



Unterlage 17.1.1 Schalltechnischer Erläuterungsbericht

Gliederung

	Blatt
1 Allgemeines	2
2 Grundlagen	3
2.1 Rechtliche Grundlagen	3
2.2 Schalltechnische Grundlagen	5
3 Vorgehensweise bei den schalltechnischen Untersuchungen	7
3.1 Feststellung der Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen	7
3.2 Wahl der vorzusehenden Schallschutzmaßnahmen	8
4 Schalltechnische Berechnungen	9
4.1 Ausgangsdaten	9
4.2 Schallemissionen, Grenzwertisophonen	11
4.3 Beschreibung des Untersuchungsgebietes, Schutzbedürftigkeit der Bebauung	13
4.4 Berechnung der Beurteilungspegel	16
4.4.1 Auswahl der Immissionsorte	16
4.4.2 Beurteilungspegel ohne aktiven Schallschutz	17
4.4.3 Untersuchung von aktiven Schallschutzmaßnahmen	19
5 Gewählte Schallschutzmaßnahmen, verbleibende Anspruchgrundvoraussetzungen auf passiven Schallschutz und Entschädigung für die Beeinträchtigung von Außenwohnbereichen	20
6 Kostenschätzung für die Schallschutzmaßnahmen	21
7 Quellenverzeichnis	22

Unterlage 17.1.2 Berechnungsergebnisse

17.1.2.1 Emissionspegel

17.1.2.2 Beurteilungspegel

Unterlage 17.1.3 Fotodokumentation

Unterlage 7 Lageplan



1 Allgemeines

Die DEGES Berlin plant den Neubau der B 107 von der S 236 (Augustusburger Straße) bis zur A 4 in 2 Verkehrseinheiten (VKE 323.1 und 323.2).

Die B 107 verläuft von Chemnitz nach Pritzwalk als eine wichtige überregionale Nord-Süd-Verbindung zwischen Sachsen, Sachsen-Anhalt und Brandenburg. Mit der Verlegung der B 107 aus dem Stadtgebiet von Chemnitz als östliche Umfahrung im Anschluss an den Südverbund wird der Ring von leistungsfähigen Bundesfernstraßen und Autobahnen um Chemnitz geschlossen und damit die volle Verkehrswirksamkeit hergestellt. Das Stadtgebiet Chemnitz wird insbesondere durch die Vorbeiführung des Durchgangsverkehrs erheblich von Verkehr entlastet.

Die vorliegenden schalltechnischen Untersuchungen beziehen sich auf die 1. Verkehrseinheit (VKE 323.1) vom Knotenpunkt B 107/S 236 (Augustusburger Straße) bis KP B 107/B 169 (Frankenberger Straße). Die Länge der Baustrecke der B 107 für die VKE 323.1 beträgt 6,1 km. Der zwischenzeitliche Anschluss der B 107 an die B 169 ist erforderlich, solange die 2. VKE bis zur A 4 nicht verkehrswirksam ist. Die B 107 wird im ersten Abschnitt von der S 236 bis zu K 6111 als anbaufreie Hauptverkehrsstraße und im weiteren Verlauf bis zur A 4 als Landstraße geplant.

Die B 107 wird nach dem Südverbund zunächst mit einem ebenso leistungsfähigen 4-streifigen Straßenquerschnitt bis zum KP B 107/K 6111 fortgeführt und im Anschluss daran mit einem 3-streifigen Querschnitt RQ 15,5 mit wechselnden Überholfahrstreifen bis zum Bauende. Innerhalb des Bauabschnittes wird die B 107 über die S 236 (Augustusburger Straße), K 6111 (Eubaer Straße) und B 173 (Dresdner Straße) an das nachgeordnete Straßennetz angeschlossen. Während der Anschluss der S 236 und der K 6111 plangleich erfolgt, wird die B 173 planfrei über Verbindungsrampen (halbes Kleeblatt) mit der B 107 verbunden. In die Anschlussstrassen wird auf einer Gesamtlänge von 1.061 m baulich eingegriffen.

Der Bau der B 107 als östliche Umfahrung der Stadt Chemnitz bis zur A 4 ist Bestandteil des Bundesverkehrswegeplanes (vordringlicher Bedarf) und der Anmeldung für die Fortschreibung 2015 des Freistaates Sachsen.

Eine Begründung für die Baumaßnahme ist in der Unterlage 1, Erläuterungsbericht, enthalten.

Bei der Baumaßnahme handelt es sich um einen Straßenneubau im Sinne des § 1 (1) der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV).

Die Ausbaustrecken in den Knotenpunkten der B 107 zum nachgeordneten Straßennetz sind Bestandteil der Neubaumaßnahme der B 107.

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsräusche wurden mit den vorliegenden schalltechnischen Untersuchungen die erforderlichen Nachweise erbracht und die notwendigen Schallschutzmaßnahmen ausgewiesen.



2 Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

Rechtsgrundlage der Lärmvorsorge bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG /1/. Nach § 41 (1) des BImSchG ist „Bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen ... sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.“ Das gilt nach § 41 (2) BImSchG jedoch nicht, „... soweit die Kosten der Schutzmaßnahmen außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen würden.“

Die gemäß § 43 (1) Satz 1. BImSchG erlassene Rechtsverordnung, Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV /2/, legt den Anwendungsbereich, die Immissionsgrenzwerte (IGW) in Abhängigkeit vom Grad der Schutzbedürftigkeit sowie das Verfahren zur Berechnung des Beurteilungspegels fest (s. Tabelle 1).

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Bei der Festsetzung unbeplanter bebauter Gebiete werden die Kriterien der Baunutzungsverordnung - BauNVO /15/ - zur Beurteilung der Schutzbedürftigkeit herangezogen. Für Sondergebiete nach § 10 BauNVO und für Kleingartenanlagen gelten gemäß Nummer 10.2 (4) der VLärmSchR '97 /4/ die Immissionsgrenzwerte nach folgender Tabelle 2:



Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte für Sondergebiete bei einer Lärmvorsorge

Sondergebiete, die der Erholung dienen	Immissionsgrenzwert	
	Tag	Nacht
Kleingartenanlagen (wie Kern-, Dorf-, Mischgebiete, aber nur am Tage)	64 dB(A)	-
Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete (wie Kern-, Dorf-, Mischgebiete)	64 dB(A)	54 dB(A)

Für Parkanlagen, Erholungswald, Grünflächen oder ähnliche Flächen kann nach der 16. BImSchV kein Lärmschutz gewährt werden. Hier fehlt das Merkmal der Nachbarschaft, d.h., die Zuordnung zu einem bestimmten Personenkreis mit regelmäßigem und nicht nur vorübergehendem Aufenthalt.

Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV besteht nach § 42 BImSchG ein Anspruch auf angemessene Entschädigung. Dieser Anspruch besteht für die Eigentümer betroffener bestehender baulicher Anlagen sowie baulicher Anlagen, die bei Auslegung der Pläne im Planfeststellungsverfahren bauaufsichtlich genehmigt waren. Eine Verordnung dazu ist mit der Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung (24. BImSchV) /3/ seit dem 04.02.1997 rechtsverbindlich. Die Entschädigung ist aber nicht Gegenstand der Planfeststellung. Hier wird lediglich der Anspruch dem Grunde nach festgestellt, d.h. vorbehaltlich der Ergebnisse einer Prüfung der Nutzung der betroffenen Räume und der bauakustischen Eigenschaften der vorhandenen Außenbauteile.

Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte für den Tag besteht auch ein Anspruch für die Entschädigung von Außenwohnbereichen, wie Balkone, Loggien und Terrassen sowie unbebauten Außenwohnbereichen.

Die Prüfung des Anspruches auf Entschädigung sowie deren Abwicklung geschieht nach der Planfeststellung in einem gesonderten Verfahren.



2.2 Schalltechnische Grundlagen

Der von der Straße ausgehende Schall, die Schallemission, und der an einem bestimmten Ort ankommende Schall, die Schallimmission, werden entsprechend der 16. BImSchV grundsätzlich berechnet. Das ist darin begründet, dass damit

- zufällige Ereignisse ausgeschlossen werden und
- die Ermittlungen für eine prognostizierte, in der Regel höhere, Verkehrsbelastung erfolgen

können. Bei dem Neubau von Straßen würde eine Messung ohnehin ausscheiden.

Zur Berechnung der Schallemission einer mehrstreifigen Straße werden Linienschallquellen in 0,5 m Höhe über den beiden äußeren Fahrstreifen angenommen. Bei einstreifigen Straßen fallen beide Fahrstreifen zusammen. Es wird ein leichter Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort (IO) hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern, zugrunde gelegt. Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel.

Der Beurteilungspegel wird nach Anlage 1 zu § 3 der 16. BImSchV für lange gerade Fahrstreifen berechnet, die auf ihrer gesamten Länge konstante Emissionen und unveränderte Ausbreitungsbedingungen aufweisen. Trifft eine dieser Voraussetzungen nicht zu, so werden die Fahrstreifen in einzelne Abschnitte unterteilt. Die Berechnung erfolgt dann nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90 /5/ (Teilstückverfahren).

In die Berechnungen des Beurteilungspegels, die getrennt für den Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) und für die Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) erfolgen, gehen ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag M_T und für die Nacht M_N , ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV)
- der Lkw-Anteil für den Tag p_T und die Nacht p_N
- die Geschwindigkeiten für Pkw v_{Pkw} und Lkw v_{Lkw}
- die Steigung bzw. das Gefälle g der Straße
- ein Korrekturwert für die Bauweise der Straßenoberfläche D_{Stro}
- die Anteile aus der Einfachreflexion der Schallquelle an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen)

Weiterhin werden Pegeländerungen

- zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption
- zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung
- durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen (Mehrfachreflexionen, z. B. zwischen beidseitig angeordneten Schallschutzwänden, und Abschirmungen)

in Ansatz gebracht. Für lichtzeichengeregelte Kreuzungen oder Einmündungen wird ein entfernungsabhängiger Zuschlag bis zu einem Abstand von 100 m berücksichtigt.



Die maßgebenden Verkehrsstärken M_T und M_N , d.h. die Aufteilung des DTV auf Tages- und Nachtstunden, sowie die Lkw-Anteile p_T und p_N , das sind Anteile der Kraftfahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 2,8 t an den maßgebenden Verkehrsstärken, werden bevorzugt projektbezogen ermittelt. Liegen keine projektbezogenen Untersuchungsergebnisse vor, so werden ersatzweise die Werte nach Tabelle 3 der RLS-90 verwendet.

Als Geschwindigkeit werden richtliniengemäß die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten angesetzt, für Pkw jedoch mindestens 30 km/h und höchstens 130 km/h und für Lkw mindestens 30 km/h und höchstens 80 km/h.

Die Steigung bzw. das Gefälle g werden gemäß Formel (9) der RLS-90 durch einen Zuschlag berücksichtigt, der von der Längsneigung der Straße abhängt. Steigung und Gefälle $\leq 5\%$ bleiben dabei unberücksichtigt.

Der Korrekturwert für die Bauweise der Straßenoberfläche wird der Tabelle 4 der RLS-90, ergänzt durch neuere Untersuchungen /10/, entnommen.

Bei Abschirmungen, z. B. durch Schallschutzwände oder -wälle, ist zu beachten, dass der Beurteilungspegel nicht um das ermittelte Abschirmmaß vermindert wird. In diesem Falle entfällt richtliniengemäß die Boden- und Meteorologiedämpfung, so dass lediglich die Differenz zwischen Abschirmmaß und Boden- und Meteorologiedämpfung pegelmindernd wirksam wird.



3 Vorgehensweise bei den schalltechnischen Untersuchungen

3.1 Feststellung der Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen

Ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen besteht grundsätzlich dann, wenn der Beurteilungspegel an einem schutzbedürftigen Gebäude oder in einem Außenwohnbereich die gebietsbezogenen Immissionsgrenzwerte nach § 2 (1) der 16. BImSchV überschreitet.

Zu dieser Feststellung wird zunächst das Untersuchungsgebiet eingegrenzt. Das Gebiet ist seitlich begrenzt durch den senkrechten Schnitt mit der Straßenachse am Planungsanfang und am Planungsende des Bauabschnittes. Die Tiefe des Gebietes wird beidseitig zur Straße vom Abstand der gebietsspezifischen Grenzwertisophone für die Nachtzeit bestimmt. Zur Bestimmung des Abstandes wird nach RLS-90 die Entfernung bei freier Schallausbreitung für die größtmögliche Höhe der Immissionsorte errechnet. Da dieser Fall in der Regel die höchsten Beurteilungspegel liefert, ist abgesichert, dass die errechnete Entfernung sämtliche Fälle möglicher Grenzwertüberschreitungen einschließt. Vorhandene bauliche Anlagen mit höherer Empfindlichkeit, z.B. Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime werden zusätzlich berücksichtigt.

Hierzu werden zunächst die Emissionspegel der Straße berechnet. Als Emittenten werden die durchgehende Strecke der neu- bzw. ausgebauten Straße berücksichtigt. Für Immissionsorte, die außerhalb der senkrechten Schnitte am Planungsanfang und -ende liegen, sind nach /4/ für die Ermittlung der Beurteilungspegel ausschließlich die Emissionen derjenigen Straßenabschnitte anzusetzen, die neu gebaut bzw. wesentlich geändert wurden. Einmündende Straßen gehen nur im Falle „wesentlicher“ Änderungen im Sinne der 16. BImSchV /2/ mit dem geänderten Bauabschnitt in die Berechnungen ein. Für die Eingrenzung des Untersuchungsgebietes reicht im Allgemeinen eine Abschätzung nach dem Verfahren „Langer gerader Fahrstreifen“ aus.

Das eingegrenzte Gebiet wird auf schutzbedürftige Bebauung hin untersucht. Grundlage dazu bilden Katasterpläne oder Luftbildaufnahmen. Die Pläne werden vor Ort durch Vergleich mit der vorhandenen Bebauung geprüft. Die Art der in § 2 (1) der 16. BImSchV /2/ bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen bzw. ist entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Die Bebauung, differenziert nach Wohn- und Nebengebäuden bzw. gewerblicher Nutzung sowie die Gebietseinordnung wird in den Lageplänen dargestellt.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes werden für schutzbedürftige Gebäude fassaden- und stockwerksbezogene Beurteilungspegel streng nach den RLS-90 berechnet. Die Quellen (verwendete Pläne) für die Erstellung des digitalen Geländemodells werden genannt. Die Berechnungen werden soweit ausgedehnt, dass sämtliche mögliche Grenzwertüberschreitungen, auch unter Beachtung von Reflexionen, erfasst werden (s.o. Festlegung des Untersuchungsgebietes).

Zusätzlich zu den Beurteilungspegeln an den Fassaden werden Beurteilungspegel für Außenwohnbereiche berechnet. Eine gesonderte Berechnung ist deshalb erforderlich, da hier zusätzlich Reflexionsanteile von der eigenen Fassade eingehen können.



Alle berechneten Beurteilungspegel werden unter Angabe der Bezeichnung des Immissionsortes, der Häuserfront (Fassade), des Stockwerkes, des senkrechten Abstandes von der Straßenachse und der zutreffenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV aufgelistet. Bei Beurteilungspegeln des unbebauten Außenwohnbereiches entfällt die Angabe von Häuserfront und Stockwerk.

Damit ist festgestellt, ob Schallschutzmaßnahmen notwendig sind.

3.2 Wahl der vorzusehenden Schallschutzmaßnahmen

Ist die Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen aufgrund festgestellter Grenzwertüberschreitungen nachgewiesen, so wird vorrangig auf aktive Maßnahmen, d.h. Maßnahmen an der Straße, orientiert. Aus der Sicht der Straßenplanung kommen als aktive Maßnahmen neben der Linien- und Gradientenführung lärm mindernde Straßenoberflächen und Schallschirme in Frage. Lärm mindernde Straßenoberflächen sollten in jedem Falle vorgesehen werden, wenn schutzbedürftige Gebiete der Trasse unmittelbar benachbart sind.

Als Schallschirme kommen in der angegebenen Rangfolge in Frage:

- Erdwall
- Erdwall mit aufgesetzter Wand
- Erdwall mit Stützmauer
- Steilwall
- Schallschutzwand

Bei ungünstigen topographischen Verhältnissen, z.B. Straße in hoher Dammlage, kann die Errichtung eines Walles zu aufwendig oder unmöglich sein. Das trifft auch bei straßennaher Bebauung oder schutzwürdigen Geländestreifen am Straßenrand zu. In diesen Fällen wird entsprechend der örtlichen Gegebenheiten die am besten geeignete der übrigen oben genannten Möglichkeiten gewählt.

Nicht immer wird es möglich sein, mit aktiven Schallschutzmaßnahmen einen vollständigen Schutz der betroffenen Bebauung zu erzielen. Wie bereits in den rechtlichen Grundlagen unter Pkt. 2.1 genannt, sind Ausnahmen dann gerechtfertigt, wenn die Kosten der Schallschutzmaßnahme außer Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen. Kriterien für die Verhältnismäßigkeit sind:

- die Höhe der Grenzwertüberschreitungen
- die Anzahl der Betroffenen
- die schalltechnische Wirksamkeit (Pegelminderung) einer aktiven Maßnahme.

Die Wahl der vorzusehenden Schallschutzmaßnahmen wird im Einzelfall in Abwägung aller o. g. Gesichtspunkte vorgenommen.

Im Falle aktiver Schallschutzmaßnahmen werden die Beurteilungspegel mit aktivem Schallschutz in der Ergebnistabelle der Beurteilungspegel ohne aktiven Schallschutz ergänzt. Zusätzlich wird die Pegelminderung durch den aktiven Schallschutz und die (verbleibende) Anspruchsgrundvoraussetzung für passiven Schallschutz ausgewiesen. Die Fassaden der Gebäude mit Anspruchsgrundvoraussetzungen für passiven Schallschutz werden im Lageplan gekennzeichnet.



4 Schalltechnische Berechnungen

4.1 Ausgangsdaten

Verkehrsdaten:

Die prognostischen durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) und die Lkw-Anteile p am Verkehrsaufkommen für das Jahr 2025 der B 107 und der Anschlussstrassen zum nachgeordneten Straßennetz wurden der verkehrsplanerischen Untersuchung von der PTV GROUP, Dresden /17/ als projektbezogene Werte für die schalltechnischen Berechnungen zur Lärmvorsorge beim Neubau der B 107, Südverbund Chemnitz - A 4, entnommen. Sie betreffen den Planfall 4 der Verkehrsuntersuchungen. Für die temporäre Anbindung der B 107 an die B 169 gelten die Verkehrsdaten des Planfalles 1 (s. Tabelle 3).

Tabelle 3: Prognostische Verkehrsbelegungen und Lkw-Anteile (2025) der B 107 und der Anschlussstrassen zum nachgeordneten Straßennetz

Straßenabschnitt VKU PTV /17/	Verkehrsdaten Prognosehorizont 2025				
	DTV _{Mo-So} Kfz/24h	M _{Tag} Kfz/h	M _{Nacht} Kfz/h	p _{Tag} in %	p _{Nacht} in %
Haupttrasse B 107					
1 Südverbund bis Bauanfang KP B 107/ S 236 (Augustusburger Straße) <i>bis Bau-km 0+000</i>	21.400	1.230	215	9,0	12,0
2 KP B 107/S 236 (Augustusburger Str.) bis KP B 107/K 6111 (Eubaer Straße) <i>Bau-km 0+000 bis 1+090</i>	18.700	1.080	185	10,0	12,0
3 KP B 107/K 6111 (Eubaer Straße) bis KP B 107/B 173 (Dresdner Straße) <i>Bau-km 1+090 bis 4+000</i>	17.000	975	170	10,0	13,0
4 KP B 107/B 173 (Dresdner Straße) bis Bauende in Richtung A 4 <i>Bau-km 4+000 bis 6+075</i>	18.300	1.050	185	11,0	14,0
Anbindungstrassen					
9 S 236 aus Richtung Augustusburg <i>Bau-km 0+000 bis 0+080</i>	4.600	265	40	6,0	8,0
8 S 236 in Richtung Chemnitz <i>Bau-km 0+080 bis 0+156</i>	6.000	345	50	4,0	5,0
11 K 6111 aus Richtung Euba <i>Bau-km 0+000 bis 0+135</i>	3.200	185	30	10,0	13,0



Fortsetzung Tabelle 3:

Straßenabschnitt VKU PTV /17/	Verkehrsdaten Prognosehorizont 2025				
	DTV _{Mo-So} Kfz/24h	M _{Tag} Kfz/h	M _{Nacht} Kfz/h	p _{Tag} in %	p _{Nacht} in %
10 K 6111 in Richtung Chemnitz <i>Bau-km 0+135 bis 0+271</i>	900	55	10	3,0	4,0
12 B 173 aus Richtung Chemnitz <i>Bau-km 0+150 bis 0+320</i>	15.200	875	150	6,0	8,0
13 B 173 innerhalb des Knotenpunktes <i>Bau-km 0+320 bis 0+880</i>	16.600	955	165	6,0	7,0
14 B 173 in Richtung Niederwiesa <i>Bau-km 0+880 bis 1+095</i>	17.900	1.030	180	5,0	7,0
4 B 107 in Richtung B169 (temporäre Anbindung Planfall 1) <i>Bau-km 0+000 bis 0+348</i>	12.900	745	130	10,0	12,0
14 B 169 aus Richtung Chemnitz (temporäre Anbindung Planfall 1) <i>Bau-km 0+000 bis 0+098</i>	9.000	515	90	5,0	7,0
15 B 169 in Richtung Frankenberg (temporäre Anbindung Planfall 1) <i>Bau-km 0+098 bis 0+264</i>	19.200	1.105	190	8,0	10,0

(Die blau markierten Ziffern in den Tabellen 3, 4 und 7 entsprechen den Straßenabschnitten des Verkehrsgutachtens von PTV /17/.)

Geschwindigkeit:

Auf allen Neubauabschnitten der B 107 werden die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten /12/

$$v_{pkw} = 100 \text{ km/h} \quad v_{Lkw} = 80 \text{ km/h}$$

und für die Rampenfahrbahnen des Knotenpunktes B 107 / B 173

$$v_{pkw} = 70 \text{ km/h} \quad v_{Lkw} = 70 \text{ km/h}$$

zugrunde gelegt.



Auf den Abschnitten des nachgeordneten Straßennetzes, in die baulich eingegriffen wird, werden die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten

$$v_{\text{Pkw}} = 100 \text{ km/h} \quad v_{\text{Lkw}} = 80 \text{ km/h} \quad (\text{B 169, B 173, K 6111})$$

$$v_{\text{Pkw}} = 50 \text{ km/h} \quad v_{\text{Lkw}} = 50 \text{ km/h} \quad (\text{S 236})$$

berücksichtigt.

Straßenoberfläche:

Für die Straßenoberfläche der durchgehenden B 107 und die der Rampenfahrbahnen des Knotenpunktes B 107 / B 173 wird eine lärm mindernde Fahrbahnoberfläche vorgesehen. Dafür wird nach /10/ bei Außerortslagen und Geschwindigkeiten > 60 km/h ein Korrekturwert von

$$D_{\text{StrO}} = -2 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt.

Für die Fahrbahnoberfläche der Rampen und für die zur Baumaßnahme gehörenden Anschlussstraßen zum nachgeordneten Straßennetz wird eine konventionelle Asphaltoberfläche geplant, so dass als Korrekturwert angesetzt wird:

$$D_{\text{StrO}} = 0 \text{ dB(A)}$$

Steigungen und Gefälle:

Steigungen bzw. Gefälle mit $|g| > 5\%$ sind an 2 Rampenfahrbahnen des KP B 107/B 173 geplant, so dass Zuschläge D_{Stg} nach Gleichung (9) der RLS-90 zu vergeben sind:

$$D_{\text{Stg}} = |0,6 * g| - 3 \text{ dB(A)}$$

Verbindungsrampe West	Bau-km 0+180 bis 0+346	5,15 %	Steigung	$D_{\text{Stg}} = 0,09 \text{ dB(A)}$
Einfahrt Südwest	Bau-km 0+033 bis 0+086	5,44 %	Gefälle	$D_{\text{Stg}} = 0,26 \text{ dB(A)}$
Ausfahrt Südwest	Bau-km 0+067 bis 0+159	5,15 %	Gefälle	$D_{\text{Stg}} = 0,09 \text{ dB(A)}$

4.2 Schallemissionen, Grenzwertisophonen

Mit den genannten Ausgangsdaten ergeben sich nach den RLS-90 /5/ die prognostischen Emissionspegel $L_{\text{m,E}}$ aus Addition der Werte in dB(A) für Mittelungspegel, Geschwindigkeitskorrektur, Korrektur für Straßenoberfläche sowie Korrektur für Steigungen und Gefälle. Die Ausgangsdaten und die Berechnung der Emissionspegel $L_{\text{m,E}}$ für alle Straßenabschnitte der B 107 und der Anbindestrassen sind in der Unterlage 17.1.2.1, Tabelle 7, angegeben.



Korrekturen für Spiegelschallquellen D_E nach Abschnitt 4.4.1.1 (Gleichung (6)) und Abschnitt 4.6 der RLS-90 /5/ werden durch die Berechnungssoftware „LIMA“ berücksichtigt. Dazu wurde ein Reflexionsverlust an allen Hausfassaden von 2 dB(A) eingegeben.

Tabelle 4: Prognostische Emissionspegel $L_{m,E}$ der Haupttrasse B 107

Straßenabschnitt PTV /17/ (jeweils „lauteste“ Teilstrecken)	$L_{m,E,Tag}$ dB(A)	$L_{m,E,Nacht}$ dB(A)
2 KP B 107/S 236 (Augustusbürger Str.) bis KP B 107/K 6111 (Eubaer Straße) <i>Bau-km 0+000 bis 1+090</i>	68,2	60,9
3 KP B 107/K 6111 (Eubaer Straße) bis KP B 107/B 173 (Dresdner Straße) <i>Bau-km 1+090 bis 4+000</i>	67,7	60,7
4 KP B 107/B 173 (Dresdner Straße) bis Bauende in Richtung A 4 <i>Bau-km 4+000 bis 6+075</i>	68,2	61,2
4 B 107 in Richtung B169 (temporäre Anbindung Planfall 1) <i>Bau-km 0+000 bis 0+348</i>	66,6	59,4

Die Abstände der Grenzwertisophonen von der Achse der B 107 betragen nach Tabelle 5 für diesen ungünstigsten Fall bei freier Schallausbreitung und ohne Berücksichtigung der Topografie in Abhängigkeit von der Gebietsnutzung in 8,6 m Höhe (entspricht etwa dem 2. Obergeschoss):

Tabelle 5: Abstand der Grenzwertisophonen der 16. BImSchV von der B 107

Schutzanspruch	Tageszeit	Nachtzeit
für Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	150 m	230 m
für Wohngebiete	115 m	170 m
für Kern-, Dorf-, Mischgebiete	55 m	80 m
für Gewerbegebiete	30 m	45 m

Diese Abstände dienen lediglich zur Orientierung darüber, wie weit die schalltechnischen Untersuchungen auszudehnen sind. Sie wurden mit Hilfe der Diagramme III und IV der RLS-90 ermittelt. Die Werte sind aufgerundet.



4.3 Beschreibung des Untersuchungsgebietes, Schutzbedürftigkeit der Bebauung

Der Bauanfang der B 107 liegt an der S 236 (Augustusburger Straße) im Anschluss an den bereits seit längerem fertig gestellten Südverbund Teil II am Bau-km 0+000. Die 4-streifige Neubautrasse der B 107 verläuft zunächst in nordöstliche Richtung, westlich am Naturschutzgebiet „Eibsee“ vorbei, bis zur plangleichen Anbindung der K 6111 (Eubaer Straße) am Bau-km 1+090. Die K 6111 (Eubaer Straße) wird auf beiden Seiten der B 107 über eine Gesamtlänge von 271 m ausgebaut. Von der S 236 bis zur K 6111 folgt die Trasse der B 107 weitgehend dem Geländeniveau und weist nur im letzten Abschnitt eine Einschnittslage von bis zu 4 m auf.

Südöstlich vom Bauanfang der B 107 sind einige Wohngebäude an der Augustusburger Straße vorhanden, die aber bereits zum Außenbereich von Chemnitz gehören und demzufolge nach Nummer 10.2 (5) der VLärmSchR '97 /4/ wie Mischgebiet zu schützen sind. Die Entfernung von der B 107 zu diesen Grundstücken beträgt bereits mehr als 140 m, so dass nicht mehr mit Überschreitungen der IGW der 16. BImSchV zu rechnen ist.

Nordwestlich der B 107 erstreckt sich entlang der Walter-Klippel-Straße von der Augustusburger Straße bis zur Eubaer Straße ein Wohngebiet. Die Grundstücke, bis auf das der „Augustusburger Straße 395“ unmittelbar an der S 236, weisen annähernd den gleichen Abstand von ca. 100 m zur geplanten Trasse auf. Es handelt sich dabei überwiegend um Wohngebäude mit bis zu 3 Geschossen. Im Anschluss daran bis zur Eubaer Straße stehen noch Wohngebäude am Ostrowskiweg, die ebenfalls mit in die Untersuchungen einzubeziehen sind.

Im weiteren Verlauf der B 107 in nördliche Richtung bis zur B 173 (Dresdner Straße) vom Bau-km 1+090 bis 4+000 verläuft die Trasse in einem ständigen Wechsel von Damm- und Einschnittslagen. Die Niederungen am Weißen Weg und der Naundorfer Delle werden mit Brückenbauwerken überquert. Die B 173 wird über Rampen (halbes Kleeblatt) an die B 107 angeschlossen.

Schutzbedürftige Nutzungen sind in diesem Abschnitt nur westlich der B 107 am Ostrowskiweg und an der Eubaer Straße vorhanden. Es handelt sich dabei ausschließlich um Wohnstandorte, die einen Abstand von mindestens 170 m zur Trasse aufweisen. Das entspricht etwa dem Abstand der Grenzwertisophone zur Nachtzeit für Wohngebiet von der B 107. Daran schließt sich ab Bau-km 1+200 die Wohnbebauung der Kuckucksdelle an. Der Abstand der östlichsten Wohngebäude von der Trasse beträgt hier ca. 256 m. Die Grundstücke liegen auf gleichem Geländeniveau wie die östlich davon geplante Trasse der B 107.

Im weiteren Verlauf der B 107 in Richtung Norden beginnt am Bau-km 1+750 das Wohngebiet am Weißen Weg, dessen nächstgelegenen Wohngebäude und Erholungsgrundstücke etwa den gleichen Abstand zur Trasse wie das bereits genannte Wohngebiet der Kuckucksdelle aufweisen. Aus Sicht der B 107 steigt das Gelände in Richtung der Grundstücke am Weißen Weg an. Die Trasse selbst wird in diesem Bereich in einer Hochlage geführt.

Im Anschluss an das Wohngebiet am „Weißen Weg“ folgt auf einer Länge von 380 m freies Feld bis zum Beginn der nächsten Wohnstandorte an der Beutenbergstraße am Bau-km 2+450. Die Trasse befindet sich hier in einer Einschnittslage und weist eine Entfernung zur Wohnbebauung von etwa 270 m auf. Die Naundorfer Delle wird mit einem Brückenbauwerk überquert.



Noch vor dem KP B 107/B 173 (Dresdner Straße) liegt westlich der Trasse das Wohngebiet „Am Beutenberg“. Die Wohngebäude stehen allerdings bereits in einer Entfernung von mehr als 420 m von der B 107. Damit können Überschreitungen der IGW für Wohngebiet ausgeschlossen werden.

Nach dem KP B 107/B 173 verläuft die Trasse zunächst in nordwestliche Richtung und nach Überquerung der DB AG-Strecke Chemnitz – Werdau (Sachsenmagistrale) und des Zapfenbaches in nördliche Richtung bis zum Bauende am Bau-km 6+075. Bis zur durchgehenden Befahrbarkeit der B 107 zur A 4 wird der Verkehr über einen temporären Anschluss zur B 169 westlich von Ebersdorf geführt.

Schutzbedürftige Nutzungen sind einerseits östlich der B 107 im Erholungsgebiet des Naturbades Niederwiesa und im Bereich des Bauendes der Anschlussstrasse der B 107 an die B 169 vorhanden.

Der Abstand des westlichen Randes des Erholungsgebietes Naturbad Niederwiesa zur geplanten Trasse der B 107 beträgt mehr als 180 m. Für die nach dem Bebauungsplan „Camping-/Caravanplatz des früheren Naturbades in Niederwiesa“ als Mischgebiet eingestuften Flächen ist deshalb nicht mehr mit Überschreitungen der IGW zu rechnen.

Die Wohngebäude der östlichen Ortsrandlage von Ebersdorf befinden sich in einem Abstand von wenigstens 197 m zum KP B 173/B 169 (Frankenberger Straße). Auch hier sind Grenzwertüberschreitungen auf Grund der bereits recht großen Entfernung nicht mehr zu erwarten. Des weiteren sind die Wohngebäude an der Frankenberger Straße am Ausbauende der B 169 in Richtung Brettmühle bei den Untersuchungen mit zu berücksichtigen.

Die schalltechnischen Untersuchungen für die Baumaßnahme werden entsprechend der Abstände der Grenzwertisophonen „Nacht“ nach Tabelle 5 bis in eine Entfernung von etwa 170 m (entspricht der Gebietskategorie Wohngebiet) von der B 107 auf die Nachbarschaft ausgedehnt.

Für das Naturbad Niederwiesa existiert der Bebauungsplan „Camping-/Caravanplatz, der seit dem 03.11.2014 rechtswirksam ist. Demzufolge sind die Flächen als Sondergebiet Camping eingestuft, welche nach Nummer 10.2 (4) VLärmSchR 97 /4/) vergleichbar mit einem Mischgebiet sind.

Alle anderen Gebiete in der Nachbarschaft der B 107 wurden auf der Grundlage des § 2 (2) der 16. BImSchV /2/ entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit beurteilt (siehe auch Ergebnistabelle Nr. 8 in der Unterlage 17.1.1.2 und Lageplan, Blatt 1 bis 5, Unterlage 7). Sie entsprechen weitgehend dem Flächennutzungsplan der Stadt Chemnitz.

Besonders schutzbedürftige Bebauung nach § 2 (1) Punkt 1 der 16. BImSchV wie Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime wurde nicht ermittelt.



Folgende Einstufungen wurden vorgenommen:

Tabelle 6: Gebietseinstufungen und Schutzbedürftigkeiten

Bebauung	Bau-km B 107 von bis	Gebietseinstufung
<i>westlich der B 107</i>		
Wohnbebauung Augustusburger Straße	0+000	WA
Wohnbebauung Niederhermersdorfer Straße	0+000 bis 0+150	WA
Wohnbebauung Kleinhofweg	0+150 bis 0+310	WA
Wohnbebauung Scheerenweg	0+310 bis 0+510	WA
Wohnbebauung Stiller Winkel	0+510 bis 0+700	WA
Wohnbebauung Am Eibsee	0+700 bis 0+860	WA
Wohnbebauung Ostrowskiweg	0+970 bis 1+070	WA
Wohnbebauung Eubaer Straße	1+070 bis 1+200	WA
Wohnbebauung Kuckucksdelle	1+200 bis 1+500	WA
Wohnbebauung Weißer Weg	1+750 bis 1+980	WA
Wohnbebauung Beutenbergstraße	2+450 bis 2+650	WA
Wohnbebauung Am Beutenberg	2+870 bis 3+300	WA
<i>östlich der B 107</i>		
Wohnbebauung Augustusburger Straße	0+070 bis 0+150	MI
Naturbad Niederwiesa	4+600 bis 4+800	SO
<i>Bereich Anbindung der B 107 an die B 169</i>		
Wohnbebauung Ortelsdorfer Straße (Ebersdorf)	-	MI
Wohnbebauung Frankenberger Straße (Ebersdorf)	-	MI

- WA Wohngebiet mit den IGW 59/49 dB(A) tags/nachts
- MI Mischgebiet mit den IGW 64/54 dB(A) tags/nachts
- SO Sondergebiet Erholung mit den IGW 64/54 dB(A) tags/nachts
(vgl. Nummer 10.2 (4) VLärmSchR 97 /4/)



4.4 Berechnung der Beurteilungspegel

Grundlage für die Berechnung der Beurteilungspegel sind die ermittelten Emissionspegel der Straßenabschnitte (s. Unterlage 17.1.1.1) und das digitale Geländemodell mit Berücksichtigung der Trasse, der Höhenlinien, Beugungskanten und Reflexionsflächen. Die Berechnungen wurden mit der Berechnungssoftware „LIMA“ des Ingenieurbüros Stapelfeldt, Dortmund, durchgeführt.

Die Software bereitet während des Programmlaufs ein dreidimensionales Modell des Untersuchungsgebietes auf, mit dem die Berechnungen der Mittelungspegel durchgeführt werden können. Das Programm berücksichtigt bei der Berechnung die Pegeländerung aufgrund der Abstände zwischen Emissions- und Immissionsort, der Boden- und Meteorologiedämpfung, durch topografische und bauliche Maßnahmen entsprechend Abschnitt 4.4.2.1 (Gleichung (20)) der RLS-90 /5/ sowie den Einfluss von Einfachreflexion bis 75 m Entfernung um Emissions- und Immissionsort entsprechend Abschnitt 4.6 der RLS-90.

Für lichtzeichengeregelte Kreuzungen oder Einmündungen ist ein entfernungsabhängiger Zuschlag auf den Mittelungspegel (vgl. Punkt 4.4.2) zu berücksichtigen. Nach Abschnitt 4.2 (Gleichung (2)) der RLS-90 /5/ sind folgende Zuschläge K auf die Mittelungspegel zu addieren, wenn der Abstand des Immissionsortes zu einem Punkt sich kreuzender oder zusammentreffender Fahrstreifen 100 m oder weniger beträgt

- $K = 3 \text{ dB(A)}$ für Abstände bis 40 m
- $K = 2 \text{ dB(A)}$ für Abstände bis 70 m
- $K = 1 \text{ dB(A)}$ für Abstände bis 100 m
- $K = 0 \text{ dB(A)}$ für Abstände größer 100 m,

um damit den Beurteilungspegel L_r zu erhalten.

Am KP B 107/S 236 (Augustusburger Straße) ist eine Lichtsignalanlage vorhanden und auch wieder geplant, so dass Zuschläge in diesem Bereich zu berücksichtigen sind. Die berechneten Beurteilungspegel sind in der Unterlage 17.1.1.2 im Einzelnen aufgelistet. Sie sind auf den nächsten ganzzahligen Wert aufzurunden.

4.4.1 Auswahl der Immissionsorte

Es wurden die Wohngebäude und die weiteren schutzbedürftigen baulichen Anlagen bis zu einem Abstand von der B 107 berücksichtigt, über den hinaus mit Sicherheit eine Grenzwertüberschreitung auszuschließen ist. Besonders schutzbedürftige Bebauung nach § 2 (1) 1. der 16. BImSchV ist nicht vorhanden. Die Zuordnung der Berechnungspunkte ist den Lageplänen der Unterlage 7 zu entnehmen.

Die Immissionsorte wurden in der Regel in der Mitte der Fassaden der Wohngebäude, die direkter oder reflektierter Schalleinstrahlung ausgesetzt sind, in Höhe der Geschossdecke an der Außenfassade des zu schützenden Raumes festgelegt. Für bebaute Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien) erfolgte eine Berechnung der Beurteilungspegel an der Außenfassade (Brüstung) in Höhe der Geschossdecke und in unbebauten Außenwohnbereichen in 2 m Höhe über der Mitte dieser Flächen.



4.4.2 Beurteilungspegel ohne aktiven Schallschutz

Die Beurteilungspegel ohne aktiven Schallschutz sind in der Tabelle 8 der Unterlage 17.1.2.2 im Einzelnen aufgelistet.

Zusammenfassend wird wie folgt eingeschätzt:

**(1) Abschnitt von der S 236 (Augustusburger Straße) bis zur K 6111 (Eubaer Straße),
Bau-km 0+000 bis 1+090**

Immissionsorte nordwestlich der B 107

Am Bauanfang liegt das Grundstück IO 6 „Augustusburger Straße 395“, welches von den Verkehrsgeräuschen der S 236 und der B 107 belastet wird. Am Wohngebäude werden die Immissionsgrenzwerte für Wohngebiet 59/49 dB(A) tags/nachts um bis zu 4 dB zur Tageszeit und um bis zu 7 dB zur Nachtzeit überschritten. In den in Richtung der B 107 vorhandenen Außenwohnbereichen wird der Immissionsgrenzwert zur Tageszeit von 59 dB(A) um bis zu 3 dB überschritten.

Im Wohngebiet zwischen der Walter-Klippel-Straße und der B 107, welches parallel zur geplanten Trasse von der Augustusburger Straße bis zur Eubaer Straße verläuft, ergibt sich infolge des annähernd gleichen Abstandes der östlichen Grundstücksgrenzen zur Trasse etwa das gleiche Geräuschpegelniveau. Das betrifft die aus Sicht der B 107 erste Bebauungsreihe an den Straßen „Niederhermersdorfer Weg“, „Kleinhofweg“, „Scheerenweg“, „Stiller Winkel“ und „Am Eibsee“. Die IGW für Wohngebiet werden hier um bis zu 1/4 dB tags/nachts überschritten. In den Außenwohnbereichen betragen die Überschreitungen des IGW für die Tageszeit bis zu 1 dB.

Die Wohnbebauung im Anschluss an das Wohngebiet Walter-Klippel-Straße bis zur Eubaer Straße und die folgende Wohnbebauung am Ostrowskiweg weist einen Abstand von wenigstens 250 m zur B 107 auf. Die IGW für Wohngebiet werden an den Wohngebäuden zur Tageszeit bereits um mehr als 6 dB und zur Nachtzeit um mehr als 3 dB unterschritten.

Immissionsorte südöstlich der B 107

In den südöstlich der B 107 bereits im Außenbereich liegenden Wohngrundstücken werden auf Grund der Entfernung von mehr als 140 m zur Trasse die IGW für Mischgebiet von 64/54 dB(A) tags/nachts bereits eingehalten. Am nächstgelegenen IO „Augustusburger Straße 378“ betragen die Unterschreitungen mehr als 7 dB zur Tageszeit und mehr als 4 dB zur Nachtzeit.



**(2) Abschnitt von der K 6111 (Eubaer Straße) bis zur B 173 (Dresdner Straße),
Bau-km 1+090 bis 4+000**

Nördlich der K 6111 am Ostrowskiweg und an der Eubaer Straße werden die IGW für Wohngebiet bereits ohne aktive Schallschutzmaßnahmen zur Tageszeit um mehr als 6 dB und zur Nachtzeit um mehr als 3 dB unterschritten.

Die Bebauung an der Kuckucksdelle weist eine Entfernung von mehr als 256 m zur B 107 auf. An den nächstgelegenen Wohngebäuden werden die IGW für Wohngebiet zur Tageszeit um mehr als 6 dB und zur Nachtzeit um mehr als 3 dB unterschritten.

Weiter in Richtung Norden schließt sich das Wohngebiet am „Weißen Weg“ an, dessen Grundstücke etwa die gleiche Entfernung zur Trasse aufweisen wie die Bebauung der Kuckucksdelle. Insofern liegt auch das prognostizierte Geräuschpegelniveau in der gleichen Größenordnung, wodurch die IGW für Wohngebiet bereits eingehalten werden.

Auch das auf dieser Linie in Richtung Norden folgende Wohngebiet „Beutenbergstraße“ liegt in einer Entfernung von wenigstens 277 m zur B 107. Dieser Abstand reicht aus, um die IGW für Wohngebiet zur Tages- und Nachtzeit einhalten zu können. Die Unterschreitungen betragen an der nächstgelegenen Wohnbebauung mindestens 6/3 dB tags/nachts.

**(3) Abschnitt von der B 173 (Dresdner Straße) bis zum Bauende,
Bau-km 4+000 bis 6+075**

Im Naturbad Niederwiesa werden am Rand des Bebauungsplangebietes in Richtung der B 107 die IGW für Mischgebiet zur Tageszeit um mehr als 8 dB und zur Nachtzeit um mehr als 5 dB unterschritten. Auf den angrenzenden Erholungsflächen im B-Plangebiet in Richtung Niederwiesa fallen die Unterschreitungen noch deutlicher aus.

**(4) Bereich KP B 107/B 169,
Bau-km 0+000 bis 0+264**

Nach dem Ausbauende der B 169 in Richtung Brettmühle überschreiten die Beurteilungspegel an den nordwestlich der B 169 nächstgelegenen Wohngebäuden IO 10 und 11 „Frankenberger Straße 307 und 309“ die IGW der 16. BImSchV für Mischgebiet von 64/54 dB(A) tags/nachts um bis zu 2/5 dB. Im Außenwohnbereich des IO 10 beträgt die Überschreitung 1 dB zur Tageszeit.

Auf der gegenüberliegenden südwestlichen Seite der B 169 befinden sich ein Wohngebäude IO 12 „Frankenberger Straße 310“ und ein Grundstück mit Bungalow in einem Mischgebiet. Während am Wohngebäude IO 12 die IGW bereits eingehalten werden, wird am Bungalow IO 13 eine geringfügige Überschreitung zur Nachtzeit von 1 dB prognostiziert.

Am IO 24 „Ortelsdorfer Straße 31“ in der südöstlichen Ortsrandlage von Ebersdorf werden auf Grund der noch sehr viel größeren Entfernung von der B 169 die IGW der 16. BImSchV für Mischgebiet deutlich unterschritten.



4.4.3 Untersuchung von aktiven Schallschutzmaßnahmen

Nach den unter Punkt 4.4.2 genannten Ergebnissen werden nur im Abschnitt der B 107 von der S 236 bis zur K 6111 die gebietsbezogenen IGW der 16. BImSchV in der Nachbarschaft z.T. deutlich überschritten. Die Überschreitungen in den benachbarten Wohngrundstücken betragen bis zu 5 dB zur Tageszeit und bis zu 7 dB zur Nachtzeit. Auf Grund der hohen Betroffenheit von 15 Wohngebäuden und 5 Außenwohnbereichen wird im Folgenden eine aktive Schallschutzmaßnahme untersucht, denn bei einer Lärmvorsorge besteht nach Nummer 11. der Verkehrslärmschutzrichtlinien ein Vorrang von aktiven gegenüber ausschließlich passiven Schallschutzmaßnahmen.

Der bereits recht große Abstand der Wohnbebauung von der B 107 und die Topografie (Immissionsorte liegen in Höhe des Trassenniveaus oder leicht darunter) gestatten die Anordnung eines gegenüber einer Schallschutzwand kostengünstigeren Erdwalles an der nordwestlichen Richtungsfahrbahn der B 107.

Der 3 bis 4 m hohe Erdwall (Gradientenbezug B 107) beginnt am Knotenpunkt B 107/S 236 und wird entlang der nordwestlichen Richtungsfahrbahn der B 107 in Richtung Nordosten geführt:

Bau-km 0+025 bis 0+100 $h = 4 \text{ m}$

Bau-km 0+100 bis 0+950 $h = 3 \text{ m}$

Mit dem genannten Erdwall können bis auf den IO 6 „Augustusburger Straße 395“ alle Grenzwertüberschreitungen beseitigt werden. Für diesen Immissionsort zeigt der Schallschirm eine zu geringe Wirkung, da er im Bereich des Knotenpunktes B 107/S 236 bis zur Fortführung entlang des Südverbundes geöffnet werden muss und insofern nicht über die erforderliche Überstandslänge verfügt. Auch eine weitere Erhöhung des Erdwalles könnte die Grenzwertüberschreitungen am IO 6 nicht beseitigen. Vielmehr wäre dazu eine 5 m hohe Schallschutzwand erforderlich, die an der Augustusburger Straße im Anschluss an die vorhandene Verwallung zum Schutz der Wohngebäude an der Niederhermersdorfer Straße beginnt, etwa 50 m entlang der südöstlichen Grundstücksgrenze bis zur geplanten Zufahrt des Regenrückhaltebeckens verläuft und noch etwa 10 m weiter an dieser Zufahrt in östliche Richtung geführt werden müsste. Die Aufwendungen für diese zusätzliche Schallschutzwand belaufen sich auf etwa 113T€

Unter diesen Randbedingungen wird die Schallschutzmaßnahme als unverhältnismäßig zum angestrebten Schutzzweck angesehen (vgl. § 41 (2) BImSchG). Für die weitere Planung wurde deshalb ausschließlich zu Gunsten eines 3 bis 4 m hohen Erdwalles an der nordwestlichen Richtungsfahrbahn der geplanten B 107 entschieden.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der Wohngebäude und des Bungalows an der Frankenberger Straße (B 169) sind nicht möglich, da unter Beachtung der Grundstückszufahrten ein Schallschirm mit der erforderlichen Überstandslänge nicht die erforderliche Wirkung bringen würde.



5 Gewählte Schallschutzmaßnahmen, verbleibende Anspruchsgrundvoraussetzungen auf passiven Schallschutz und Entschädigung für die Beeinträchtigung von Außenwohnbereichen

Für die geplante B 107 kommt eine lärmmindernde Straßenoberfläche (vgl. Punkt 4.1) mit einem Korrekturwert von $D_{\text{StrO}} = - 2 \text{ dB(A)}$ zum Einsatz.

Zum Schutz der Wohnbebauung zwischen der geplanten B 107 und der Walter-Klippel-Straße wird zusätzlich ein 3 bis 4 m hoher Erdwall von Bau-km 0+025 bis 0+950 vorgesehen.

Damit verbleiben nach den unter Punkt 4.4.2 und 4.4.3 genannten Ergebnissen im gesamten Bauabschnitt der B 107 noch Überschreitungen der gebietsspezifischen IGW der 16. BImSchV an 1 Wohngebäude am Bauanfang der Neubaustrecke sowie an 3 Wohngebäuden und 1 Bungalow an der B 169 außerhalb der Baugrenze in Richtung Brettmühle:

„Augustusburger Straße 395“	SO- und SW-Fassade	um bis zu 2 / 5 dB tags / nachts
		Außenwohnbereich AWB 1 um 3 dB tags
„Frankenberger Straße 307“	SO- und SW-Fassade	um bis zu 2 / 5 dB tags / nachts
		Außenwohnbereich AWB um 1 dB tags
„Frankenberger Straße 309“	SO-Fassade	um 1 dB nachts
„Frankenberger Straße, Bungalow“	SW-Fassade	um 1 dB nachts

Die betroffenen Fassaden des Wohngebäudes und die Lage des Außenwohnbereiches sind in der Fotodokumentation (Unterlage 17.1.3 und im Lageplan Unterlage 7) zu erkennen.

Für die betroffenen Wohngebäude und den Bungalow sind deshalb zusätzliche Ansprüche auf passive Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach in den Planfeststellungsunterlagen enthalten. Die konkreten passiven Schutzmaßnahmen werden in einem gesonderten Verfahren nach der Planfeststellung auf der Grundlage der nach § 43 (1) Satz 3 BImSchG erlassenen Rechtsverordnung, der 24. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes /3/, ermittelt. Für den von Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes zur Tageszeit betroffenen Außenwohnbereich besteht zusätzlich ein Anspruch auf eine Entschädigung in Geld auf der Grundlage des § 42 BImSchG /1/.



6 Kostenschätzung für die Schallschutzmaßnahmen

Zur Kostenabschätzung können die Angaben im Informationsheft „Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen 2013“ /13/ herangezogen werden. Als Ausgangsdaten sind dort genannt:

- Erdwall (einschl. Grunderwerb): 1 m³ mit 14 €
- Schallschutzwand (alle Materialien): 1 m² mit 375 €
- Schallschutzfenster: 1 m² mit 628 €
- Lüftungseinrichtungen: 1 Stück mit 555 €

Entschädigungen werden bei Überschreitung der Tagesgrenzwerte für die Beeinträchtigung betroffener Außenwohnbereiche erforderlich. Die Höhe von Entschädigungen ist nach /4/ zu bestimmen.

Die Grundlage zur Kostenabschätzung für die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen bilden die Erläuterungen im Punkt 5 und die Ergebnistabelle 8 in der Unterlage 17.1.2.2

(1) Kosten für aktive Schallschutzmaßnahmen

925 m langer und 3 bis 4 m hoher Erdwall
von Bau-km 0+025 bis 0+950
Volumen: 24.985 m³ * 14 €/m³ =

349,8 T€

(2) Kosten für passive Schallschutzmaßnahmen

Es sind in den betroffenen Stockwerken an den betroffenen Fassaden des Wohngebäudes insgesamt 25 Fenster bei den Ortsbesichtigungen gezählt worden. Für jedes dieser Fenster werden pauschale Kosten für ein Schallschutzfenster in Höhe von 1.000,- € angesetzt. Dieser Betrag gilt einschließlich erforderlicher Lüfter und Anpassungsarbeiten.

25 Fenster * 1.000,- €/Fenster

25,0 T€

(3) Kosten für Entschädigungen

Es ist für 2 Außenwohnbereiche, der von verbleibenden Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes zur Tageszeit betroffen ist, eine Entschädigung für die Beeinträchtigung vorzusehen. Die Höhe der Entschädigung ist nach /4/ zu bestimmen. Unter Zugrundelegung von dargestellten Vergleichsfällen wird ein Betrag von 2.000,- € angesetzt.

2 Außenwohnbereiche * 2.000,- €

4,0 T€

Gesamtsumme für die Lärmvorsorge (brutto)

378,8 T€



7 Quellenverzeichnis

- /1/ „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013, BGBl. I S. 1274, zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBl. I S. 1740)
- /2/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- /3/ Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV) vom 04.02.1997 (BGBl. I S. 172)
- /4/ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997, Sachgebiet 12.1: Lärmschutz StB 15/14.80.13-65/11 Va 97 vom 02.06.1997 mit der Anlage:
„Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes - VLärmSchR 97 -“
- /5/ Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990, berichtigter Nachdruck Februar 1992 (BMV ARS 17/1992 vom 18.03.1992, FGSV 334)
- /6/ Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RBLärm-92 -, Ausgabe 1992 (BMV ARS 35/1992 vom 15.10.1998, FGSV 334/2)
- /7/ Zusätzliche Technische Vorschriften und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen (ZTV-Lsw 06), (BMV ARS Nr. 25/2006 vom 22.09.2006, S13/7144.2/02-02/536204)
- /8/ Empfehlungen für die Gestaltung von Lärmschutzanlagen an Straßen (FGSV 2005)
- /9/ Testaufgaben für die Überprüfung von Rechenprogrammen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - TEST 94 -, Ausgabe 1994 (BMV ARS 37/1994 vom 14.12.1994; FGSV 336)
- /10/ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/1991 des Bundesministers für Verkehr vom 25.04.1991, (StB 1/26/14.86.22-01/27Va 91)
- /11/ Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau (RE 2012), BMVBS ARS Nr. 16/2012 vom 02.10.2012, 4/7131.3/060/1707
- /12/ Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) vom 6. März 2013 (BGBl. I S. 367), geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 22. Oktober 2014 (BGBl. I S. 1635)
- /13/ Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen, Ausgabe 2013, herausgegeben vom Bundesministerium für Verkehr



- /14/ Stefan Strick: „Lärmschutz an Straßen“, 2. neu bearbeitete Auflage
Carl Heymanns Verlag KG München 2006
- /15/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO) in der Fassung der
Bekanntmachung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132) zuletzt geändert durch Artikel 2 des Ge-
setzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548)
- /16/ Bundeskleingartengesetz vom 1. April 1983
- /17/ B 107 Neubau A 4 - Südverbund Chemnitz, Verkehrsplanerische Untersuchung,
PTV GROUP Dresden vom 25.02.2015



Unterlage 17.1.2 Berechnungsergebnisse

17.1.2.1 Emissionspegel

Es folgen in der Tabelle 7 ausführliche Angaben zur Berechnung der Emissionspegel für die Straßenabschnitte der B 107 und der Abschnitte zum nachgeordneten Straßennetz. Neben den Emissionspegeln sind in der Tabelle 7 auch alle Ausgangsdaten für die Berechnungen nach RLS-90 /5/ angegeben.

Tabelle 7: Berechnung der Emissionspegel nach RLS-90

Straße	Abschnitt VKU PTV /17/	Bau-km von bis	DTV 2025 Kfz/24 h	M Tag Kfz/ h	M Nacht Kfz/ h	p Tag %	p Nacht %	L _m ⁽²⁵⁾ Tag dB(A)	L _m ⁽²⁵⁾ Nacht dB(A)	v Pkw km/h	v Lkw km/h	D _v Tag dB(A)	D _v Nacht dB(A)	D _{Stg} dB(A)	D _{StrO} dB(A)	L _{m,E} Tag dB(A)	L _{m,E} Nacht dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Süd- verbund	1 Südverbund bis Bauanfang KP B 107/S 236 (Augustusburger Str.)	bis 0+000	21.400	1.230	215	9,0	12,0	70,60	63,60	70	70	-2,13	-1,89	0,0	-2	66,5	59,7
B 107	2 KP B 107/S 236 bis KP B 107/K 6111 (Eubaer Straße)	0+000 1+090	18.700	1.080	185	10,0	12,0	70,23	62,95	100	80	-0,06	-0,06	0,0	-2	68,2	60,9
	3 KP B 107/K 6111 (Eubaer Straße) bis KP B 107/B 173 (Dresdner Str.)	1+090 4+000	17.000	975	170	10,0	13,0	69,79	62,76	100	80	-0,06	-0,06	0,0	-2	67,7	60,7
	4 KP B 107 / B 173 (Dresdner Straße) bis Bauende in Richtung A 4	4+000 6+075	18.300	1.050	185	11,0	14,0	70,30	63,29	100	80	-0,06	-0,06	0,0	-2	68,2	61,2
S 236	9 aus Richtung Augustusburg	0+000 0+080	4.600	265	40	6,0	8,0	63,27	55,51	50	50	-4,67	-4,37	0,0	0	58,6	51,1
	8 in Richtung Chemnitz	0+080 0+135	6.000	345	50	4,0	5,0	63,91	55,78	50	50	-5,08	-4,86	0,0	0	58,8	50,9
K 6111	11 aus Richtung Euba	0+000 0+135	3.200	185	30	10,0	13,0	62,57	55,27	100	80	-0,06	-0,06	0,0	0	62,5	55,2
	10 in Richtung Chemnitz	0+135 0+271	900	55	10	3,0	4,0	55,66	48,53	100	80	-0,06	-0,06	0,0	0	55,6	48,5
B 173	12 aus Richtung Chemnitz	0+150 0+320	15.200	875	150	6,0	8,0	68,46	61,25	100	80	-0,06	-0,06	0,9	0	68,4	61,2
	13 innerhalb des Knotenpunktes	0+320 0+880	16.600	955	165	6,0	7,0	68,84	61,44	100	80	-0,06	-0,06	0,0	0	68,8	61,4
	14 in Richtung Niederwiesa	0+880 1+095	17.900	1.030	180	5,0	7,0	68,92	61,82	100	80	-0,06	-0,06	0,9	0	68,9	61,8
B 107	4 in Richtung B169 (temporäre Anbindung Planfall 1)	0+000 0+348	12.900	745	130	10,0	12,0	68,62	61,41	100	80	-0,06	-0,06	0,0	-2	66,6	59,4
B 169	14 aus Richtung Chemnitz (temporäre Anbindung Planfall 1)	0+000 0+098	9.000	515	90	5,0	7,0	65,91	58,81	100	80	-0,06	-0,06	0,0	0	65,9	58,8
	15 in Richtung Frankenberg (temporäre Anbindung Planfall 1)	0+098 0+264	19.200	1.105	190	8,0	10,0	69,92	62,69	100	80	-0,06	-0,06	0,0	0	69,9	62,6

Erläuterungen zur Tabelle 7:

Nummer	Spalte	Beschreibung
1	Straße	Bezeichnung der Straße
2	Abschnitt	Straßenabschnitt von bis
3	km von bis	Bau-km von bis
4	DTV 2025	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke Mo - So für den Prognosehorizont 2025 in Kfz/24h
5	M Tag	maßgebende stündliche Verkehrsstärke tags in Kfz/h
6	M Nacht	maßgebende stündliche Verkehrsstärke nachts in Kfz/h
7	p Tag	maßgebender Lkw-Anteil > 2,8 t tags für den Zeitraum zwischen 6.00 – 22.00 Uhr in %
8	p Nacht	maßgebender Lkw-Anteil > 2,8 t nachts für den Zeitraum zwischen 22.00 – 6.00 Uhr in %
9	$L_m^{(25)}$ Tag	Mittelungspegel tags in 25 m Abstand von der Straßenachse in dB(A)
10	$L_m^{(25)}$ Nacht	Mittelungspegel nachts in 25 m Abstand von der Straßenachse in dB(A)
11	v Pkw	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in km/h
12	v Lkw	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw in km/h
13	D_v Tag	Korrektur für unterschiedliche zulässige Geschwindigkeiten tags in dB(A)
14	D_v Nacht	Korrektur für unterschiedliche zulässige Geschwindigkeiten nachts in dB(A)
15	D_{Stg}	Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB(A)
16	D_{StrO}	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen in dB(A)
17	$L_{m,E}$ Tag	Emissionspegel tags in dB(A)
18	$L_{m,E}$ Nacht	Emissionspegel nachts in dB(A)



17.1.2.2 Beurteilungspegel

Die Beurteilungspegel für die schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft der geplanten B 107 sind in der Tabelle 8 der Unterlage 17.1.2.2 aufgeführt.