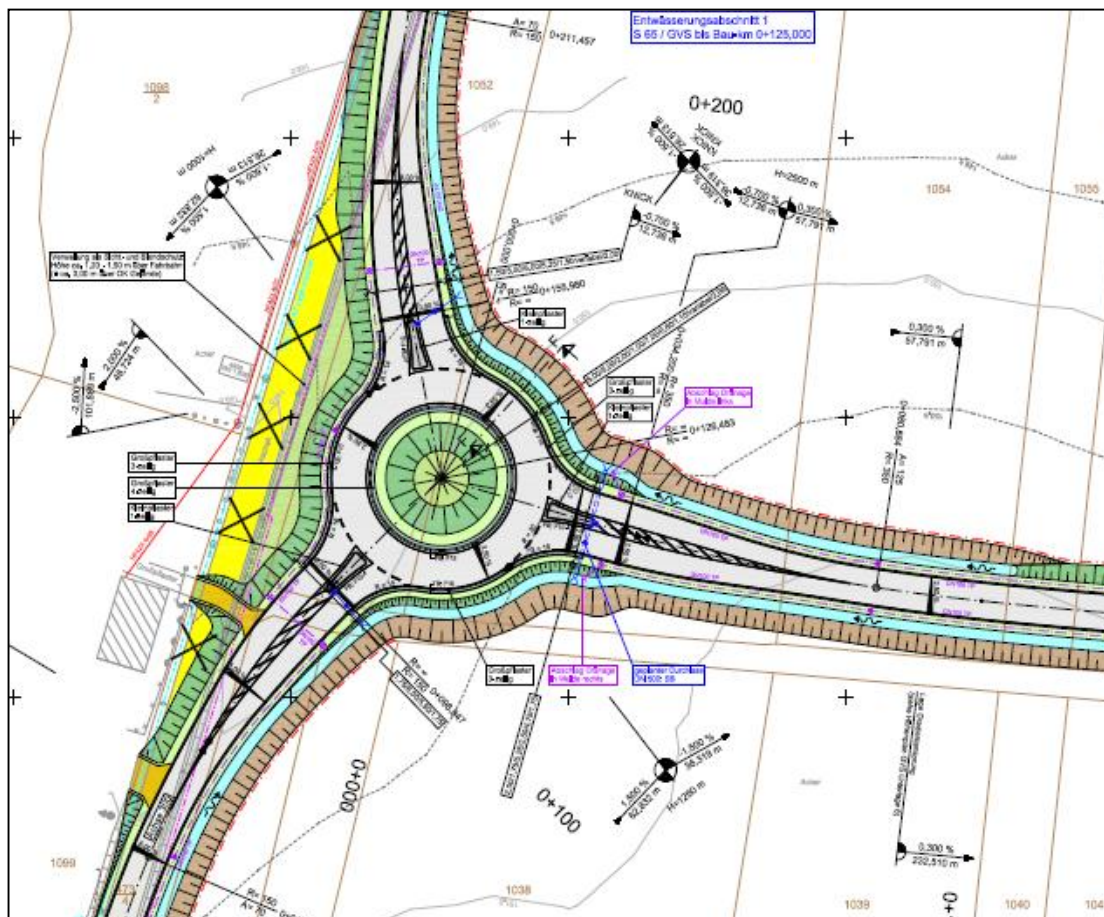


Gutachten zur Lärmvorsorge

Groitzsch, Neubau der Verbindungsstraße S 65 – B 176 zwischen Altengroitzsch und der Straße „Am Pappelhain“



Gutachten-Nr.: 1002-19-AA-19-PB001

Hartmannsdorf, 12.08.2019

SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH

Burgstädter Straße 20
09232 Hartmannsdorf
Deutschland

T. +49 3722 7323-0
F. +49 3722 7323-899
E. service@slg.de.com

www.slg.de.com



Aufgabenstellung : Erarbeitung eines schalltechnischen Gutachtens zur Lärmvorsorge
Groitzsch, Neubau Verbindungsstraße S 65 – B 176
zwischen Altengroitzsch und der Straße „Am Pappelhain“

Auftraggeber : meister + möbius Planungsgesellschaft mbH
Straße des Friedens 1
07578 Gera

Auftragnehmer : SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH
Burgstädter Straße 20
09232 Hartmannsdorf
Tel.: 03722 / 73 23 750
Fax: 03722 / 73 23 150
E-Mail: akustik@slg.de

Gutachten-Nr.: 1002-19-AA-19-PB001

Umfang 23 Seiten, 5 Unterlagen

Unterlage 17.1: Ergebnisse schalltechnischer Untersuchungen
Unterlage 17.1.1: Emissionspegel Tabelle 6
Unterlage 17.1.2: Beurteilungspegel Tabelle 7
Unterlage 17.2: Fotodokumentation

Die Ergebnisse des Berichtes beziehen sich ausschließlich auf den in diesem Bericht genannten Auftragsgegenstand. Die auszugsweise Vervielfältigung dieses Berichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH gestattet.

Hartmannsdorf, 12.08.2019

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. (FH) E. Schädlich

(geprüft)

Dipl.-Ing. J. Wolgast

(erstellt)





Inhaltsverzeichnis

1	Sachverhalt und Aufgabenstellung	4
2	Grundlagen	5
2.1	Rechtliche Grundlagen	5
2.2	Schalltechnische Grundlagen	7
3	Vorgehensweise bei den schalltechnischen Untersuchungen	9
3.1	Feststellung der Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen	9
3.2	Wahl der vorzusehenden Schallschutzmaßnahmen	10
4	Schalltechnische Berechnungen	12
4.1	Ausgangsdaten	12
4.2	Schallemissionen, Grenzwertisophonen	13
4.4	Beurteilungspegel	16
4.4.1	Auswahl der Immissionsorte	17
4.4.2	Beurteilungspegel	17
4.4.3	Untersuchung von aktiven Schallschutzmaßnahmen	18
5	Rechtsansprüche der Nachbarschaft auf Schallschutzmaßnahmen	19
6	Quellenverzeichnis	20

4 Unterlagen



1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Stadtverwaltung Groitzsch plant als Vorhabens- und Baulasträger den Neubau der Verbindungsstraße S 65 – B 176 zwischen Altengroitzsch und der Straße „Am Pappelhain“ südwestlich der Stadt Groitzsch. Mit dem Bau dieser Verbindungsstraße soll eine Verkehrsverlagerung von der derzeitigen Ortsdurchfahrt der Staatsstraße S 65 erzielt werden.

Die Stadt Groitzsch befindet sich südwestlich des Oberzentrums Leipzig im Landkreis Leipzig. Innerhalb des Verwaltungsbereiches der Stadt Groitzsch verbindet die S 65 untereinander die Stadt Groitzsch mit den Ortsteilen Altengroitzsch, Saasdorf, Gatzen, Löbnitz-Bennewitz, Kleinprießligk und Auligk. Darüber hinaus verbindet die S 65 in der Unterregion die Stadt Groitzsch als Teil des grundzentralen Verbundes Pegau-Groitzsch mit dem Mittelzentrum Zeitz.

Die zukünftige Verbindungsstraße zwischen der S 65 und der B 176 setzt sich aus 2 Abschnitten zusammen:

- **ein westlicher Abschnitt als Neubaustrecke von der vorhandenen S 65 in östliche Richtung bis zur bestehenden Straße „Am Pappelhain“**
- ein weiterführender östlicher Abschnitt auf der bestehenden Straße „Am Pappelhain“ bis zur Anbindung an die B 176

Gegenstand der vorliegenden Untersuchungen ist der westliche Abschnitt mit der Neubaustrecke einer Verbindungsstraße auf einer Länge von ca. 740 m. Zur Baumaßnahme gehören am Bauanfang die Anbindung der S 65 über einen Kreisverkehr, und am Bauende die Anbindung der Windmühlenstraße über einen plangleichen Knotenpunkt an die neue Verbindungsstraße. Die Anschlusslängen der anbindenden Straßen betragen ca. 230 m.

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 an den Knotenpunkten zum nachgeordneten Straßennetz sind Bestandteil der Neubaumaßnahme der Verbindungsstraße.

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche 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 des Baurechtsverfahrens. 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 bis 22 Uhr) und für die Nacht (22 bis 6 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. Steigungen und Gefälle $< 5 \%$ 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 den 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 wird 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 Luftbilddaufnahmen. 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 lärmindernde Straßenoberflächen und Schallschirme in Frage. Lärmindernde 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 Pegelmin-
derung durch den aktiven Schallschutz und die (verbleibende) Anspruchsgrundvoraussetzung für passi-
ven 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 der geplanten Verbindungsstraße und der Anschlussstrassen zum nachgeordneten Straßennetz für das Jahr 2030 (Netzfall 1b) wurden der verkehrsplanerischen Untersuchung von IVAS Dresden /17/ als projektbezogene Daten für die schalltechnischen Berechnungen zur Lärmvorsorge für den Neubau der Verbindungsstraße S 65 - B 176 in Groitzsch entnommen (s. Tabelle 3).

Tabelle 3: Prognostische Verkehrsbelegungen und Lkw-Anteile (2030) für den Neubau der Verbindungsstraße S 65 – B 176 in Groitzsch

Straßenabschnitt nach VTU IVAS /17/	Verkehrsdaten Prognosehorizont 2030				
	DTV _{Mo-So} Kfz/24h	M _{Tag} Kfz/h	M _{Nacht} Kfz/h	p _{Tag} in %	p _{Nacht} in %
S 65 südlich der Verbindungsstraße	2.257	135	18	20	10
S 65 nördlich der Verbindungsstraße	890	53	7	20	10
Verbindungsstraße zwischen S 65 und Windmühlenstraße	1.366	82	15	10	5
Am Pappelhain zwischen Windmühlenstraße und Schlossfabrik	1.806	108	20	10	5

- 1) Lkw-Anteile p mit einem zulässigen Gesamtgewicht über 2,8 t

Geschwindigkeit

Auf den Abschnitten der geplanten Verbindungsstraße werden nach /12/ die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten von

$$v_{Pkw} = 100 \text{ km/h} \text{ und } v_{Lkw} = 80 \text{ km/h} \quad (\text{außerorts})$$

$$v_{Pkw} = 50 \text{ km/h} \text{ und } v_{Lkw} = 50 \text{ km/h} \quad (\text{innerorts und im Kreisverkehr})$$

zugrunde gelegt.



Straßenoberfläche

Für die Straßenoberfläche der geplanten Verbindungsstraße wird eine lärmindernde Fahrbahnoberfläche (Asphaltbetone $\leq 0/8$ oder Splitmastixasphalte $0/8$ und $0/11$ ohne Absplittung) 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 Anbindungstrassen an den Knotenpunkten zum nachgeordneten Straßennetz wird eine konventionelle Asphaltoberfläche geplant mit einem Korrekturwert von

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

Längsneigungen

Steigungen und Gefälle der Straßen mit $|g| > 5\%$ sind weder auf der geplanten Verbindungsstraße noch auf den Anbindungstrassen geplant, so dass Zuschläge D_{Sig} nach Gleichung (9) der RLS-90 entfallen.

4.2 Schallemissionen, Grenzwertisophonen

Mit den genannten Ausgangsdaten ergeben sich nach den RLS-90 /5/ die prognostischen Emissionspegel $L_{m,E}$ 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 $L_{m,E}$ für alle Straßenabschnitte im Ausbauabschnitt der B101 sind in der Unterlage 17.1.1.1, Tabelle 6, 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 geplanten Verbindungsstraße

Straßenabschnitt („lauteste“ Teilstrecke)	$L_{m,E,Tag}$ dB(A)	$L_{m,E,Nacht}$ dB(A)
S 65 südlich der Verbindungsstraße, mit $v = 100/80$ km/h, $D_{\text{Stro}} = -2$ dB(A)	62,8	52,4



Die Abstände der Grenzwertisophonen von der Achse der geplanten Verbindungsstraße 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 101

Schutzanspruch	Tageszeit	Nachtzeit
für Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	60 m	60 m
für Wohngebiete	45 m	45 m
für Kern-, Dorf-, Mischgebiete	25 m	25 m
für Gewerbegebiete	10 m	10 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

Die Stadt Groitzsch als Vorhabens- und Baulastträger für den Neubau der Verbindungsstraße S 65 – B 176 zwischen Altengroitzsch und der Straße „Am Pappelhain“ befindet sich südwestlich des Oberzentrums Leipzig im Landkreis Leipzig.

Der den vorliegenden Untersuchungen zugrunde liegende westliche Planungsabschnitt des Bauvorhabens mit dem Neubau einer Verbindungsstraße weist eine Länge von ca. 740 m auf.

Am Bauanfang der geplanten Verbindungsstraße wird die S 65 aus Richtung Zeitz und in Richtung Groitzsch über einen Kreisverkehr angebunden. Die Ausbaulängen der S 65 betragen in südliche und nördliche Richtung insgesamt ca. 230 m. Westlich dieses Kreisverkehrs steht in einem Abstand von 19 m das einzeln stehende Wohngrundstück „Zeitzer Straße 300“ im Außenbereich.

Im Verlauf der neuen Verbindungsstraße von West nach Ost über freies Feld sind keine schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Lärmschutzbereiches vorhanden. Die neue Trasse verläuft in diesem Bereich bis zur östlichen Ortslage Groitzsch mit nur geringen Höhenunterschieden.

Das Bauende der Verbindungsstraße liegt nach der plangleichen Einmündung der Windmühlenstraße auf der Straße „Am Pappelhain“ am Bau-km 0+760. Im angrenzenden Gewerbegebiet sind die Immissionsorte „Am Pappelhain 10 und 12“ (Wohngebäude und Betrieb) zu berücksichtigen.



Die schalltechnischen Untersuchungen für die Baumaßnahme werden entsprechend der Abstände der Grenzwertisophonen „Nacht“ nach Tabelle 4 bis in eine Entfernung von etwa 50 m von der geplanten Verbindungsstraße auf die Nachbarschaft ausgedehnt.

Am Bauende der Verbindungsstraße existiert ein Bebauungsplan „Gewerbegebiet Groitzsch Süd an der B 176“, welcher seit dem 27.09.2002 rechtswirksam ist. Demnach sind die Flächen als Gewerbegebiet eingestuft.

Alle anderen Gebiete in der Nachbarschaft der Verbindungsstraße wurden auf der Grundlage des § 2 (2) der 16. BImSchV /2/ entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit beurteilt (siehe auch Ergebnistabelle Nr. 7 in der Unterlage 17.1.1.2 und Lageplan, Blatt 1 und 2, Unterlage 5 Objektplanung). Sie entsprechen im Übrigen dem Flächennutzungsplan der Stadt Groitzsch (Stand 2. Änderung vom 14.02.2014). Folgende Gebietseinstufung wurde vorgenommen:

- Zeitzer Straße 300

Mischgebiet mit den IGW 64/54 dB(A) tags/nachts

- Am Pappelhain 10, 12

Gewerbegebiet mit den IGW 69/59 dB(A) tags/nachts

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



4.4 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“ (Version 11.2) 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. Im vorliegenden Fall sehen die Planungen keine Lichtsignalanlagen vor, so dass Zuschläge auf die berechneten Beurteilungspegel in den Knotenpunktbereichen entfallen.

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 geplanten Verbindungsstraße 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 dem Lageplan des Objektplaners 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

Die Beurteilungspegel sind in der Ergebnistabelle 7 der Unterlage 17.1.1.2 im Einzelnen aufgelistet. Sie beinhalten die Planung einer lärmindernden Straßenoberfläche (vgl. Punkt 4.1) mit einem Korrekturwert von $D_{\text{StrO}} = -2 \text{ dB(A)}$. Zusammenfassend wird wie folgt eingeschätzt:

Nutzungen am Bauanfang

Am Wohngebäude IO 3 „Zeitzer Straße 300“ westlich des geplanten Kreisverkehrs werden die IGW der 16. BImSchV /2/ für Mischgebiet von 64/54 dB(A) tags/nachts an der SO-Fassade um 1 dB überschritten. Im Außenwohnbereich wird der IGW zur Tageszeit von 64 dB(A) eingehalten.

Nutzungen am Bauende

Am Bauende der neuen Verbindungsstraße sind schutzbedürftigen Nutzungen im angrenzenden Gewerbegebiet zu berücksichtigen. Die Beurteilungspegel unterschreiten am nächstgelegenen Wohngebäude „Am Pappelhain 12“ die IGW für Gewerbegebiet von 69/59 dB(A) tags/nachts um mehr als 10 dB. Im dazugehörigen Außenwohnbereich wird der IGW tags ebenfalls um 10 dB unterschritten.



4.4.3 Untersuchung von aktiven Schallschutzmaßnahmen

Nach den Darlegungen im Punkt 4.4.2 besteht für das Wohngebäude IO 3 „Zeitzer Straße 300“ ein Rechtsanspruch auf Lärmvorsorge, d. h., auf Planung und Realisierung von Schallschutzmaßnahmen.

Bei einer Lärmvorsorge besteht nach Nummer 11 der Verkehrslärmschutzrichtlinien /4/ ein Vorrang von aktiven gegenüber ausschließlich passiven Schallschutzmaßnahmen.

Im vorliegenden Fall würde ein Schallschirm mit einer Höhe von 2,5 m am nordwestlichen Rand der S 65 die Überschreitungen am Wohngebäude beseitigen können. Wegen der geringen Betroffenheiten (nur eine Fassade eines Wohngebäudes) und der Überschreitung von nur 1 dB stehen weitere aktive Schallschutzmaßnahmen nach § 42 (2) BImSchG in jedem Fall außer Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck.

Es wird deshalb ausschließlich auf passive Schallschutzmaßnahmen abgestellt (vgl. folgender Punkt 5).



5 Rechtsansprüche der Nachbarschaft auf Schallschutzmaßnahmen

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

Nach den unter Punkt 4.4.2 genannten Ergebnissen werden an den Immissionsorten in der Nachbarschaft der geplanten Verbindungsstraße in Groitzsch die gebietsbezogenen Immissionsgrenzwerte nach § 2 (1) der 16. BImSchV überwiegend eingehalten und unterschritten.

Lediglich an der SO-Fassade des Wohngebäudes IO 3 „Zeitzer Straße 300“ werden die IGW für Mischgebiet 64/54 dB(A) tags/nachts geringfügig um 1 dB überschritten.

Für das betroffene Wohngebäude ist deshalb ein zusätzlicher Anspruch auf passive Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach in den Plangenehmigungsunterlagen 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 alle anderen untersuchten Immissionsorte an der geplanten Verbindungsstraße in Groitzsch bestehen keine Rechtsansprüche der Eigentümer auf Lärmschutzmaßnahmen.



6 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, das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist
- /2/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036) in der aktuellen Fassung
- /3/ Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV) vom 04.02.1997 (BGBl. I S. 172) in der aktuellen Fassung
- /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 (Bundesgesetzblatt Teil I, S. 367) in der aktuellen Fassung,
herausgegeben vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) und vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)
- /13/ Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen, Ausgabe 2016,
herausgegeben vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
- /14/ Stefan Strick: „Lärmschutz an Straßen“, 2. neu bearbeitete Auflage
Carl Heymanns Verlag KG München 2006



- /15/ Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- /16/ Bundeskleingartengesetz vom 1. April 1983
- /17/ Neubau der Verbindungsstraße S 65 - B 176 zwischen Altengroitzsch und der Straße „Am Pappelhain“, Verkehrsuntersuchung,
IVAS Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und -systeme vom 05. August 2019



Unterlage 17.1

Berechnungsergebnisse



Unterlage 17.1.11

Emissionspegel

Es folgen in der Tabelle 6 ausführliche Angaben zur Berechnung der Emissionspegel für die geplante Verbindungsstraße und der Anbindungstrassen zum nachgeordneten Straßennetz in Groitzsch. Neben den Emissionspegeln sind in der Tabelle 6 auch alle Ausgangsdaten für die Berechnungen nach RLS- 90 /5/ angegeben.



Tabelle 6: Berechnung der Emissionspegel nach RLS-90

Straße	Straßenabschnitt nach VTU IVAS /17/	Bau-km von bis	DTV 2030 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
S 65	südlich der Verbindungsstraße	0+000 0+125	2.257	135	18	20	10	62,8	52,4	100	80	-0,06	-0,06	0,0	0	62,8	52,4
	nördlich der Verbindungsstraße	0+125 0+267	890	53	7	20	10	58,8	48,3	100	80	-0,06	-0,06	0,0	0	58,7	48,3
Verbindungs- straße	zwischen S 65 und Windmühlen- straße	0+000 0+760	1.366	82	15	10	5	59,0	50,5	100 50	80 50	-0,06 -4,14	-0,06 -4,86	0,0 0,0	-2 0	57,0 54,9	48,5 45,7
Am Pappel- hain	zwischen Windmühlenstraße und Schlossfabrik	0+760 0+818	1.806	108	20	10	5	60,2	51,8	50	50	-4,14	-4,86	0,0	0	56,1	46,9

Erläuterungen zur Tabelle 6:

Nummer	Spalte	Beschreibung	Nummer	Spalte	Beschreibung
1	Straße	Bezeichnung der Straße	10	L _m ⁽²⁵⁾ Nacht	Mittelungspegel nachts in 25 m Abstand von der Straßenachse in dB(A)
2	Abschnitt	Straßenabschnitt von bis	11	v Pkw	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in km/h
3	km von bis	Bau-km von bis	12	v Lkw	zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw in km/h
4	DTV 2030	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke Mo-So (Prognose 2030) in Kfz/24h	13	D _v Tag	Korrektur für unterschiedliche zulässige Geschwindigkeiten tags in dB(A)
5	M Tag	maßgebende stündliche Verkehrsstärke tags in Kfz/h	14	D _v Nacht	Korrektur für unterschiedliche zulässige Geschwindigkeit nachts in dB(A)
6	M Nacht	maßgebende stündliche Verkehrsstärke nachts in Kfz/h	15	D _{Stg}	Zuschlag für Steigungen und Gefälle in dB(A)
7	p Tag	maßgebender Lkw-Anteil > 2,8 t tags für den Zeitraum zwischen 6–22 Uhr in %	16	D _{StrO}	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen in dB(A)
8	p Nacht	maßgebender Lkw-Anteil > 2,8 t nachts für den Zeitraum zwischen 22–6 Uhr in %	17	L _{m,E} Tag	Emissionspegel tags in dB(A)
9	L _m ⁽²⁵⁾ Tag	Mittelungspegel tags in 25 m Abstand von der Straßenachse in dB(A)	18	L _{m,E} Nacht	Emissionspegel nachts in dB(A)



Unterlage 17.1.1.2

Beurteilungspegel

Die Beurteilungspegel für die schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft der geplanten Verbindungsstraße in Groitzsch sind in der Ergebnistabelle 7 der Unterlage 17.1.1.2 aufgeführt.



Unterlage 17.2

Fotodokumentation



Bild 1

IO 3: „Zeitzer Straße 300“, SO-Fassade