahlenangabe die Prognoseberechnungen dennoch auf der „sicheren“ Seite liegen, wurden im Rahmen dieses Gutachtens im Sinne des Immissionsschutzes konservative Ansätze sowohl bei den Eingabedaten als auch bei der Wahl der Berechnungsmethoden gemacht.

Die Wahl des alternativen Berechnungsverfahrens mit dem A-bewerteten Summenschallleistungspegel liefert tendenziell höhere Berechnungsergebnisse als das frequenzabhängige Berechnungsverfahren mit den Mittenfrequenzen in den Oktavbändern von 63 bis 4000 Hz.

Die Werte für die Dämpfungen und die Abschirmungen wurden, wie in Abschnitt 3.1 dargelegt verwendet. Mögliche Spiegelschallquellen, die durch Schallreflexionen an diesen Gebäuden entstehen, wurden programmintern den Teilimmissionspegeln zugerechnet.

Vorhaben:

Chemnitzer Modell, Stufe 5
Ausbau Stollberg – Oelsnitz – St. Egidien

7. Zusammenfassung

Im Zuge der Planung für das Projekt „Chemnitzer Modell, Stufe 5 – Ausbau Stollberg – Oelsnitz – St. Egidien“ kam es zu einer erheblichen planerischen Abweichung der Querung der BAB A72 zur ursprünglichen Planung. Im Zuge dessen musste eine erneute schallschutztechnische Betrachtung des abweichenden Streckenabschnittes erfolgen. Die bereits vorliegende schallschutztechnische Untersuchung der Iproplan Planungsgesellschaft mbH bleibt für die restliche Neubaustrecke bestehen.

Ziel dieser Untersuchung war die schallschutztechnische Neubewertung des Streckenabschnittes Auer Straße – Querung BAB A72 gemäß 16. BImSchV [2] in Verbindung mit der Schall03 [7].

Der immissionsschutzrechtlichen Bewertung liegen die im Abschnitt 5. beschriebenen Betriebsabläufe und Annahmen zu Grunde. Es wurden gemäß Anlage 2 zu §4 16. BImSchV [7] alle Beurteilungszeiträume untersucht und die ermittelten Prognosepegel mit den jeweiligen Immissionsgrenzwerten verglichen.

Im Ergebnis der Untersuchung konnte festgestellt werden, dass die geplante Streckenführung **keine Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV [2]** zur Folge hat. Es werden keine zusätzlichen schallschutztechnischen Maßnahmen benötigt, um die Vorgaben der 16. BImSchV [2] einzuhalten.

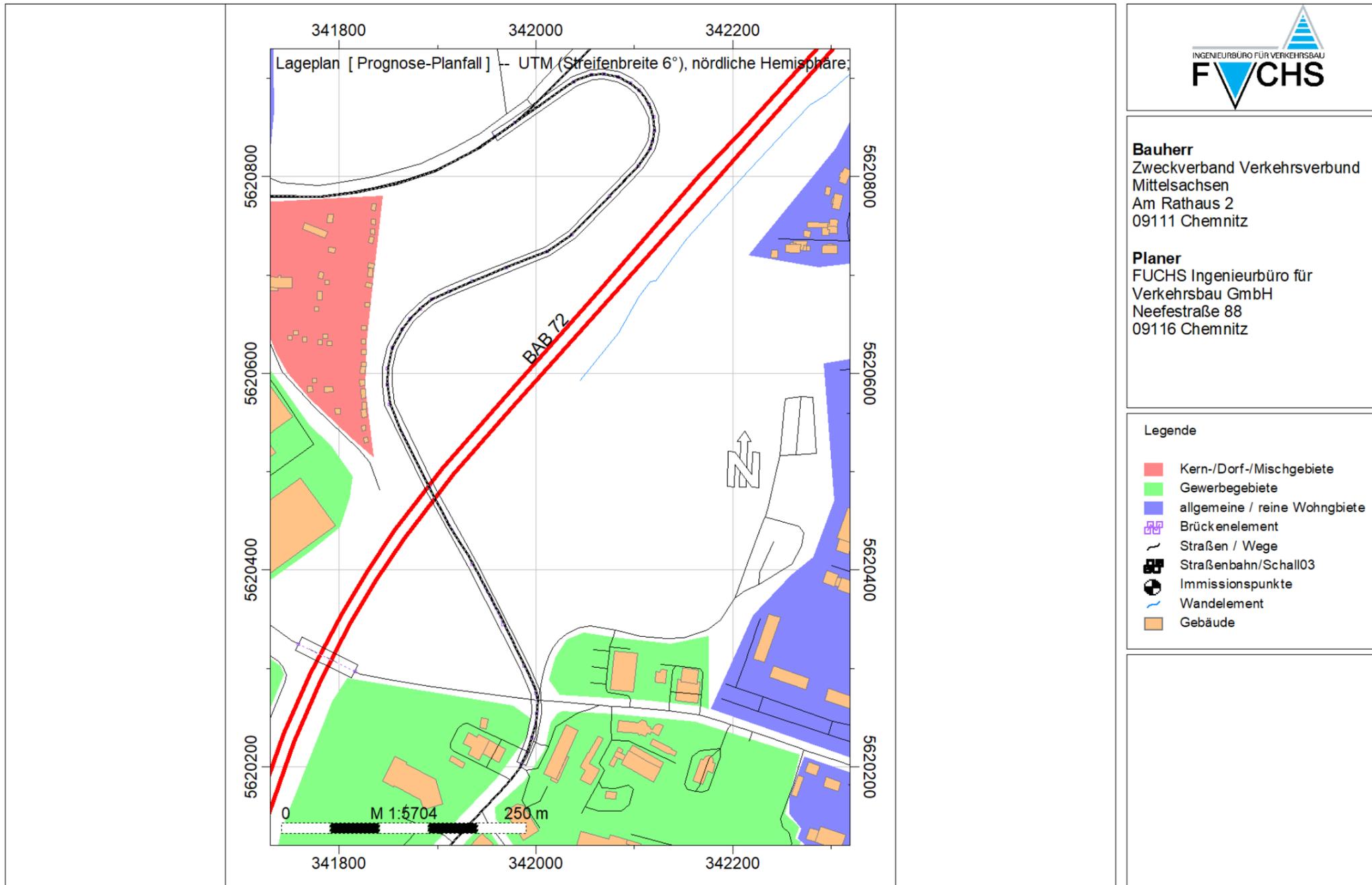
8. Literaturverzeichnis

- | | | | |
|------|-----------------|---------|---|
| [1] | BlmSchG | (05/13) | Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BlmSchG), Neugefasst 17.05.2013, zuletzt geändert 19.06.2020 |
| [2] | 16. BlmSchV | (11/20) | Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BlmSchV), Ausfertigungsdatum 12.06.1990, zuletzt geändert durch Art. 1 V v. 04.11.2020 |
| [3] | ISO/TR 17534-3 | (01/15) | Akustik-Software für die Berechnung von Schall im Freien - Teil 3: Empfehlungen zur qualitätsgesicherten Umsetzung von ISO 9613-2 in Software nach ISO 17534-1, Ausgabedatum 01.2015 |
| [4] | DIN 9613-2 | (10/99) | Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Ausgabedatum 10.1999 |
| [5] | 24. BlmSchV | (05/90) | Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BlmSchV), Ausfertigungsdatum 04.02.1997, geändert durch Art. 3 V v. am 23.09.1997 |
| [6] | UW-Leitfaden VI | (12/12) | Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen, Eisenbahn-Bundesamt, Publikation vom 01.12.2012 |
| [7] | Schall03 | (11/20) | Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BlmSchV) Anlage 2 (zu §4) Berechnung des Beurteilungsspiegels für Schienenwege (Schall 03), zuletzt geändert durch Art. V v. 04.11.2020 |
| [8] | AEG | (12/93) | Allgemeines Eisenbahngesetz, Neugefasst 27.12.1993, zuletzt geändert 29.06.2020 |
| [9] | BPlan | (04/22) | Bebauungspläne und Flächennutzungspläne, Stadtverwaltung Stollberg, https://www.stollberg-erzgebirge.de/inhalte/stollberg/_inhalt/service/bauleitplanung/planungen/rechtskraeftige_bebauungsplaene , abgerufen 05.2022 |
| [10] | DIN 18005-1 | (07/02) | DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabedatum 07.2002 |
| [11] | EBA Ulf | (01/21) | Umwelt-Leitfaden für die eisenbahnrechtliche Planfeststellung und Plangenehmigung - Teil VI Schallimmissionen aus Bau und Betrieb von Betriebsanlagen der Eisenbahn, Ausfertigungsdatum 20.01.2021 |
| [12] | VLärmSchR | (05/97) | Richtlinie für den Verkehrslärm an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes - VLärmSchR 97, Ausgabedatum 27.05.1997, zuletzt geändert 25.06.2010 |

9. Anlagen

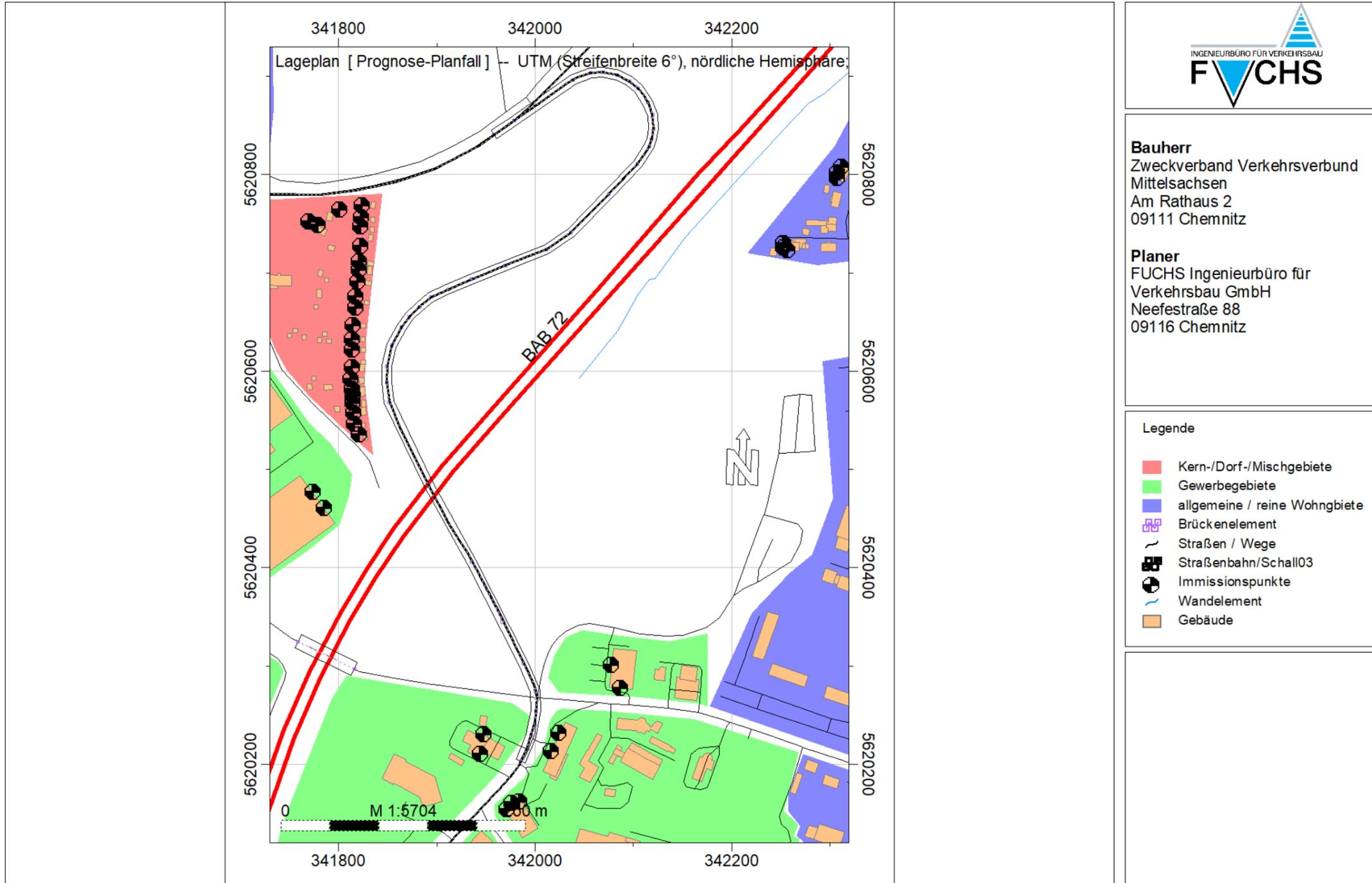
9.1. Übersichtskarte

Projekt 1898, Chemnitzer Modell, Stufe 5 - Ausbau Stollberg - Oelsnitz - St. Egidien, Querung Bundesautobahn 72
Schallimmissionsprognose - Übersichtskarte



IMMI 2021

Projekt 1898, Chemnitzer Modell, Stufe 5 - Ausbau Stollberg - Oelsnitz - St. Egidien, Querung Bundesautobahn 72
Schallimmissionsprognose - Übersichtskarte



Bauherr
 Zweckverband Verkehrsverbund
 Mittelsachsen
 Am Rathaus 2
 09111 Chemnitz

Planer
 FUCHS Ingenieurbüro für
 Verkehrsbau GmbH
 Neefestraße 88
 09116 Chemnitz

IMMI 2021

Vorhaben:

Chemnitzer Modell, Stufe 5
 Ausbau Stollberg – Oelsnitz – St. Egidien

9.2. Beurteilungspegel an maßgeblichen Immissionsorten

IPkt	Ort	Tag	Nacht	Tag		Nacht	
		IGW [dB(A)]	IGW [dB(A)]	Lr [dB(A)]	Diff [dB(A)]	Lr [dB(A)]	Diff [dB(A)]
IPkt001	Kleingarten 01	64		56,63	-7,4		
IPkt002	Kleingarten 02	64		56,97	-7,1		
IPkt003	Kleingarten 03	64		54,61	-9,4		
IPkt004	Kleingarten 04	64		55,27	-8,8		
IPkt005	Kleingarten 05	64		56,09	-8,0		
IPkt006	Kleingarten 06	64		55,26	-8,8		
IPkt007	Kleingarten 07	64		55,07	-9,0		
IPkt008	Kleingarten 08	64		53,22	-10,8		
IPkt009	Kleingarten 09	64		49,74	-14,3		
IPkt010	Kleingarten 10	64		49,00	-15,1		
IPkt011	Kleingarten 11	64		48,18	-15,9		
IPkt012	Kleingarten 12	64		47,73	-16,3		
IPkt013	Kleingarten 13	64		47,56	-16,5		
IPkt014	Kleingarten 14	64		47,42	-16,6		
IPkt015	Kleingarten 15	64		47,31	-16,7		
IPkt016	Kleingarten 16	64		47,68	-16,4		
IPkt017	Kleingarten 17	64		48,20	-15,9		
IPkt018	Kleingarten 18	64		49,85	-14,2		
IPkt019	Kleingarten 19	64		51,43	-12,6		
IPkt020	Kleingarten 20	64		54,68	-9,4		
IPkt021	Kleingarten 21	64		56,24	-7,8		
IPkt047	Schönfelder Papierfabrik 1 EG N/O	69	59	46,71	-22,3	43,70	-15,4
IPkt048	Schönfelder Papierfabrik 1 OG1N/O	69	59	47,39	-21,7	44,38	-14,7
IPkt049	Schönfelder Papierfabrik 1 OG2N/O	69	59	47,99	-21,1	44,98	-14,1
IPkt050	Schönfelder Papierfabrik 1 OG3N/O	69	59	48,54	-20,5	45,53	-13,5
IPkt051	Schönfelder Papierfabrik 1 OG4N/O	69	59	49,04	-20,0	46,03	-13,0
IPkt052	Schönfelder Papierfabrik 2 EG N/O	69	59	45,81	-23,2	42,80	-16,3
IPkt053	Schönfelder Papierfabrik 2 OG1N/O	69	59	46,78	-22,3	43,77	-15,3
IPkt054	Schönfelder Papierfabrik 2 OG2N/O	69	59	47,53	-21,5	44,52	-14,5
IPkt055	Schönfelder Papierfabrik 2 OG3N/O	69	59	48,05	-21,0	45,04	-14,0
IPkt056	Schönfelder Papierfabrik 2 OG4N/O	69	59	48,58	-20,5	45,57	-13,5
IPkt057	Hohensteiner Straße 60 1 EG-West	69	59	43,25	-25,8	40,24	-18,8
IPkt058	Hohensteiner Straße 60 1 OG1West	69	59	44,05	-25,0	41,04	-18,0
IPkt059	Hohensteiner Straße 60 1 OG2West	69	59	45,08	-24,0	42,07	-17,0
IPkt063	Hohensteiner Straße 60 1 EG-Süd	69	59	42,35	-26,7	39,34	-19,7
IPkt064	Hohensteiner Straße 60 1 OG1Süd	69	59	42,65	-26,4	39,64	-19,4
IPkt065	Hohensteiner Straße 60 1 OG2Süd	69	59	44,21	-24,8	41,20	-17,9
IPkt066	Auer Straße 1 1 EG N/W	69	59	52,50	-16,6	49,49	-9,6
IPkt067	Auer Straße 1 1 OG1N/W	69	59	52,67	-16,4	49,66	-9,4
IPkt068	Auer Straße 1 1 OG2N/W	69	59	52,74	-16,3	49,73	-9,3
IPkt069	Auer Straße 1 2 EG N/W	69	59	52,28	-16,8	49,27	-9,8
IPkt070	Auer Straße 1 2 OG1N/W	69	59	53,94	-15,1	50,93	-8,1
IPkt071	Auer Straße 1 2 OG2N/W	69	59	53,88	-15,2	50,87	-8,2
IPkt072	Auer Straße 3 1 EG N/W	69	59	52,54	-16,5	49,53	-9,5

Vorhaben:

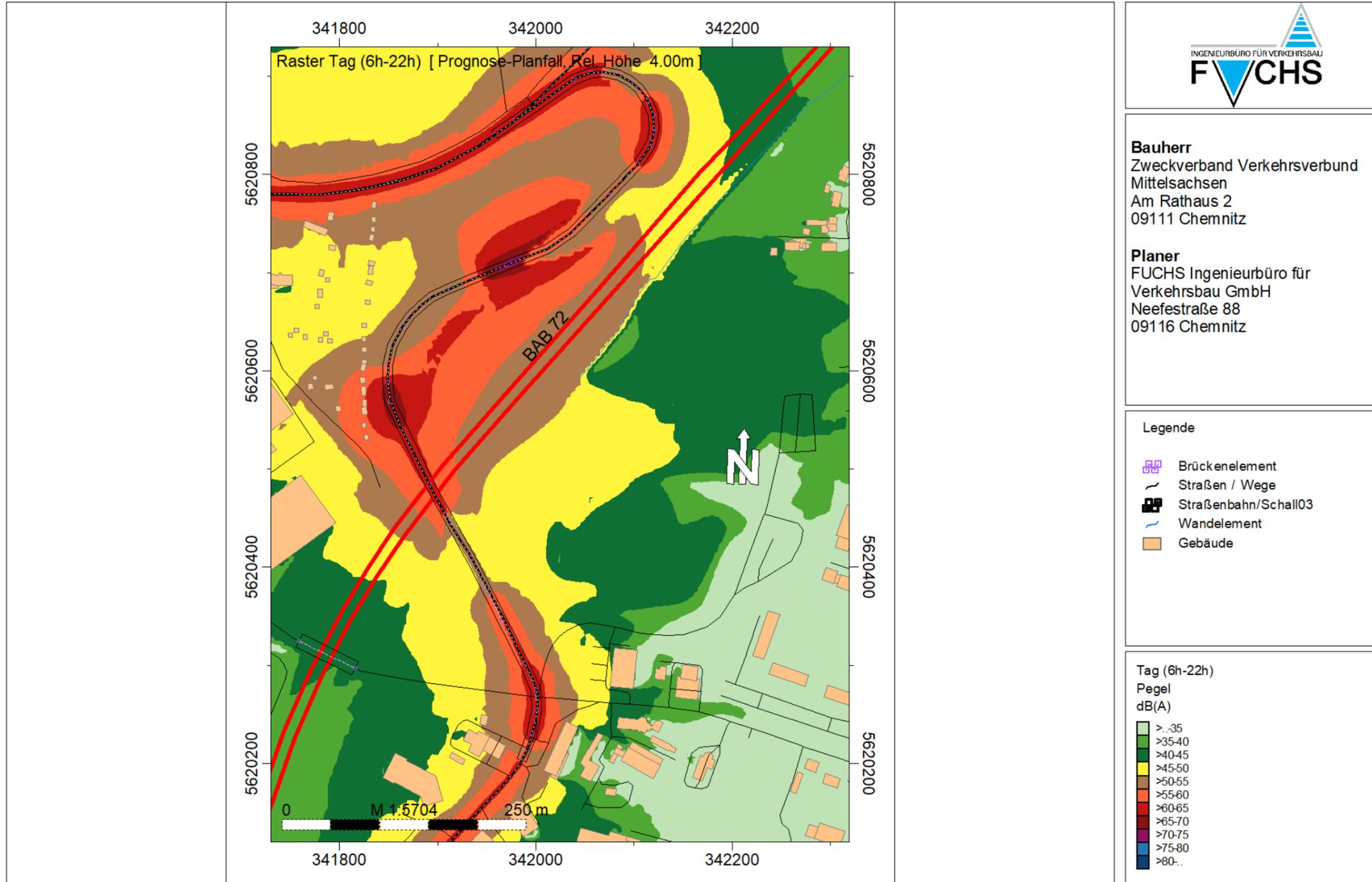
Chemnitzer Modell, Stufe 5
 Ausbau Stollberg – Oelsnitz – St. Egidien

IPkt073	Auer Straße 3 1 OG1N/W	69	59	53,29	-15,8	50,28	-8,8
IPkt074	Auer Straße 3 2 EG-Nord	69	59	50,14	-18,9	47,13	-11,9
IPkt075	Auer Straße 3 2 OG1Nord	69	59	51,67	-17,4	48,66	-10,4
IPkt076	Auer Straße 3 1 EG N/W	69	59	52,49	-16,6	49,48	-9,6
IPkt077	Auer Straße 3 1 OG1N/W	69	59	53,23	-15,8	50,22	-8,8
IPkt078	Auer Straße 2 1 EG N/O	69	59	48,76	-20,3	45,75	-13,3
IPkt080	Auer Straße 2 3 EG S/O	69	59	47,92	-21,1	44,91	-14,1
IPkt099	Am Eichenbusch 1 1 EG S/W	59	49	38,46	-20,6	35,45	-13,6
IPkt100	Am Eichenbusch 1 1 OG1S/W	59	49	39,08	-20,0	36,07	-13,0
IPkt101	Am Eichenbusch 1 1 OG2S/W	59	49	39,75	-19,3	36,74	-12,3
IPkt102	Am Eichenbusch 1 2 EG-West	59	49	37,93	-21,1	34,92	-14,1
IPkt103	Am Eichenbusch 1 2 OG1West	59	49	40,39	-18,7	37,38	-11,7
IPkt104	Am Eichenbusch 1 2 OG2West	59	49	41,44	-17,6	38,43	-10,6
IPkt111	Am Eichenbusch 1 5 EG-West	59	49	38,82	-20,2	35,81	-13,2
IPkt112	Am Eichenbusch 1 5 OG1West	59	49	40,35	-18,7	37,34	-11,7
IPkt113	Am Eichenbusch 1 5 OG2West	59	49	41,46	-17,6	38,45	-10,6
IPkt117	Am Eichenbusch 11 1 EG S/W	59	49	35,97	-23,1	32,96	-16,1
IPkt118	Am Eichenbusch 11 1 OG1S/W	59	49	37,69	-21,4	34,68	-14,4
IPkt119	Am Eichenbusch 11 1 OG2S/W	59	49	38,77	-20,3	35,76	-13,3
IPkt120	Am Eichenbusch 11 1 EG-West	59	49	36,79	-22,3	33,78	-15,3
IPkt121	Am Eichenbusch 11 1 OG1West	59	49	37,78	-21,3	34,77	-14,3
IPkt122	Am Eichenbusch 11 1 OG2West	59	49	38,87	-20,2	35,86	-13,2
IPkt123	Am Eichenbusch 11 1 EG-Nord	59	49	36,68	-22,4	33,67	-15,4
IPkt124	Am Eichenbusch 11 1 OG1Nord	59	49	37,66	-21,4	34,65	-14,4
IPkt125	Am Eichenbusch 11 1 OG2Nord	59	49	38,72	-20,3	35,71	-13,3
IPkt136	Am Schrebergarten 1 - 4 1 EG-Nord	64	54	54,17	-9,9	51,16	-2,9
IPkt137	Am Schrebergarten 1 - 4 1 OG1Nord	64	54	54,61	-9,4	51,60	-2,4
IPkt138	Am Schrebergarten 1 - 4 2 EG-Nord	64	54	52,67	-11,4	49,66	-4,4
IPkt139	Am Schrebergarten 1 - 4 2 OG1Nord	64	54	53,94	-10,1	50,93	-3,1

IPkt	Immissionspunkt
IGW	Immissionsgrenzwert nach 16. BImSchV [2]
Lr	Prognosewert Beurteilungspegel
Diff	Differenz aus Prognosewert (aufgerundet nach Anlage 2 zu §3 16. BImSchV [2]) und Immissionsgrenzwert
DiffW	Differenz aus Prognose - Soll- und Istwert zur Feststellung der wesentlichen Änderung
	Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV [2]
	Überschreitung der Grenzwerte zur Gesundheitsgefährdung; 70 dB(A) am Tage, 60 dB(A) in der Nacht

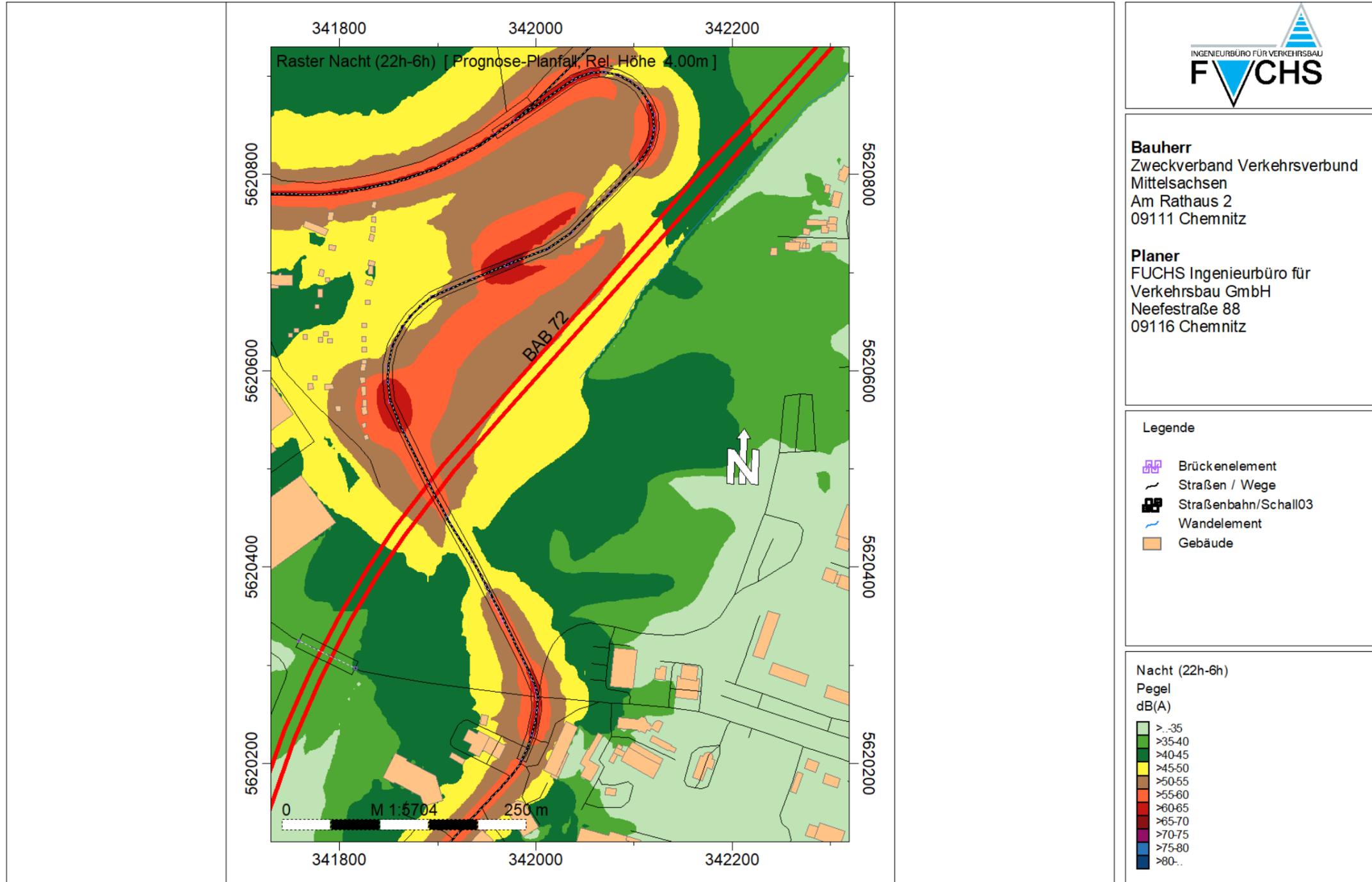
9.3. IMMI – Rasterkarten und Eingabewerte zur Immissionsberechnung

Projekt 1898, Chemnitzer Modell, Stufe 5 - Ausbau Stollberg - Oelsnitz - St. Egidien, Querung Bundesautobahn 72
Schallimmissionsprognose - Rasterkarte (5 m x 5 m)



IMMI 2021

Projekt 1898, Chemnitzer Modell, Stufe 5 - Ausbau Stollberg - Oelsnitz - St. Egidien, Querung Bundesautobahn 72
Schallimmissionsprognose - Rasterkarte (5 m x 5 m)



IMMI 2021

Vorhaben:

Chemnitzer Modell, Stufe 5
Ausbau Stollberg – Oelsnitz – St. Egidien



Projekt Eigenschaften			
Prognosetyp:	Lärm		
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)		
Beurteilung nach:	16. BImSchV (2021)		
Projekt-Notizen			

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	UTM (Streifenbreite 6°), nördliche Hemisphäre			
Koordinatendatum:	ETRS89 (Europa), geozentrisch, GRS80			
Meridianstreifen:	33			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	339970,00	344030,00	4060,00	8.69 km²
y /m	5619380,00	5621520,00	2140,00	
z /m	-10,00	520,00	530,00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	0,00	xmax / ymax (z3)	268,24	
xmin / ymin (z1)	0,00	xmax / ymin (z2)	724,76	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten				
Elementgruppen	ÜKarte	Prognose-Planfall		
Gruppe 0	+	+		
Gebäude	+	+		
Prognose-Planfall	+	+		
Immissionspunkte	+	+		

Verfügbare Raster											
Name	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich
Rechengebiet	341500,00	342400,00	5620100,00	5621100,00	10,00	10,00	91	101	relativ	4,00	Rechteck
NuGe	340430,56	343424,70	5619609,55	5621389,52	10,00	10,00	300	178	relativ	4,00	gemäß NuGe
Querung BAB A72	341730,00	342320,00	5620120,00	5620930,00	5,00	5,00	119	163	relativ	4,00	Rechteck
Umwelt h=10m	339970,00	344030,00	5619380,00	5621520,00	10,00	10,00	407	215	relativ	10,00	Arbeitsbereich

Berechnungseinstellung	Referenzeinstellung: Schall 03	
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT		
L /m		
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja
Freifeld vor Reflexionsflächen /m		
für Quellen	1.0	1.0
für Immissionspunkte	1.0	1.0
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein
Zwischenausgaben	Keine	Keine
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung
Reichweite von Quellen begrenzen:		
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein
* Radius /m um Quelle herum:		

Vorhaben:

Chemnitzer Modell, Stufe 5
Ausbau Stollberg – Oelsnitz – St. Egidien

* Radius /m um IP herum:				
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0		
Variable Min.-Länge für Teilstücke:				
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein		
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0		
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein		
* Einfügungsdämpfung begrenzen:				
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:				
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:				
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613				
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja		
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein		
Reflexion				
Reflexion (max. Ordnung)	3	3		
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein		
* Suchradius /m				
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:				
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein		
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein		
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja		
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja		
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein		
Mehrfachreflexion	Ja	Ja		
Winkelschrittweite (x-y)°	1,00	1,00		
Winkelschrittweite (z)°	1,00	1,00		
maximale Reflexionsweglänge				
* in Vielfachen des direkten Abstandes	10,00	10,00		
Strahlverzweigung an Refl.Flächen	Nein	Nein		
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja		
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein		
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein		
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1		
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein		

Globale Parameter	Referenzeinstellung: Schall 03		
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen			0,00
Temperatur /°			10
relative Feuchte /%			70
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)			40,00
Mittlere Stockwerkshöhe in m			2,80
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2,00	1,00	0,00

Parameter der Bibliothek: Schall 03	Referenzeinstellung: Schall 03
Eingabe von Zugzahlen	pro Stunde
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Bbauungs-Elemente	Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente	Ja
Schienenbonus für Züge	Nein
Schienenbonus für Straßenbahnen	Nein

Vorhaben:

Chemnitzer Modell, Stufe 5
 Ausbau Stollberg – Oelsnitz – St. Egidien

Beurteilungszeiträume			
T1	Tag (6h-22h)		
T2	Nacht (22h-6h)		

Übersicht: Summenwerte für Emissionen und Streckenzuschläge									
Element	Bezeichnung	Lw',A* /dB Ohne Streckenzuschläge		Zuschlag für Abschnitte			Delta Lw',A* /dB		
		Tag	Nacht	von	bis	Zuschlag	Tag	Nacht	
S03S002	Citylink km 13,8 - 13,9	70,69	67,68	1	19	0	0,00	0,00	
S03S010	Citylink km 13,7 - 13,8	70,69	67,68	1	5	103	3,81	3,81	
S03S009	Citylink km 13,525 - 13,7	70,69	67,68	1	7	0	0,00	0,00	
S03S008	Citylink km 13,45 - 13,525	68,47	65,46	1	4	101	5,32	5,32	
S03S007	Citylink km 13,1 - 13,45	70,69	67,68	1	16	102	9,72	9,72	
S03S006	Citylink km 13,05 - 13,1	68,47	65,46	1	2	0	0,00	0,00	
S03S005	Citylink km 12,8 - 13,05	70,69	67,68	1	17	103	3,81	3,81	
S03S004	Citylink km 12,5 - 12,8	73,60	70,59	1	25	0	0,00	0,00	

Übersicht: Eingabedaten Zugverkehr														
Element	Bezeichnung	Nr.	Tag		Zugart	v_ma km/h	Fahrzeugtyp 1, 3, ...				Fahrzeugtyp 2, 4, ...			
			n/h	n/h			Kat.	Z/V	nA	nFz	Kat.	Z/V	nA	nFz
S03S002	Citylink km 13,8 - 13,9	1	4.000	2.000	Citylink	50	24		8	2				
S03S010	Citylink km 13,7 - 13,8				Siehe Element: S03S002 Citylink km 13,8 - 13,9									
S03S009	Citylink km 13,525 - 13,7				Siehe Element: S03S002 Citylink km 13,8 - 13,9									
S03S008	Citylink km 13,45 - 13,525	1	4.000	2.000	Citylink	30	24		8	2				
S03S007	Citylink km 13,1 - 13,45	1	4.000	2.000	Citylink	50	24		8	2				
S03S006	Citylink km 13,05 - 13,1	1	4.000	2.000	Citylink	30	24		8	2				
S03S005	Citylink km 12,8 - 13,05	1	4.000	2.000	Citylink	50	24		8	2				
S03S004	Citylink km 12,5 - 12,8	1	4.000	2.000	Citylink	80	24		8	2				