

Unterlage 17.1

Schalltechnische Untersuchung

B 169 Erneuerung bei Neudorf mit Anbau eines Radweges
NK 4646 150 Station 1,273 bis NK 4646 020 Station 0,935

INHALTSVERZEICHNIS

- 17.1.1 Schalltechnische Untersuchung - Erläuterungsbericht
- 17.1.2 Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen – Emissionspegel
- 17.1.3 Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen – Immissionspegel

Unterlage 17.1.1
Schalltechnische Untersuchung
Erläuterungsbericht
(Seite 1 bis 10)

Dresden, Dezember 2022

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFGABENSTELLUNG	3
2	RECHTLICHE GRUNDLAGEN	3
3	VORBETRACHTUNG	4
4	TECHNISCHE GRUNDLAGEN	5
5	STRAßE, VERKEHR UND BEBAUUNG	5
5.1	STRAßENTYP, QUERSCHNITT UND TOPOGRAPHIE	5
5.2	VERKEHRSELASTUNG	5
5.3	BEBAUUNG	7
6	VERKEHRSLÄRMIMMISSIONEN OHNE LÄRMSCHUTZ	7
7	LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN	8
7.1	ALLGEMEINES	8
7.2	VORBEMERKUNG ZU DEN GEGEBENHEITEN UND DEN BEWERTUNGSKRITERIEN	8
7.3	AUSWERTUNG DER VARIANTENUNTERSUCHUNG	9
8	ZUSAMMENFASSUNG	10
9	QUELLENVERZEICHNIS	11
10	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	11

Anlage 1

Variantenvergleich der Lärmschutzmaßnahmen

1 Aufgabenstellung

Das Vorhaben umfasst die Erneuerung der Bundesstraße B 169 Neuensalz – Cottbus bei Neudorf im Bereich des Knotenpunktes der B 169 mit der Gemeindestraße Wasserturmstraße und der Gemeindeverbindungsstraße nach Streumen zwischen NK 4646150 Stat. 1,273 und NK 4646 020 Stat. 0,935. Der Abschnitt ist Bestandteil der Erneuerungsmaßnahme der B 169 zwischen Zeithain und Lichtensee mit folgenden 3 Bauabschnitten:

1. Bauabschnitt B 169 Erneuerung nördlich Zeithain
2. Bauabschnitt B 169 Erneuerung bei Neudorf mit Anbau eines Radweges
3. Bauabschnitt B 169 Erneuerung südlich Lichtensee mit Anbau eines Radweges

Straßenbaulastträger ist die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch das Landesamt für Straßenbau und Verkehr in Sachsen.

Die Baumaßnahme beinhaltet den Umbau des Knotenpunktes bei Neudorf zum Kreisverkehrsplatz sowie die Anbindung an den Bestand. Die Planung erfolgt mit einem Regelquerschnitt RQ 11.

Die Baumaßnahme ist entsprechend den gesetzlichen Grundlagen zu beurteilen und schalltechnisch zu untersuchen. Insbesondere sind die neuen Berechnungsgrundlagen nach RLS-19 zu beachten.

2 Rechtliche Grundlagen

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [1] bildet die allgemeine Grundlage zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen. Der Anwendungsbereich und die Grenzwerte für Verkehrslärm sowie die Berechnungsverfahren sind in der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV [2] festgelegt. Für Untersuchungen an Straßen sind die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [3] anzuwenden.

Ein gesetzlicher Anspruch auf Lärmvorsorge besteht gemäß 16. BImSchV, wenn:

bei Neubaumaßnahmen oder mit dem Anbau eines zusätzlichen Fahrstreifens die gebietsspezifischen Immissionsgrenzwerte überschritten werden oder bei Ausbaumaßnahmen eine wesentliche Änderung (Verschlechterung) der Lärmsituation auftritt, die mit einem erheblichen baulichen Eingriff in die Straße verbunden ist und die gebietsspezifischen Immissionsgrenzwerte überschritten werden.

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

Eine wesentliche Änderung der Lärmsituation liegt gemäß 16. BImSchV vor, wenn durch einen erheblichen baulichen Eingriff

- der vorhandene Beurteilungspegel um mindestens 3 dB(A) erhöht wird,
- der vorhandene Beurteilungspegel auf mindestens 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts erhöht wird oder
- der vorhandene Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts weiter erhöht wird (gilt nicht in Gewerbegebieten).

Die Lärmsteigerung muss ihre Ursache ausschließlich in der baulichen Maßnahme haben. Der Einfluss der allgemeinen Verkehrsentwicklung wird deshalb nicht berücksichtigt. Der zu erwartende Beurteilungspegel ist jeweils für denselben Prognosezeitpunkt für den Zustand mit und für den Zustand ohne baulichen Eingriff zu bestimmen. Die Differenz der beiden Beurteilungspegel ergibt die Pegelerhöhung aus dem baulichen Eingriff.

3 Vorbetrachtung

Das Vorhaben ist aus schalltechnischer Sicht aufgrund der Änderungen im Grund- und Aufriss als erheblicher baulicher Eingriff im Sinne der 16. BImSchV einzustufen.

Im Einzelnen sind folgende, für einen erheblichen baulichen Eingriff kennzeichnende Maßnahmen vorgesehen:

- Der ursprünglich vorhandene Knotenpunkt der B 169 bei Neudorf (Bestand vor Errichtung des derzeitigen vorhandenen provisorischen Kreisverkehrs) wird zu einem Kreisverkehrsplatz umgebaut und dementsprechend in der Lage verschoben.
- Der Querschnitt der B 169 wird geringfügig aufgeweitet (Erstellung eines RQ 11).
- Es erfolgt teilweise der Anbau eines Radweges.

Es ist zu prüfen, ob der erhebliche bauliche Eingriff zu einer wesentlichen Änderung der Lärmsituation im Sinne der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes führt. Dazu wird eine Untersuchung der Lärmbelastung an den Gebäuden der nächstliegenden Bebauung ohne und mit der Baumaßnahme durchgeführt. Zum Nachweis der wesentlichen Änderung erfolgt die Ermittlung der Beurteilungspegel ohne und mit der Baumaßnahme auf der Basis der ermittelten Verkehrsmengen. Im Falle einer wesentlichen Änderung erfolgt an den entsprechenden Immissionsorten der Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV.

Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte ergibt sich der Anspruch auf Lärmvorsorge-maßnahmen. Aktiver Lärmschutz hat dabei Vorrang vor passiven Lärmschutzmaßnahmen, soweit die Kosten nicht außer Verhältnis zum Schutzzweck stehen. Wenn aktive Lärmschutzmaßnahmen ausgeschlossen werden müssen, wird für die betroffenen Gebäude der Anspruch auf passiven Lärmschutz dem Grunde nach ausgewiesen.

4 Technische Grundlagen

Die Verkehrslärmemissionen und die Verkehrslärmimmissionen sind nach § 3 der 16. BImSchV grundsätzlich zu berechnen. Die Methoden für die Berechnung des Straßenverkehrslärms sind in den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 - RLS-19 [3] festgeschrieben.

Die Berechnung der Emissionen erfolgt jeweils als längenbezogener A-bewerteter Schallleistungspegel getrennt für jede Richtungsfahrbahn.

Bei der Berechnung der Immissionen wird, ausgehend von den über die Tag- bzw. die Nachtzeit gemittelten längenbezogenen Schallleistungspegeln L_w für jeden Emittenten (Schallquelle) getrennt der Beurteilungspegel am Immissionsort (IO) ermittelt.

Bei der Berechnung werden neben den Verkehrsbelastungen folgende Einflüsse berücksichtigt:

- die Luftabsorption
- die Boden- und Meteorologiedämpfung
- topografische Gegebenheiten
- die Anteile aus Reflexionen der ersten und zweiten Ordnung an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen.

Die Berechnungen erfolgen mit dem Programmsystem „SoundPLAN“, Version 8.2. Für das Programm liegt eine Erklärung der Konformität zu den Testaufgaben in Abschnitt 3 des Dokumentes TEST-20 der SoundPLAN GmbH [7] vor.

Bei den Berechnungen der Beurteilungspegel wurden folgende Gegebenheiten berücksichtigt:

- Abschirmungen direkt an der Trasse (z.B. Böschungen, Wälle)
- Abschirmung durch Gebäude
- Reflexionen der ersten und zweiten Ordnung an benachbarten Gebäuden unter Berücksichtigung eines Reflexionsverlustes von 0,5 Dezibel(A)
- Reflexionen der ersten und zweiten Ordnung an Lärmschutzwänden unter Berücksichtigung eines Reflexionsverlustes von 0,5 Dezibel(A) = nicht reflexionsmindernd, 3 Dezibel(A) = reflexionsmindernd bzw. 5 Dezibel(A) = stark reflexionsmindernd
- leichte Mitwindsituation von 3 m/s für jeden Immissionsort (Dadurch wird die durch mögliche meteorologische Bedingungen geförderte Schallausbreitung miterfasst.)

5 Straße, Verkehr und Bebauung

5.1 Straßentyp, Querschnitt und Topographie

Diese Angaben können dem Erläuterungsbericht (Unterlage 1) entnommen werden.

5.2 Verkehrsbelastung

Die verkehrlichen Ausgangsdaten für die Berechnung wurden der vom Verkehrsplaner übergebenen projektspezifischen Unterlage „Kennwerte für weitere Fachplanungen“ [6] entnommen.

Die zu Grunde gelegten Verkehrsdaten für den Prognosehorizont 2030 sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Streckenabschnitt	DTV Kfz/24 h	M _{Tag/Nacht} in Kfz/h	p1 _{Tag/Nacht} in %	p2 _{Tag/Nacht} in %	pMotorrad _{Tag/Nacht} in %	V _{zul} Pkw/Lkw km/h
B 169 Süd Gröditzer Straße	8.800	503/86	2,5/4,6	5,8/10,6	0,8/0,7	100/80 70/70
B 169 Nord Gröditzer Straße	8.300	477/81	2,7/5,0	6,3/11,6	0,8/0,7	100/80 70/70
Wasserturmstraße Neudorf (West)	500	25/4	0,7/1,3	1,6/2,9	0,9/0,8	30/30
Wasserturmstraße Richtung Streumen (Ost)	200	10/2	2,3/4,2	5,3/9,6	0,8/0,8	100/80

Hierin bedeuten:

DTV Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h

Mt/n durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke tags/nachts in Kfz/h

p1t/n Lkw1-Anteil tags/nachts = Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t sowie Busse in %

p2t/n Lkw2-Anteil tags/nachts = Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t in %

pMotorrad Anteil Motorräder am gesamten Verkehrsaufkommen (werden emissionsseitig wie Lkw2 betrachtet)

V_{zul} zulässige Höchstgeschwindigkeit Pkw /Lkw im Plan- bzw. Nullfall

Für den Nullfall (Bestand) wurde als Geschwindigkeit auf der B 169 im zu untersuchenden Abschnitt eine $v_{zul} = 70/70$ km/h Pkw/Lkw zugrunde gelegt. Im südlichen Abschnitt von der K 8575 bis zur Wasserturmstraße wurde bis zum Beginn der Geschwindigkeitsbegrenzung vor dem Knotenpunkt eine Geschwindigkeit von $v_{zul} = 100/80$ km/h Pkw/Lkw angesetzt.

Für den Prognose-Zustand wurde die Geschwindigkeit mit $v_{zul} = 100/80$ km/h Pkw/Lkw angesetzt. In den Bereichen mit einem Abstand bis zu 100 m zum Kreisverkehrsplatz wurde mit einer Geschwindigkeit von 70 km/h Pkw/Lkw gerechnet. Im Bereich des Kreisverkehrs wurde eine Geschwindigkeit von 50 km/h zu Grunde gelegt.

Die erhöhten Schallemissionen auf Steigungs-/Gefällestrecken werden programmintern anhand des Höhenverlaufs der Straßenachsen in Form einer Längsneigungskorrektur gemäß Abschnitt 3.3.6 der RLS-19 ermittelt und berücksichtigt.

Als Straßenoberfläche ist der Straßendeckschichttyp „Splittmastikasphalte SMA 8 und SMA 11 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Streumaterial der Lieferkörnung 1/3“ vorgesehen. Gemäß Tabelle 4a der RLS-19 beträgt die Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD, SDT, FzG}$ bei Geschwindigkeiten ≥ 60 km/h für Pkw -1,8 dB und für Lkw -2,0 dB. Diese Werte wurden den Berechnungen zugrunde gelegt. Für die B 169 nördlich des Bauabschnitts und die Nebenstraße (Wasserturmstraße) wurde die Straßendeckschichtkorrektur mit 0 dB (nicht geriffelter Gussasphalt) angesetzt.

Die Störwirkung durch Abbremsen und Anfahren der Fahrzeuge am Kreisverkehrsplatz wird durch eine Knotenpunktkorrektur K_{KT} berücksichtigt. Diese beträgt für Kreisverkehre maximal 2 dB und wird entfernungsabhängig bei der Emission berücksichtigt.

Die detaillierten Angaben und Emissionspegel für die relevanten Straßenabschnitte sind in der Unterlage 17.1.2 für den Nullfall (Tabelle 1) und den Planfall (Tabelle 2) enthalten.

5.3 Bebauung

Die Einstufung der Nutzung der angrenzenden Bebauung erfolgt auf der Grundlage der vorhandenen rechtskräftigen Bebauungspläne und für Bereiche ohne Bebauungsplan gemäß § 2 Absatz 2 der 16. BImSchV anhand der vor Ort tatsächlichen festgestellten Nutzung gemäß Baunutzungsverordnung - BauNVO [4].

Für den Bereich der Bebauung in der Umgebung des Kreisverkehrs und im Bereich Am Forsthaus existieren keine Bebauungspläne. Dementsprechend erfolgte die Einstufung der vorhandenen Bebauung als Wohn- bzw. Mischgebiet wie folgt:

Gebäude/Immissionsort	Gebietseinstufung
Bebauung im Bereich Neudorf Wasserturmstraße westlich der B 169, untersuchte Gebäude Wasserturmstraße 1a, 2 und 59	Wohngebiet
Bebauung im Außenbereich Neudorf Am Forsthaus westlich der B 169, untersuchte Gebäude Am Forsthaus 1 und 2	Mischgebiet
Bebauung im Außenbereich östlich der B 169, Gebäude Gröditzer Straße 20	Mischgebiet

6 Verkehrslärmimmissionen ohne Lärmschutz

Im Ergebnis der Berechnungen sind für die drei Gebäude im Bereich des geplanten Kreisverkehrsplatzes folgende Feststellungen zu treffen:

- Erhöhungen des Beurteilungspegels um mindestens 2,1 dB(A) treten an fünf der sechs untersuchten Gebäude auf.
- Die Beurteilungspegel werden an keinem Gebäude auf mindestens 70/60 dB(A) tags/nachts erhöht.
- Es sind keine Beurteilungspegel von mindestens 70/60 dB(A) tags/nachts vorhanden, welche aufgrund der Baumaßnahmen weiter erhöht werden.

Der mit dem Vorhaben verbundene erhebliche bauliche Eingriff ist damit ursächlich für eine wesentliche Änderung im Sinne von § 1 Absatz 2 der 16. BImSchV an den Gebäuden Gröditzer Straße 20, Wasserturmstraße 1a und 2 im Bereich des Kreisverkehrs und an den nördlich des Kreisverkehrs gelegenen Gebäuden Am Forsthaus 1 und 2.

Immissionsgrenzwertüberschreitungen sind jedoch nur an den beiden unmittelbar westlich des Kreisverkehrs gelegenen Gebäuden Wasserturmstraße 1 a und 2 festzustellen. Für diese beiden Gebäude sind demnach Lärmvorsorgemaßnahmen erforderlich.

7 Lärmschutzmaßnahmen

7.1 Allgemeines

Überschreiten die Beurteilungspegel die Immissionsgrenzwerte, so sind aktive Lärmschutzmaßnahmen und/oder passive Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen.

Als aktive Lärmschutzmaßnahmen werden Maßnahmen am Entstehungsort (Straße) bezeichnet. Hierzu zählt das Aufbringen von lärm mindernden Fahrbahnbelägen ebenso wie das Errichten von Bauwerken (Wälle, Steilwälle, Wände etc.).

Passive Lärmschutzmaßnahmen sind Maßnahmen am Einwirkungsort. Ziel ist hierbei die Verbesserung der Schalldämm-Maße der Außenbauteile (Fenster, Rollladenkästen etc.) und die Gewährleistung einer ausreichenden Belüftung in Schlafräumen und Wohnräumen mit sauerstoffverbrauchender Energiequelle (Einbau von Schalldämmlüftern).

Um herauszufinden, welche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen sind, wird in einer Variantenuntersuchung der Lärmschutzmaßnahmen nach den folgenden Grundsätzen verfahren:

- aktiver Lärmschutz hat Vorrang vor passivem Lärmschutz
- Verhältnismäßigkeit der Mittel (Aufwand für aktive Lärmschutzmaßnahmen) im Vergleich zum angestrebten Schutzzweck (z.B. Einhaltung der Immissionsgrenzwerte) muss gegeben sein.

Kriterien für die Bewertung des Schutzzwecks / der Verhältnismäßigkeit sind:

- die Vorbelastung
- die Anzahl der Betroffenen
- das Maß der Überschreitung der Immissionsgrenzwerte (Grad der Betroffenheit)
- das Nutzen/Kosten-Verhältnis der aktiven Lärmschutzmaßnahme und
- die schalltechnische Wirksamkeit (Pegelminderung) der aktiven Lärmschutzmaßnahme.

Die Ermittlung verhältnismäßiger aktiver Lärmschutzmaßnahmen ist wesentlich von der Anzahl der Schutzfälle und der Höhe der jeweils ermittelten Immissionsgrenzwertüberschreitung abhängig. Entsprechend erfolgt die Untersuchung gemäß der sogenannten „Schutzfall-Methode“. Als Schutzfall (SF) wird in dieser Untersuchung die Überschreitung des Immissionsgrenzwertes pro Geschoss einer Fassadenseite im Tag- bzw. Nachtzeitraum definiert.

7.2 Vorbemerkung zu den Gegebenheiten und den Bewertungskriterien

Die beiden betroffenen Gebäude befinden sich bereits derzeit im Kreuzungsbereich der B 169 mit der Wasserturmstraße. Daher besteht bereits im vorhandenen baulichen Zustand (plangleicher Knotenpunkt) eine hohe Vorbelastung durch Straßenverkehrslärm oberhalb der Immissionsgrenzwerte für Wohngebiete im Tag- und Nachtzeitraum. Bei beiden Gebäuden handelt es sich um Einfamilienhäuser mit einer geringen Anzahl Betroffener.

In der Variantenuntersuchung wird der Umfang der für den Vollschutz notwendigen aktiven Lärmschutzmaßnahmen für die betroffenen Wohngebäude ermittelt. Zudem werden weitere Varianten mit abgestuftem Lärmschutzniveau betrachtet. Aufgrund der räumlichen Gegebenheiten werden in der Variantenuntersuchung nur Lärmschutzwände betrachtet. Für Lärmschutzwälle reichen die vorhandenen Flächen nicht aus.

7.3 Auswertung der Variantenuntersuchung

Wasserturmstraße 1a

Am Gebäude Wasserturmstraße 1a sind ohne Lärmschutzmaßnahmen ein ungelöster Schutzfall tags und drei ungelöste Schutzfälle nachts, insgesamt demnach vier ungelöste Schutzfälle festzustellen. Für die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte (Vollschutz) ist eine Lärmschutzwand mit 80 m Länge und 3,0 bis 6,5 m Höhe erforderlich. Die Kosten hierfür betragen ca. 285 T€, je gelöstem Schutzfall demnach ca. 71 T€. Kosten dieser Größenordnung sind als unverhältnismäßig einzuordnen. Eine Lärmschutzwand mit dem Ziel der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte im Bereich des Erdgeschosses muss lediglich 10 m lang und 3 m hoch sein. Hiermit wird aber nur 1 Schutzfall gelöst. Entsprechend ist diese Variante aufgrund der sehr schlechten Wirksamkeit auszuschließen. Eine Lärmschutzwand mit dem Ziel der Einhaltung der Tagwerte muss 55 m lang und 4 m hoch sein. Hiermit werden 2 der 4 Schutzfälle gelöst (neben dem Tagschutzfall auch ein Nachtschutzfall). Aufgrund der verbleibenden Schutzfälle, sind die Kosten pro gelösten Schutzfall jedoch höher als bei der Vollschutzvariante. Im Ergebnis kann keine aktive Lärmschutzmaßnahme gefunden werden, bei welcher die Kosten in einem angemessenen Verhältnis zum Schutzzweck stehen. Da es sich zudem um ein Einfamilienhaus mit einer relativ geringen Anzahl von Betroffenen handelt und bereits eine hohe Vorbelastung vorhanden ist, sind die hohen Kosten auch aus dieser Sicht nicht vertretbar. Im Ergebnis der Variantenuntersuchung kann daher der aktive Lärmschutz nicht favorisiert werden. Für die betroffenen Geschosseseiten besteht der Anspruch auf passive Lärmschutzmaßnahmen dem Grunde nach.

Wasserturmstraße 2

Am Gebäude Wasserturmstraße 2 sind ohne Lärmschutzmaßnahmen sechs ungelöste Schutzfälle tags und sechs ungelöste Schutzfälle nachts, insgesamt demnach zwölf ungelöste Schutzfälle festzustellen. Für die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte ist eine Lärmschutzwand mit 100 m Länge und 3,0 bis 7,0 m Höhe erforderlich. Die Kosten dieser Lärmschutzwand betragen ca. 391 T€, pro gelöstem Schutzfall ca. 32 T€. Kosten dieser Höhe sind unter den gegebenen Umständen (einzelnes Gebäude mit wenigen Betroffenen) als unverhältnismäßig einzustufen. Bei einer Abstufung der Lärmschutzwand verschlechtert sich die lärmindernde Wirkung derart, dass die Verhältnismäßigkeit weiter verringert wird. Nur bei einer Tagschutzvariante mit 50 m Länge und 3,0 bis 6,5 m Höhe, bei welcher zudem zwei Schutzfälle im Nachtzeitraum gelöst werden, wird die Verhältnismäßigkeit geringfügig besser. Bei dieser Variante (Variante 3 der Tabelle in der Anlage) betragen die Kosten 192 T€, je gelöstem Schutzfall 24 T€. Hinzu kommen allerdings noch die Kosten für den passiven Schallschutz für 4 ungelöste Schutzfälle. Auch für dieses Gebäude kann unter Beachtung der Gegebenheiten (einzelnes Gebäude mit wenigen Betroffenen) dem aktiven Lärmschutz kein Vorrang eingeräumt werden. Hinzu kommt in diesem Fall, dass die Wandhöhe von 6,5 m vor dem Gebäude erforderlich wäre. Daher wäre bei dieser Lärmschutzwand von einer starken Verschattungswirkung auszugehen. Aus diesem Grund wird für die betroffenen Geschosseseiten passiver Lärmschutz dem Grunde nach vorgesehen.

Im Ergebnis der Variantenuntersuchung ist festzustellen, dass aktive Lärmschutzmaßnahmen unverhältnismäßig sind. Dies ist auf die bereits vorhandene Vorbelastung, die geringe Anzahl der Betroffenen, die nicht gegebene Verhältnismäßigkeit der untersuchten Lärmschutzmaßnahmen und weitere nachteilige Wirkungen (Verschattung) zurückzuführen.

Dem entsprechend besteht für die beiden Gebäude Wasserturmstraße 1a und 2 an den betroffenen Fassaden der Anspruch auf passive Lärmschutzmaßnahmen dem Grunde nach.

Die Variantenuntersuchung ist diesem Bericht als Anlage 1 beigelegt.

8 Zusammenfassung

Für die Erneuerung der B 169 bei Neudorf mit Anbau eines Radweges wurden schalltechnische Untersuchungen auf der Basis der Prognoseverkehrsbelastung für das Jahr 2030 durchgeführt.

Das Vorhaben ist aus schalltechnischer Sicht als erheblicher baulicher Eingriff im Sinne der 16. BImSchV einzustufen. Im Einzelnen sind folgende, für einen erheblichen baulichen Eingriff kennzeichnende Maßnahmen vorgesehen:

- Der Knotenpunkt der B 169 bei Neudorf wird zu einem Kreisverkehrsplatz umgebaut und dementsprechend in der Lage verschoben.
- Der Querschnitt der B 169 wird geringfügig aufgeweitet (Erstellung eines RQ 11).
- Es erfolgt teilweise der Anbau eines Radweges.
- Im Bereich nördlich des Kreisverkehrsplatzes wird der Verlauf geringfügig an aktuelle Trassierungsparameter angepasst

Es war zu prüfen, ob der erhebliche bauliche Eingriff zu einer wesentlichen Änderung der Lärmsituation im Sinne der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes führt. Zum Nachweis der wesentlichen Änderung erfolgte die Ermittlung der Beurteilungspegel ohne und mit der Baumaßnahme auf der Basis der ermittelten Verkehrsmengen. Beim Nachweis der wesentlichen Änderung erfolgte an den entsprechenden Immissionsorten der Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV.

Im Ergebnis der Berechnungen für drei Gebäude im Bereich des geplanten Kreisverkehrsplatzes und drei westlich der B 169 gelegene Gebäude im Verlauf nördlich des Kreisverkehrsplatzes waren folgende Feststellungen zu treffen:

- Erhöhungen des Beurteilungspegels von mehr als 2,1 dB(A) treten an fünf der sechs Gebäude auf.
- Die Beurteilungspegel werden nicht auf mindestens 70/60 dB(A) tags/nachts erhöht.
- Es sind keine Beurteilungspegel von mindestens 70/60 dB(A) tags/nachts vorhanden, welche aufgrund der Baumaßnahmen weiter erhöht werden.

Der mit dem Vorhaben verbundene erhebliche bauliche Eingriff ist damit ursächlich für eine wesentliche Änderung im Sinne von § 1 Absatz 2 der 16. BImSchV an den Gebäuden Gröditzer Straße 20, Wasserturmstraße 1a und 2 im Bereich des Kreisverkehrs und an den nördlich des Kreisverkehrsplatzes gelegenen Gebäuden Am Forsthaus 1 und 2.

Immissionsgrenzwertüberschreitungen sind jedoch nur an den beiden unmittelbar westlich des Kreisverkehrs gelegenen Gebäuden Wasserturmstraße 1a und 2 festzustellen. Für diese beiden Gebäude sind demnach Lärmvorsorgemaßnahmen erforderlich.

Im Ergebnis der Variantenuntersuchung der Lärmschutzmaßnahmen wurde festgestellt, dass aktiver Lärmschutz unverhältnismäßig ist. Dies ist auf die bereits vorhandene Vorbelastung, die Unverhältnismäßigkeit der untersuchten Lärmschutzmaßnahmen und weitere nachteilige Wirkungen (Verschattung) zurückzuführen.

Dem entsprechend besteht für die beiden Gebäude Wasserturmstraße 1a und 2 an den betroffenen Fassaden der Anspruch auf passive Lärmschutzmaßnahmen dem Grunde nach.

EIBS GmbH
Dresden, 06.12.2022
Verfasser:

gez.: i.A T. Olbrich

9 Quellenverzeichnis

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013, BGBl. I S. 1274, zuletzt geändert durch Artikel 2, Absatz 3 des Gesetzes vom 19.10.2022 BGBl. I S.1792
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, BGBl. I S. 1036, die durch Art. 1 der Verordnung vom 04.11. 2020 (BGBl. I 2334) geändert worden ist
- [3] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 - RLS-19, Vkl. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Oktober 2019
- [4] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- [5] Lagepläne, Vermessungspläne und Achspunkte, Stand 04/2021, EIBS GmbH
- [6] Verkehrsuntersuchung, B 169 Ausbau nördlich Zeithain, Prognosehorizont 2030, brenner BERNARD ingenieure GmbH, Dresden, 28.04.2021, hier „Kennwerte für weitere Fachplanungen“ vom 28.04.2021
- [7] Formblätter zur Erklärung der Konformität, SoundPLAN Version 8.2 zu den Testaufgaben in Abschnitt 3 des Dokumentes TEST-20, SoundPLAN GmbH, Backnang, 08.03.2021

Bei der Untersuchung beachtete Erlasse/Allgemeine Rundschreiben Straßenbau:

- SMWA: Erlass vom 26.08.2004 zur Gebietseinstufung
- BMVBW: ARS 19/2020;

10 Abkürzungsverzeichnis

dB(A)...	A – bewerteter Schalldruckpegel in Dezibel
DTV...	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke
$p_{t/n}...$	maßgebender Lkw-Anteil (Tag/Nacht)
$M_{t/n}...$	maßgebende stündliche Verkehrsstärke (Tag/Nacht)
L'_{wT}	Schallleistungspegel / Meter Tag
L'_{wN}	Schallleistungspegel / Meter Nacht
$L_r T$	Beurteilungspegel Tag
$L_r N$	Beurteilungspegel Nacht
$v_{zul}...$	zulässige Höchstgeschwindigkeit
$D_v...$	Korrekturfaktor für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
$D_{SD/SDT/FzG(v)}$	Straßendeckschichtkorrektur
KP	Knotenpunkt

Unterlage 17.1.1

Anlage 1

Variantenvergleich der Lärmschutzmaßnahmen

B 169 Erneuerung bei Neudorf mit Anbau eines Radweges - Variantenuntersuchung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen

Ermittlung der Einheitspreise für Herstellungskosten

lfd.N r.	Bauteil	Menge	EP Neubau	Baustellen- einrichtung	Verkehrs- sicherung	Verwaltungs- kosten	Herstellungs- kosten netto	Mehrwertsteuer	Herstellungs- kosten brutto
		ME	EUR / ME	EUR	EUR	EUR / ME	EUR	EUR	EUR
1	2	3	4	5 = 5% · 4	6	7 = 10% · (4+5+6)	8 = 4+5+6+7	9 = 19% · 8	10 = 8 + 9
1	Lärmschutzwand	1 m ²	330,75	16,54	0,00	34,73	382,02	72,58	454,60*

* Entspricht dem Mittelwert der "Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen" von 2015 bis 2019

B 169 Erneuerung bei Neudorf mit Anbau eines Radweges - Variantenuntersuchung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen

Ermittlung der Einheitspreise für kapitalisierte Erhaltungskosten E in Anlehnung an die Ablösungsbeträge-Berechnungsverordnung (ABBV)

$E = \frac{1 + \frac{z}{100}}{1 + \frac{z}{100} - 1} \cdot K_e + \frac{p}{z} \cdot K_u$ <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div> <p>bei $m = n$ und $z = 4\%$</p> </div> <div> <p>ergibt sich $E = \frac{1,04^0}{1,04^m - 1} \cdot K_e + \frac{p}{4} \cdot K_u = \frac{1}{1,04^m - 1} \cdot K_e + \frac{p}{4} \cdot K_u$</p> </div> </div>												
lfd. Nr.	Bauteil	m = n	p	Herstellungskosten (brutto)	Kosten für Abbruch	Ke = Ku (Herst.-Kosten + Abbruch)	$1,04^m$	$\frac{1}{1,04^m - 1}$	$\frac{p}{4}$	$\frac{1}{1,04^m - 1} \cdot K_e$	$\frac{p}{4} \cdot K_u$	E
1	1a	Jahre	%	EUR	EUR	EUR				EUR	EUR	EUR
		2	3	4	5	6 = 4 + 5	7	8	9	10 = 8 · 6	11 = 9 · 6	12 = 10 + 11
1	Lärmschutzwand	40	1,0	454,60	45,46	500,06	4,801	0,263	0,250	131,56	125,02	256,58

- E Kapitalisierte Erhaltungskosten
- Ke Erneuerungskosten der baulichen Anlage
- Ku Kosten der baulichen Anlage, die der Ermittlung der kapitalisierten Unterhaltungskosten zugrunde zu legen sind
- z Zinssatz der Kapitalisierung
- m Theoretische Nutzungsdauer der fiktiven baulichen Anlage
- n Restnutzungsdauer: Anzahl der Jahre vom Zeitpunkt der Fälligkeit der Ablösung bis zur nächsten fälligen theoretischen Erneuerung der alten vorhandenen baulichen Anlage
- p Jährliche Unterhaltungskosten der fiktiven baulichen Anlage in Hundertteilen der Kosten Ku

B 169 Erneuerung bei Neudorf mit Anbau eines Radweges - Variantenuntersuchung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen

Variantenvergleich aktiver Lärmschutzmaßnahmen - Untersuchungsabschnitt Wasserturmstraße 1a

Variante			Betroffenheiten				Kosten			Bewertung				
Nr.	Beschreibung	Wand- fläche	Geschossseiten Tag		Geschossseiten Nacht		Herstellungs- kosten	Erhaltungs- kosten (kapitalisiert)	Kosten des aktiven Schallschutzes (kapitalisiert)	Effektivität (Anteil Minderung Lautheits- gewicht)	Effizienz (Minderung Lautheits- gewicht pro Kosten)	Verhältnis- mäßigkeit wert (effektive Effizienz)	Summe verblei- bender Schutzfälle	LS-Kosten pro gelöstem Schutzfall (kapitalisiert)
			verbleibende Schutzfälle	Lautheits- gewicht	verbleibende Schutzfälle	Lautheits- gewicht								
		[m2]	3	4 = 2 ^{0,1 · (L-L_{KGW})}	5	6 = 2 ^{0,1 · (L-L_{KGW})}	[EUR]	[EUR]	[EUR]	[%]	[10 ⁻⁴]	[-]	[-]	[EUR]
1	2	2a					14	15	16 = 14 + 15	17 = Δ _{L,GW} : Σ _{L,GW}	18 = Δ _{L,GW} : 16	19 = 17 · 18	20 = 3 + 5 + 7	21 = 16 : Δ _{SF}
0	Ohne aktiven Lärmschutz	-	1,00	1,32	3,00	4,09	-	-	-	-	-	-	4,00	-
1	Vollschutz LSW 80x3-6,5m	400	-	-	-	-	181.840,00	102.632,00	284.472,00	100,0	0,2	0,19	-	71.118,00
2	Schutz EG LSW 10x3m	30	1,00	1,32	2,00	2,86	13.638,00	7.697,40	21.335,40	22,7	0,6	0,13	3,00	21.335,40
3	Tagschutz LSW 55x4m	220	-	-	2,00	2,38	100.012,00	56.447,60	156.459,60	56,0	0,2	0,11	2,00	78.229,80

LSW = Lärmschutzwand

EG = Erdgeschoss

SF = Schutzfall

Variante mit bester Verhältnismäßigkeit

Der Aufwand für passive Lärmschutzmaßnahmen (ohne Lärmschutzwand) wird mit 10 T€ geschätzt.

B 169 Erneuerung bei Neudorf mit Anbau eines Radweges - Variantenuntersuchung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen

Variantenvergleich aktiver Lärmschutzmaßnahmen - Untersuchungsabschnitt Wasserturmstraße 2

Nr.	Variante Beschreibung	Wand- fläche [m2]	Betroffenheiten				Kosten			Bewertung				
			Geschossseiten Tag		Geschossseiten Nacht		Herstellungs- kosten	Erhaltungs- kosten (kapitalisiert)	Kosten des aktiven Schallschutzes (kapitalisiert)	Effektivität (Anteil Minderung Lautheits- gewicht)	Effizienz (Minderung Lautheits- gewicht pro Kosten)	Verhältnis- mäßigkeit- wert (effektive Effizienz)	Summe verblei- bender Schutzfälle	LS-Kosten pro gelöstem Schutzfall (kapitalisiert)
			verbleibende Schutzfälle	Lautheits- gewicht $4 = 2^{0,1 \cdot (L_{\text{LKW}} - L_{\text{LKW}})}$	verbleibende Schutzfälle	Lautheits- gewicht $5 = 2^{0,1 \cdot (L_{\text{LKW}} - L_{\text{LKW}})}$	[EUR]	[EUR]	[EUR]	[%]	[10 ⁻⁴]	[-]	[-]	[EUR]
1	2	2a	3	4	5	5	14	15	16 = 14 + 15	17 = $\Delta_{\text{LKW}} : \Sigma_{\text{LKW}}$	18 = $\Delta_{\text{LKW}} : 16$	19 = 17 · 18	20 = 3 + 5 + 7	21 = 16 : Δ_{SF}
0	Ohne aktiven Lärmschutz	-	6,00	8,80	6,00	10,84	-	-	-	-	-	-	12,00	-
1	Vollschutz LSW 100x3-7m	550	-	-	-	-	250.030,00	141.119,00	391.149,00	100,0	0,5	0,50	-	32.595,75
2	Schutz EG LSW 75x3-5m	305	3,00	3,79	3,00	4,78	138.653,00	78.256,90	216.909,90	56,4	0,5	0,29	6,00	36.151,65
3	Tagschutz LSW 50x3-6,5m	270	-	-	4,00	4,85	122.742,00	69.276,60	192.018,60	75,3	0,8	0,58	4,00	24.002,33
4	LSW 50x3-6m	257	3,00	3,29	5,00	6,20	116.832,20	65.941,06	182.773,26	51,7	0,6	0,29	8,00	45.693,32
5	LSW 50x3-5,5m	243	3,00	3,62	5,00	6,77	110.467,80	62.348,94	172.816,74	47,1	0,5	0,25	8,00	43.204,19
6	LSW 50x3-5m	227	3,00	3,88	5,00	7,18	103.194,20	58.243,66	161.437,86	43,7	0,5	0,23	8,00	40.359,47
7	LSW 50x3-4,5m	210	3,00	4,07	6,00	8,57	95.466,00	53.881,80	149.347,80	35,6	0,5	0,17	9,00	49.782,60
8	LSW 50x3-4m	191	4,00	5,43	6,00	9,15	86.828,60	49.006,78	135.835,38	25,8	0,4	0,10	10,00	67.917,69
9	Tagschutz EG LSW 60x3-4m	230	3,00	4,36	6,00	9,15	104.558,00	59.013,40	163.571,40	31,2	0,4	0,12	9,00	54.523,80

LSW = Lärmschutzwand

EG = Erdgeschoss

SF = Schutzfall

Variante mit bester Verhältnismäßigkeit

Der Aufwand für passive Lärmschutzmaßnahmen (ohne Lärmschutzwand) wird mit 18 T€ geschätzt.

Unterlage 17.1.2
Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen
Emissionspegel

B 169 Erneuerung bei Neudorf mit Anbau eines Radweges

Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen

Emissionspegel Prognose-Nullfall

Straße	Abschnittsname	KM	DTV	M	M	vPkw	vLkw	Straßenoberfläche	pLkw1	pLkw2	pKrad	pLkw1	pLkw2	pKrad	L'w	L'w
		km	Kfz/24h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	km/h	km/h		Tag %	Tag %	Tag %	Nacht %	Nacht %	Nacht %	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
B 169 1	südlich Neudorf	1,875	4400	251,5	43,0	100	80	SMA 11	2,5	5,8	0,8	4,6	10,6	0,7	83,18	76,15
B 169 1	südlich Neudorf	2,215	4400	251,5	43,0	70	70	SMA 11	2,5	5,8	0,8	4,6	10,6	0,7	80,25	73,47
B 169 1	nördlich Neudorf	2,309	4150	238,5	40,5	70	70	SMA 11	2,7	6,3	0,8	5,0	11,6	0,7	80,12	73,37
B 169 1 nördlich BA		0,000	4150	238,5	40,5	70	70	SMA 11	2,7	6,3	0,8	5,0	11,6	0,7	80,12	73,37
B 169 1 nördlich BA		1,346	4150	238,5	40,5	70	70	SMA 11	2,7	6,3	0,8	5,0	11,6	0,7	80,12	73,37
B 169 2	nördlich Neudorf	2,479	4150	238,5	40,5	70	70	SMA 11	2,7	6,3	0,8	5,0	11,6	0,7	80,12	73,37
B 169 2	südlich Neudorf	2,307	4400	251,5	43,0	70	70	SMA 11	2,5	5,8	0,8	4,6	10,6	0,7	80,25	73,47
B 169 2	südlich Neudorf	2,214	4400	251,5	43,0	100	80	SMA 11	2,5	5,8	0,8	4,6	10,6	0,7	83,18	76,15
Wasserturmstraße 1	B 169 - Streumen	1,346	100	5,0	1,0	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,5	5,3	0,8	4,2	9,6	0,8	61,85	55,63
Wasserturmstraße 1	B 169 - Streumen	1,367	100	5,0	1,0	100	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,5	5,3	0,8	4,2	9,6	0,8	67,80	61,47
Wasserturmstraße 1	Neudorf	0,000	250	12,5	2,0	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,7	1,6	0,9	1,3	2,9	0,8	61,95	54,51
Wasserturmstraße 1	Neudorf	0,054	250	12,5	2,0	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,7	1,6	0,9	1,3	2,9	0,8	65,02	57,35
Wasserturmstraße 2	Streumen - B 169	1,346	100	5,0	1,0	100	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,5	5,3	0,8	4,2	9,6	0,8	67,80	61,47
Wasserturmstraße 2	Streumen - B 169	1,504	100	5,0	1,0	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,5	5,3	0,8	4,2	9,6	0,8	61,85	55,63
Wasserturmstraße 2	Neudorf	0,000	250	12,5	2,0	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,7	1,6	0,9	1,3	2,9	0,8	65,02	57,35
Wasserturmstraße 2	Neudorf	0,045	250	12,5	2,0	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,7	1,6	0,9	1,3	2,9	0,8	61,95	54,51
Wasserturmstraße West1		0,000	250	12,5	2,0	100	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,7	1,6	0,9	1,3	2,9	0,8	71,13	63,38
Wasserturmstraße West2	Neudorf	0,000	250	12,5	2,0	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,7	1,6	0,9	1,3	2,9	0,8	61,95	54,51

B 169 Erneuerung bei Neudorf mit Anbau eines Radweges

Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen

Emissionspegel Prognose-Nullfall

Legende

Straße		Straßenname
Abschnittsname		
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
vPkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
vLkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
Straßenoberfläche		
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Tag	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Nacht	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich

B 169 Erneuerung bei Neudorf mit Anbau eines Radweges

Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen

Emissionspegel Prognose-Planfall

Straße	Abschnittsname	KM	DTV	M		vPkw	vLkw	Straßenoberfläche	pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	pKrad Tag %	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	pKrad Nacht %	L'w	
				Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h										Tag dB(A)	Nacht dB(A)
B 169 1	K 8575 - Neudorf	1,971	4400	251,5	43,0	100	80	SMA 11	2,5	5,8	0,8	4,6	10,6	0,7	83,18	76,15
B 169 1	K 8575 - Neudorf	2,160	4400	251,5	43,0	70	70	SMA 11	2,5	5,8	0,8	4,6	10,6	0,7	80,62	73,84
B 169 1	Neudorf - Lichtensee	2,290	4150	238,5	40,5	70	70	SMA 11	2,7	6,3	0,8	5,0	11,6	0,7	82,11	75,36
B 169 2	Neudorf - Lichtensee	2,444	4150	238,5	40,5	70	70	SMA 11	2,7	6,3	0,8	5,0	11,6	0,7	82,11	75,36
B 169 2	K 8575 - Neudorf	2,200	4400	251,5	43,0	70	70	SMA 11	2,5	5,8	0,8	4,6	10,6	0,7	81,11	74,32
B 169 2	K 8575 - Neudorf	2,159	4400	251,5	43,0	100	80	SMA 11	2,5	5,8	0,8	4,6	10,6	0,7	83,37	76,34
B 169 Kreisverkehr	von B 169	0,000	4150	238,5	40,5	50	50	SMA 11	2,7	6,3	0,8	5,0	11,6	0,7	80,68	73,88
B 169 Kreisverkehr	von B 169	0,052	4400	251,5	43,0	50	50	SMA 11	2,5	5,8	0,8	4,6	10,6	0,7	80,81	73,98
Wasserturmstraße O1	B 169 - Streumen	0,015	100	10,0	1,0	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,3	5,3	0,8	4,2	9,6	0,8	66,80	57,58
Wasserturmstraße O1	B 169 - Streumen	0,041	100	10,0	1,0	100	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,3	5,3	0,8	4,2	9,6	0,8	72,28	62,96
Wasserturmstraße O2	Streumen - B 169	0,092	100	10,0	1,0	100	80	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,3	5,3	0,8	4,2	9,6	0,8	71,49	62,17
Wasserturmstraße O2	Streumen - B 169	0,037	100	10,0	1,0	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	2,3	5,3	0,8	4,2	9,6	0,8	66,49	57,27
Wasserturmstraße W1	Neudorf - B 169	0,000	250	12,5	2,0	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,7	1,6	0,9	1,3	2,9	0,8	62,63	55,19
Wasserturmstraße W1	Neudorf - B 169	0,055	250	12,5	2,0	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,7	1,6	0,9	1,3	2,9	0,8	66,68	59,00
Wasserturmstraße W2	B 169 - Neudorf	0,080	250	12,5	2,0	50	50	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,7	1,6	0,9	1,3	2,9	0,8	66,98	59,30
Wasserturmstraße W2	B 169 - Neudorf	0,054	250	12,5	2,0	30	30	Nicht geriffelter Gussasphalt	0,7	1,6	0,9	1,3	2,9	0,8	63,44	56,00

B 169 Erneuerung bei Neudorf mit Anbau eines Radweges

Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen

Emissionspegel Prognose-Planfall

Legende

Straße		Straßenname
Abschnittsname		
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
vPkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
vLkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
Straßenoberfläche		
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Tag	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pKrad Nacht	%	Prozent Motorräder im Zeitbereich
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich

Unterlage 17.1.3
Ergebnisse schalltechnischer Berechnung
Beurteilungspegel

B 169 Erneuerung bei Neudorf mit Anbau eines Radweges
 Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen
 Immissionspegel

IO-Nr.	Punktname	Station	HFront	SW	Nutz	SA	H I-A	IGW		Nullfall (NF)		Planfall (PF)		Diff. NF/PF		wes. And.	Anspruch
1	2	km	4	5	6	m	m	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	17	Lärm-vorsorge
		3				7	8	in dB(A)		in dB(A)		in dB(A)		in dB(A)	16		18
1	Gröditzter Straße 20	2+291	W	EG	MI	35,6	2,5	64	54	63,1	56,3	63,8	57,0	0,7	0,7	nein	nein
1		2+291	W	1.OG	MI	35,6	5,1	64	54	64,4	57,6	65,0	58,2	0,6	0,6	nein	nein
1		2+291	W	2.OG	MI	35,6	7,7	64	54	64,7	57,9	65,5	58,7	0,8	0,8	nein	nein
2		2+286	S	EG	MI	37,7	2,5	64	54	61,6	54,7	61,1	54,2	-0,5	-0,5	nein	nein
2		2+286	S	1.OG	MI	37,7	5,1	64	54	63,0	56,2	62,2	55,4	-0,8	-0,8	nein	nein
2		2+286	S	2.OG	MI	37,7	7,7	64	54	63,5	56,7	63,2	56,4	-0,3	-0,3	nein	nein
3		2+296	N	EG	MI	37,9	2,5	64	54	60,0	53,2	61,6	54,8	1,6	1,6	nein	nein
3		2+296	N	1.OG	MI	37,9	5,1	64	54	60,8	54,1	62,3	55,5	1,5	1,4	nein	nein
3		2+296	N	2.OG	MI	37,9	7,7	64	54	61,3	54,6	62,7	55,9	1,4	1,3	nein	nein
4		2+290	O	EG	MI	47,2	2,5	64	54	46,4	39,9	48,7	41,9	2,3	2,0	X	nein
4		2+290	O	1.OG	MI	47,2	5,1	64	54	48,3	41,9	49,3	42,9	1,0	1,0	nein	nein
4		2+290	O	2.OG	MI	47,2	7,7	64	54	48,8	42,5	49,9	43,5	1,1	1,0	nein	nein
5	Gröditzter Straße 20 AWB1	2+278		(1,9 m)	MI	43,4	1,9	64	54	62,6	55,7	62,8	55,9	0,2	0,2	nein	nein
6	Gröditzter Straße 20 AWB2	2+281		(1,8 m)	MI	33,8	1,9	64	54	63,9	57,1	64,1	57,3	0,2	0,2	nein	nein
7	Wasserturmstraße 1a	2+264	O	1.OG	WA	42,5	4,9	59	49	60,1	53,3	62,2	55,3	2,1	2,0	X	T/N
8		2+259	S	EG	WA	44,7	2,3	59	49	56,8	49,9	56,9	50,0	0,1	0,1	nein	nein
8		2+259	S	1.OG	WA	44,7	4,9	59	49	59,1	52,2	59,5	52,6	0,4	0,4	nein	nein
9		2+267	N	EG	WA	48,0	2,3	59	49	54,5	47,6	57,0	50,1	2,5	2,5	X	N
9		2+267	N	1.OG	WA	48,0	4,9	59	49	56,1	49,2	59,0	52,2	2,9	3,0	X	N
10		2+260	W	EG	WA	55,5	2,3	59	49	53,7	46,6	53,0	46,0	-0,7	-0,6	nein	nein
10		2+260	W	1.OG	WA	55,5	4,9	59	49	54,5	47,4	53,9	46,9	-0,6	-0,5	nein	nein
11	Wasserturmstraße 2	2+323	N	1.OG	WA	42,2	6,5	59	49	58,4	51,6	59,7	52,9	1,3	1,3	nein	nein
12		2+309	W	EG	WA	47,5	3,7	59	49	52,2	45,1	52,4	45,3	0,2	0,2	nein	nein
12		2+309	W	1.OG	WA	47,5	6,5	59	49	53,7	46,7	54,0	47,0	0,3	0,3	nein	nein
13		2+321	O	EG	WA	39,0	3,7	59	49	60,5	53,7	63,7	56,9	3,2	3,2	X	T/N
13		2+321	O	1.OG	WA	39,0	6,5	59	49	61,7	54,9	64,7	57,9	3,0	3,0	X	T/N

B 169 Erneuerung bei Neudorf mit Anbau eines Radweges
 Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen
 Immissionspegel

IO-Nr.	Punktname	Station	HFront	SW	Nutz	SA	H I-A	IGW		Nullfall (NF)		Planfall (PF)		Diff. NF/PF		wes. And.	Anspruch Lärm-vorsorge
1	2	km 3	4	5	6	m 7	m 8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
14	Wasserturmstraße 2	2+308	S	EG	WA	39,1	3,7	59	49	59,2	52,2	62,6	55,7	3,4	3,5	X	T/N
14		2+308	S	1.OG	WA	39,1	6,5	59	49	60,1	53,2	63,2	56,3	3,1	3,1	X	T/N
15		2+312	O	EG	WA	36,4	3,7	59	49	60,9	54,1	64,8	57,9	3,9	3,8	X	T/N
15		2+312	O	1.OG	WA	36,4	6,5	59	49	61,9	55,1	65,5	58,7	3,6	3,6	X	T/N
16	Wasserturmstraße 59	2+473	S	EG	WA	211,0	2,2	59	49	52,3	45,5	53,2	46,2	0,9	0,7	nein	nein
16		2+473	S	1.OG	WA	211,0	5,0	59	49	52,7	46,0	53,7	46,7	1,0	0,7	nein	nein
17		2+473	O	EG	WA	214,1	2,2	59	49	51,9	45,1	53,5	46,5	1,6	1,4	nein	nein
17		2+473	O	1.OG	WA	214,1	5,0	59	49	52,1	45,4	53,7	46,7	1,6	1,3	nein	nein
18	Am Forsthaus 1	2+473	S	EG	MI	279,4	2,7	64	54	54,0	47,2	56,2	49,2	2,2	2,0	X	nein
18		2+473	S	1.OG	MI	279,4	5,5	64	54	55,7	48,9	58,2	51,2	2,5	2,3	X	nein
19		2+473	O	EG	MI	282,5	2,7	64	54	53,5	46,7	55,8	48,8	2,3	2,1	X	nein
19		2+473	O	1.OG	MI	282,5	5,5	64	54	54,7	47,9	57,2	50,1	2,5	2,2	X	nein
20	Am Forsthaus 2	2+473	SO	EG	MI	344,0	2,7	64	54	56,3	49,5	58,2	51,2	1,9	1,7	nein	nein
20		2+473	SO	1.OG	MI	344,0	5,5	64	54	56,9	50,2	58,8	51,8	1,9	1,6	nein	nein
21		2+473	NO	EG	MI	349,2	2,7	64	54	55,6	48,8	57,6	50,6	2,0	1,8	nein	nein
21		2+473	NO	1.OG	MI	349,2	5,5	64	54	56,2	49,5	58,3	51,3	2,1	1,8	X	nein

B 169 Erneuerung bei Neudorf mit Anbau eines Radweges
 Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen
 Immissionspegel

Spalten- nummer	Spalte	Beschreibung
1	IO-Nr.	Immissionsortnummer
2	Punktname	Bezeichnung des Immissionsortes (Straße und Hausnummer)
3	Station	Bau- oder Betriebskilometer
4	HFront	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
5	SW	Stockwerk
6	Nutz	Gebietsnutzung: MI = Mischgebiet; WA = Wohngebiet
7	SA	Orthogonaler Abstand Immissionsort/Achse Verkehrsweg
8	H I-A	Höhe des Immissionsortes über Achse Verkehrsweg
9-10	IGW	Immissionsgrenzwert tags/nachts
11-12	Nullfall (NF)	Beurteilungspegel Prognose ohne Ausbau tags/nachts (Nullfall)
13-14	Planfall (PF)	Beurteilungspegel Prognose mit Ausbau (Kreisverkehr) tags/nachts (Planfall)
15-16	Diff. NF/PF	Differenz Prognose ohne/mit Ausbau tags/nachts
17	wes.	Wesentliche Änderung gemäß 16. BImSchV: ja/nein
18	Anspruch	Anspruch auf Lärmvorsorgemaßnahmen tags/nachts