



**INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR BAUPHYSIK**

# **Schalltechnisches Gutachten - Straßenverkehrslärm -**

**zum Bebauungsplan**

**"Schenkenland-Schule GOST, Berliner Straße 74/75"**

**Fassung zum B-Plan-Vorentwurf**

Bau- und Raumakustik  
Schallimmissionsschutz  
Thermische Bauphysik  
Energieberatung  
Feuchteschutz  
Brandschutz

Beratende Ingenieure VBI

Prüfsachverständige für  
Energetische Gebäudeplanung

Prüfingenieur für Brandschutz VPI

Anerkannte VMPA-  
Schallschutzprüfstelle  
nach DIN 4109

Bekanntgegebene Messstelle  
nach § 29b BImSchG  
akkreditiert nach  
DIN EN ISO/IEC 17025  
für die Ermittlung von Geräuschen

<b>Vorhaben:</b>	Bebauungsplan „Schenkenland-Schule GOST Berliner Straße 74/75“
<b>Auftraggeber:</b>	Amt Schenkenländchen f. d. Gem. Groß Köris Markt 9 15755 Teupitz
<b>Auftragsdatum:</b>	04.07.2024
<b>Auftragsnummer:</b>	24-086-J
<b>Bearbeiter:</b>	Cindy Bräunig M.Sc. M.Sc. Dipl.-Ing. Reinhard Jackisch
<b>Datum Bericht:</b>	09.08.2024

Diese Ausarbeitung umfasst 14 Seiten und 2 Anlagen.

## INHALT

1. Auftrag und Herangehensweise .....	3
2. Örtliche Situation .....	4
3. Grundlagen .....	4
3.1 Planungsunterlagen .....	4
3.2 Vorschriften, Beurteilungsgrundlagen, Quellen .....	4
3.3 Sonstige Grundlagen .....	5
4. Vorbelastung .....	6
5. Immissionsorte .....	6
6. Immissionsrichtwerte und Schutzziele .....	7
7 Wirkungen auf das B-Plangebiet .....	8
7.1 Straßenverkehrslärm .....	8
7.1.1 Öffentlicher Straßenverkehr .....	8
7.1.2 Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen .....	10
7.2 Berechnungsergebnisse Straßenverkehrslärm .....	11
7.3 Bewertung zum Verkehrslärm .....	12
8. Hinweise zu Festsetzungen .....	13

## ANLAGEN

Anlage 1:	Bild 1	Bebauungsplanauszug
	Bild 2	Lage- und Quellenplan
	Bild 3	Vorläufiges städtebauliches Konzept
Anlage 2:	Tabelle 1	Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Tag - Straßenverkehrslärm, Gesamtverkehr, Ebenen 3 m, 6 m, 9 m (Ebene 2 m für Freiflächen)
	Bild 1	Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Tag - Straßenverkehrslärm, Ebene 3 m, Erdgeschoss
	Bild 2	Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Tag - Straßenverkehrslärm, Ebene 6 m, 1. Obergeschoss
	Bild 3	Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Tag - Straßenverkehrslärm, Ebene 9 m, 2. Obergeschoss

## 1. Auftrag und Herangehensweise

Die Gemeinde Groß Körös entwickelt den Bebauungsplan „Schenkenland-Schule GOST Berliner Straße 74/75“. Der Bebauungsplan soll Planungsrecht zur Erweiterung des Schulstandortes schaffen.

Nach § 1 BauGB /12/ sollen bei der Aufstellung von Bauleitplänen auch die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Belange des Umweltschutzes berücksichtigt werden. § 1 BauGB /12/ verpflichtet die Städte und Gemeinden, diese Aspekte des Umweltschutzes im Rahmen der Bauleitplanung abwägend zu berücksichtigen. In diesem Sinne ist im Rahmen des durchzuführenden Planverfahrens eine Beurteilung zum Verkehrslärmschutz vorzunehmen.

Die im akustischen Gutachten vorgenommene Beurteilung dient der Aufklärung von schalltechnischen Sachverhalten als Grundlage für pflichtgemäße Ermessungsentscheidungen durch den Planungsverantwortlichen. Ergebnisabhängig ist in der Planung über die Aufnahme von Festsetzungen zu entscheiden oder Möglichkeiten einer Konfliktbewältigung in einer nachgeordneten Entscheidungsebene im Bedarfsfalle zu beschreiben. Das Gutachten hat sich dabei mit Verkehrslärmeinwirkungen auf schutzbedürftige Bereiche im Plangebiet auseinanderzusetzen.

Der Bebauungsplan legt großflächig gering gegliederte Gemeinbedarfsflächen mit Zweckbestimmung „Schule“ und „Mehrzweckhalle“ fest und wird als Angebotsplan erarbeitet.

Insofern folgt das Gutachten in seiner Bewertungsmethodik diesem Grundsatz.

Unabhängig davon muss das Gutachten darstellen, ob und unter welchen Bedingungen die in der Objektplanung erforderliche Nachweisführung über die Einhaltung immissionsschutzrechtlicher Vorgaben oder Festsetzungen möglich ist und ein Vollzugsdefizit nicht besteht.

Das städtebauliche Konzept ist in paralleler Bearbeitung zum Bebauungsplanverfahren schon sehr vertieft. Aufgrund des Verkehrslärmeinflusses am Standort wird es als sachgerecht angesehen, die Konfliktlösungsansätze mit diesem fortgeschrittenen städtebaulichen Konzept zu harmonisieren. Das bedeutet, dass neben den Festsetzungen zu aktiven Schallschutzmaßnahmen auch auf die erforderliche Größe der baulichen Schutzmaßnahmen passiver Art auf der Grundlage von § 9 Abs. 1, Nr. 24 BauGB /12/ schon auf der Bebauungsplanebene im Einzelfall hingewiesen wird. Die übliche Verfahrensweise, die Ermittlung der Größe von erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen in der Objektplanung durchzuführen, wird aber beibehalten. Dabei bleibt es der Objektplanung überlassen, die passiven Schallschutzmaßnahmen über das in diesem Gutachten dargestellte öffentlich-rechtliche Maß zu erhöhen, beispielsweise aus akustischen Komfortgründen, aus objektbezogenen erhöhten Schallschutzmaßstäben oder durch Einführung spektralbezogener bauakustischer Daten.

## 2. Örtliche Situation

Die Gesamtsituation ist aus Anlage 1 ersichtlich.

Das Bebauungsplangebiet grenzt im:

- Norden an die Berliner Straße,
- Westen an Bebauungen in Mischgebietslage,
- Süden an ein Feuchtbiotop/Sumpf,
- Osten an Bebauungen in Allgemeiner Wohngebietslage.

Zur weiteren Beschreibung wird auf die Planungsunterlage einschließlich Begründung verwiesen.

## 3. Grundlagen

### 3.1 Planungsunterlagen

- [A] Städtebauliches Konzept Stand 17.06.2024, sta² architekten
- [B] Vorentwurf Bebauungsplan „Schenkenland-Schule GOST Berliner Straße 75/75“,  
C. Bley, Architektin für Stadtplanung

### 3.2 Vorschriften, Beurteilungsgrundlagen, Quellen

- /1/ IMMI Programmsystem zur rechnergestützten Lärmprognose, Wölfel Engineering GmbH & Co. KG, Höchberg in der aktuellen Version
- /2/ DIN 18041, Ausgabe: 2016-03, Hörsamkeit in Räumen - Anforderungen, Empfehlungen und Hinweise für die Planung
- /3/ DIN 18005-1, Beiblatt 1, Ausgabe: 2023-07, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- /4/ DIN 18005-1, Beiblatt 1, Ausgabe: 2023-07, Schallschutz im Städtebau, berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- /5/ BauNVO - Baunutzungsverordnung, Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke in der aktuellen Fassung
- /6/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der aktuellen Fassung
- /7/ DIN 45645-1, Ausgabe: 1996-07, Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen - Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft
- /8/ RLS-19, Richtlinie für Lärmschutz an Straßen, 2019
- /9/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes - 16. BImSchV / Verkehrslärmschutzverordnung in der aktuellen Fassung
- /10/ DIN 4109-1, Ausgabe: 2018, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen

- /11/ DIN 4109-2, Ausgabe: 2018, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- /12/ Baugesetzbuch in der aktuellen Fassung

### **3.3 Sonstige Grundlagen**

- [1] Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg, Straßenverkehrsprognose 2030, E-Mail vom 11.01.2024
- [2] Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg, Straßenverkehrszählung 2021, E-Mail vom 11.01.2024
- [3] Amt Schenkendländchen, Straßenverkehrsprognose 2025, E-Mail vom 11.01.2024
- [4] Flächennutzungsplan, Gemeinde Groß Köris, Stand April 2006
- [5] Stellungnahme LfU zum B-Plan-Vorentwurf vom 07.05.2024, Frau Blumberg

## 4. Vorbelastung

Die Vorbelastung ist die Belastung eines Nachweisortes mit Geräuschimmissionen von Anlagen ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.

Dabei ist zu bemerken, dass die Berücksichtigung von Vorbelastungen lärmartabhängig in jeder einzelnen Beurteilungsvorschrift unterschiedlich zu berücksichtigen ist.

Bei Bewertungen von Verkehrslärm gelten keine Vorbelastungen. Die zu bewertende Anlage kann beispielsweise den Immissionsgrenzwert nach 16. BImSchV /9/ ausschöpfen bzw. Bewertungen müssen nicht von reduzierten Anforderungen ausgehen.

## 5. Immissionsorte

Entsprechend der unter Pkt. 1 beschriebenen Herangehensweise sind maßgebliche Immissionsorte innerhalb der Plangrenzen gewählt. Ergänzend wird die Geräuschsituation ausreichend durch eine flächenhafte Darstellung innerhalb der Plangrenzen beschrieben.

Tabelle 1 Nachweisorte IO im Planbereich GB1 - Schule

Nachweisort	Schutzziel analog
IO 1 bis IO 14	WA

Für den qualitativen Nachweis der Straßenverkehrslärmimmissionen sind die Nachweisorte in eine Höhe von 3 m, 6 m und 9 m gesetzt. Die Nachweishöhe in Freibereichen beträgt 2 m. Für die Bewertung der Verkehrslärmimmissionen sowie für die bauakustischen Nachweisführungen in der Objektplanung wird die Nachweisebene 6 m als Referenzhöhe zu Grunde gelegt.

## 6. Immissionsrichtwerte und Schutzziele

Auf das Plangebiet wirkt Straßenverkehrslärm von der Landesstraße L 742 mit einem maßgeblichen Einfluss. Gewerbliche Immissionen sind nicht vorhanden. Insofern folgt das Gutachten in seiner Untersuchung dem Hinweis des LfU [5], die Untersuchung ausschließlich auf den Verkehrslärmeinfluss aus der Landesstraße zu beziehen. Informativ wird darauf hingewiesen, dass jede Lärmart ihre eigene Berechnungs- und Bewertungsvorschrift hat und hinsichtlich der Einhaltung von Werten mehr oder weniger verpflichtend ist. Insofern werden Richtwerte, Orientierungspunkte und Grenzwerte vorgeschrieben.

Eine Summenbetrachtung aller Lärmarten ist in Deutschland formal-rechtlich derzeit noch ausgeschlossen. Insofern hat in der Regel auch keine Summenpegelbetrachtung im Vergleich mit Anforderungen zu erfolgen.

### Straßenverkehrslärm nach 16. BImSchV /9/

Für den Neubau von Straßen und Parkplätzen gelten die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /9/. Unter § 2 der Verordnung werden nachstehende Immissionsgrenzwerte für Allgemeine Wohngebietslagen genannt:

Tag	59 dB
Nacht	49 dB

### Straßenverkehrslärm nach DIN 18005 /4/

Für die höchstzulässige Einwirkung von Straßenverkehrslärm in städtebaulichen Allgemeinen Wohngebietslagen gelten die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 /3/. Unter Pkt. 1.1 des Beiblattes 1 werden nachstehende Orientierungswerte genannt:

Tag	55 dB
Nacht	45 dB

### Schutzziele für das Plangebiet

Das Plangebiet wird städtebaulich als Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbestimmung "Mehrzweckhalle" und "Schule" entwickelt. Für die Zweckbestimmung „Schule“ werden angemessen die nachstehenden Schutzziele definiert:

#### Schutzziel für Gemeinbedarfsfläche GB 1 - Schule

Verkehrslärm Tag:	Beurteilungspegel $L_{r,Tag} = 55$ dB nach DIN 18005 /3/ in Analogie zu Allgemeinen Wohngebietslagen
Aufenthalt im Freien:	Beurteilungspegel $L_{r,Tag} = 59$ dB gegenüber Verkehrslärm nach 16. BImSchV /9/ in Analogie zu Allgemeinen Wohngebietslagen
In Räumen:	Besonders schutzbedürftige Räume: $L_{eqA} = 35$ dB innen in Unterrichtsräumen nach Sachverständigenmeinung in Anlehnung an DIN 18041 /2/ Störschalldruckpegel der Nutzungsarten A2, A3, A4

Nachtschutzziele zum Schallimmissionsschutz werden auf Grund der Nutzungsschablone nicht definiert.

## **7 Wirkungen auf das B-Plangebiet**

### **7.1 Straßenverkehrslärm**

#### **7.1.1 Öffentlicher Straßenverkehr**

Als maßgebliche Berechnungsvorschrift wird die Richtlinie für Lärmschutz an Straßen RLS-19 /8/ herangezogen. Die Beurteilung des Verkehrslärms aus öffentlichen Straßen stellt auf einen Mittelungspegel und auf einen Beurteilungszeitraum von 8/16 Stunden im Nacht-/Tageszeitraum ab. Zuschläge für besondere Lästigkeitswirkungen vergibt das Verfahren im Vergleich zur TA Lärm nicht.

#### Emissionsmodell

Das Emissionsmodell kennt 3 verschiedene Fahrzeugarten, für die ein Grundwert  $L_{w0}$  geschwindigkeitsabhängig eingeführt ist.

Aus dem Grundwert  $L_{w0}$  wird für jede Fahrzeugart der Schallleistungspegel  $L_w$  mit bis zu 4 additiven Größen wie folgt gebildet.

$$L_{W,FzG}(v_{FzG}) = L_{W0,FzG}(v_{FzG}) + D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) + D_{LN,FzG}(g, v_{FzG}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(h_{Beb}, w)$$



- $L_{W0,FzG}(v_{FzG})$  = Grundwert für den Schalleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit  $v_{FzG}$
- $D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$  = Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT, die Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit  $v_{FzG}$
- $D_{LN,FzG}(v_{FzG})$  = Korrektur für die Längsneigung g der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit  $v_{FzG}$
- $D_{K,KT}(x)$  = Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abh. von der Entfernung zum Knotenpunkt x
- $D_{refl}(h_{Beb},w)$  = Zuschlag für die Mehrfachreflexion bei einer Bebauungshöhe  $h_{Beb}$  und den Abstand der reflektierenden Flächen w

### Ausbreitungsmodell

Das Ausbreitungsmodell legt das Teilstückverfahren zu Grunde und bildet für jede Fahrtrichtung eine eigene Quelllinie. Für die Quelllinien werden längenbezogene Schalleistungspegel  $L'_w$  mit nachstehendem Modell generiert und in das Ausbreitungsmodell eingeführt.

$$L'_w = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[ \frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} \right] +$$

$$\frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} - 30$$

mit

- M = stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
- $L_{W,FzG}(v_{FzG})$  = Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit  $v_{FzG}$
- $v_{FzG}$  = Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
- $p_1$  = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
- $p_2$  = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Im Schallausbreitungsmodell wird die Dämpfung  $D_A$  auf dem Ausbreitungsweg, die Pegelminderung durch geometrische Divergenz  $D_{div}$ , durch Luftdämpfung  $D_{atm}$ , durch Bodendämpfung  $D_{gr}$  und durch Abschirmung  $D_z$  berücksichtigt. Reflexionen erster und zweiter Ordnung sind modellabhängig zu beachten.

Letztendlich wird der Beurteilungspegel  $L_r$  aus der energetischen Summe über die Schalleinträge aller Fahrstreifenteilstücke  $L'_r$  mit nachstehendem Grundzusammenhang gebildet:

$$L_r = 10 \cdot \lg [10^{0,1 \cdot L'_r}]$$

mit

$L'_r$  = Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Fahrstreifen in dB

wobei sich  $L'_r$  wie nachstehend ergibt:

$$L'_r = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot \{L_{W',i} + 10 \cdot \lg[l_i] - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i}\}}$$

mit

$L_{W',i}$  = längenbezogener Schallleistungspegel des Fahrstreifenteilstücks i in dB

$l_i$  = Länge des Fahrstreifenteilstücks in m

$D_{A,i}$  = Dämpfung bei der Schallausbreitung vom Fahrstreifenteilstück i zum Immissionsort in dB

$D_{RV1,i}$  = anzusetzender Reflexionsverlust bei der ersten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i in dB (nur bei Spiegelschallquellen)

$D_{RV2,i}$  = anzusetzender Reflexionsverlust bei der zweiten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i in dB (nur bei Spiegelschallquellen)

## 7.1.2 Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen

### Prognostischer Verkehr

Verkehrszahlen für das angrenzende Straßensystem wurden aus der, durch den Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg, übermittelten Verkehrsprognose 2030 [1] entnommen. Daten aus der Verkehrsstärkezählung 2021 [2] weisen geringere Verkehrszahlen aus, so dass hier die höheren Zahlen aus der Verkehrsprognose 2030 herangezogen wurden. Für die Aufteilung des entnommenen Lkw-Anteils ( $p_{ges}$ ) auf die Fahrzeuggruppen nach RLS-19 (Lkw1, Lkw2) werden die Standardwerte der RLS-19 für Landesstraßen genutzt. Nachstehende Ansätze sind in die Prognoserechnung eingeführt.

Tabelle 2 Verkehrstechnische Annahmen

		<b>Berliner Straße (L 742)</b>
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV		5000 KFZ/Tag
Lkw-Anteile Tag/Nacht <sup>1)</sup>	Lkw1 $p_{T,N}$	1,93 % / 1,18 %
	Lkw2 $p_{T,N}$	3,22 % / 1,42 %
Korrekturwert für die Bauart der Straßenoberfläche $D_{StO}$ Pkw/Lkw		Asphaltbeton -2,7 dB / -1,9 dB
Zulässige Höchstgeschwindigkeiten $v_{PKW/LKW}$ Tag/Nacht		30 km/h / 50 km/h
Steigung und Gefälle		≤ 5 % ( $D_{LN} = 0$ dB)
Lichtsignalanlage		Keine ( $K_T = 0$ dB)

<sup>1)</sup> Da keine getrennten Tag-/Nachtschwerlastanteile vorliegen werden die Ansätze nach RLS-19 gewichtet.

## 7.2 Berechnungsergebnisse Straßenverkehrslärm

Die prognostizierte Immissionssituation (Beurteilungspegel) aus Straßenverkehr ist in der Anlage 2 dargestellt. In der Tabelle 1 der Anlage 2 sind die Ergebnisse für eine Freibereichsebene mit der Nachweishöhe 2 m und für die angenommenen Nachweisebenen berechnet.

Nachstehende Tabelle 3 zeigt die zusammengefassten Berechnungsergebnisse.

Tabelle 3 Berechnungsergebnisse zum Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm aus der L 742, Nachweisebenen Freibereich, EG, OG 1, OG 2

Kurze Liste		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005 / 16. BImSchV	
Straßenverkehrslärm		Einstellung:	
		Tag (6h-22h)	
		IRW	L <sub>r,A</sub>
		/dB	/dB
IPkt001 »	IO1 OG1	55	61
IPkt002 »	IO1 OG2	55	60
IPkt003 »	IO2 EG	55	60
IPkt004 »	IO2 OG1	55	59
IPkt005 »	IO3 EG	55	60
IPkt006 »	IO3 OG1	55	60
IPkt007 »	IO4 EG	55	55
IPkt008 »	IO4 OG1	55	55
IPkt009 »	IO5 EG	55	38
IPkt010 »	IO5 OG1	55	42
IPkt011 »	IO6 EG	55	34
IPkt012 »	IO6 OG1	55	40
IPkt013 »	IO7 EG	55	36
IPkt014 »	IO7 OG1	55	38
IPkt015 »	IO7 OG2	55	41
IPkt016 »	IO8 EG	55	53
IPkt017 »	IO8 OG1	55	54
IPkt018 »	IO9 OG2	55	56
IPkt019 »	IO10 EG	55	49
IPkt020 »	IO10 OG1	55	50
IPkt021 »	IO10 OG2	55	51
IPkt022 »	IO11 EG	55	48
IPkt023 »	IO11 OG1	55	49
IPkt024 »	IO11 OG2	55	48
IPkt025 »	IO12 EG	55	45
IPkt026 »	IO12 OG1	55	45
IPkt027 »	IO13 Schulhof1	59	38
IPkt028 »	IO14 Schulhof2	59	33

## 7.3 Bewertung zum Verkehrslärm

### Planbereich GB 1 - Schule

Im Planbereich GB 1 – Schule wird in der Nachweisebene 2 m (Freibereich) über die flächig verteilten Einzelnachweisorte eine Einhaltung des Schutzzieles gegenüber Verkehrslärm prognostiziert. Mit Bezug auf die berechnete Lärmverteilung lässt sich feststellen, dass sich im Freiflächenbereich Schulhof Grundschule (beispielhaft Immissionsort IO 13) und Freiflächenbereich Schulhof Oberschule (beispielhaft IO 14) sehr komfortable Beurteilungspegel um  $L_{r,Tag}$  (Freifläche) = 38/33 dB einstellen, welche sehr deutlich unter dem Schutzziel Kommunikation/Freifläche von  $L_{r,Tag} \leq 59$  dB liegen.

In der Referenz-Nachweisebene 1. OG des neuen Schulgebäudes wird die Einhaltung des tagesbezogenen Schutzzieles gegenüber Straßenverkehrslärm in Höhe von  $L_{r,Tag} \leq 55$  dB wie nachstehend bewertet:

- a) im straßenseitigen Fassadenbereich (Nord)  
Beurteilungspegel  $L_{r,Tag} \leq 61$  dB (A) (erhebliche Überschreitung des Schutzzieles)
- b) im Fassadenbereich parallel zum Modulbau (West)  
Beurteilungspegel  $L_{r,Tag} \leq 55$  dB (A) (Einhaltung des Schutzzieles, aber grenzwertig)
- c) im östlichen Fassadenbereich bis zu einer Tiefe von 55 m gerechnet von Straßenmitte  
Beurteilungspegel  $L_{r,Tag}$  = in einer Spanne von 45 dB (A) und 56 dB (A) (geringfügige Überschreitung des Schutzzieles im straßennahen Fassadenbereich)
- d) im hofseitigen Bereich der Grundschule (Schulhof Grundschule)  
Beurteilungspegel  $L_{r,Tag}$  = bis 42 dB (A) (keine Überschreitung des Schutzzieles)
- e) im hofseitigen Bereich der Oberschule (Schulhof Oberschule)  
Beurteilungspegel  $L_{r,Tag}$  = bis 35 dB (A) (keine Überschreitung des Schutzzieles)

Die festgestellte Überschreitung der städtebaulichen Orientierungswerte und insbesondere auch die innenräumlichen Schutzziele in Schulen bedingen Festsetzungen zu Schallschutzmaßnahmen in Verbindung mit der notwendigen Lüftung.

## 8. Hinweise zu Festsetzungen

- I. Im Plangebiet GB 1 - Schule sind die Außenbauteile von Gebäuden so auszubilden, dass folgende Innenraumpegel  $L_{p,in}$  nicht überschritten werden:

- in allen für Unterrichtszwecke vorgesehenen Räumen in Höhe von  $L_{p,in} = 35 \text{ dB (A)}$

Eine Ermittlung des Innenraumpegels erfolgt auf der Grundlage der nachstehenden Methodik:

$$L_I = L_a - R'_{w,res} + 10 * \lg\left(\frac{S_g}{A}\right) + K$$

mit

$L_I$  A-bewerteter Beurteilungspegel innen

$L_a$  maßgeblicher A-bewerteter Außenschallpegel

$L_a = L_0 + 3 \text{ dB}$  mit  $L_0$  als berechneter Beurteilungspegel außen vor dem Außenbauteil aus Verkehrslärm

$R'_{w,res}$  resultierendes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß des gesamten Außenbauteils

$S_g$  vom Raum aus gesehen gesamte Außenfläche

$A$  äquivalente Absorptionsfläche des Raumes

$K$  Korrektursummand in dB zur Berücksichtigung des Spektrums des Geräusches außen und der Frequenzabhängigkeit der Schalldämmung von Außenbauteilen

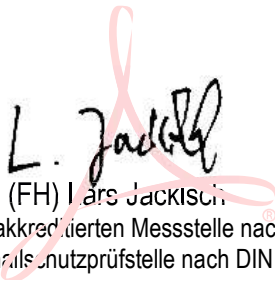
- II. Außenbauteile, insbesondere Fensterkonstruktionen sind im Planbereich GB 1 - Schule so auszubilden, dass eine natürliche Lüftung möglich ist. Bauliche Schutzmaßnahmen durch Vorbauten, verglaste Loggien oder Wintergärten und auch besondere Fensterkonstruktionen bieten dafür Lösungsansätze.

Die benannten Außenbauteile sind konkrete bauliche Vorkehrungen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB /12/. Für diese Konkretisierung werden die in I. benannten Innenraumpegel herangezogen, da daraus die notwendigen Eigenschaften der zu verwendenden Außenbauteile ermittelt werden können. Die natürliche Lüftung kann durch technische Vorkehrungen dann unterstützt werden, wenn die Druckdifferenz zur Sicherstellung der nötigen Volumenströme nicht ausreicht. Von den Festsetzungen zur natürlichen Lüftung kann abgewichen werden, wenn diese Lüftungsart den hygienischen Bedingungen im Winter bzw. den energetischen Anforderungen widerspricht.

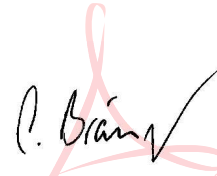
- III. Aus akustischer Sicht sind Grundrissfestsetzungen für das geplante Schulgebäude sachgerecht, weil der Pegelunterschied zwischen den straßenzugewandten Fassaden und den hofseitigen Fassaden mehr als 10 dB beträgt. Die maßgebliche Außenlärmsituation vor den hofseitigen Fassaden lässt eine natürliche Lüftung ohne besondere Schallschutzmaßnahmen zu.

IV. Die zugrunde zu legenden maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_a$  sind aus den ermittelten Beurteilungspegeln für Verkehrslärm des schalltechnischen Gutachtens vom 09.08.2024 abzuleiten, welches Bestandteil der Satzungsunterlagen ist.

Ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel kann dann zugrunde gelegt werden, wenn dieser im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird oder die im schalltechnischen Gutachten angenommenen Ausgangsdaten nicht mehr zutreffend sind. In diesem Zusammenhang ist eine Abweichung von den textlichen Festsetzungen möglich.



Dipl.-Ing. (FH) Lars Jackisch  
Leiter der akkreditierten Messstelle nach § 29b BImSchG  
VMPA-Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109



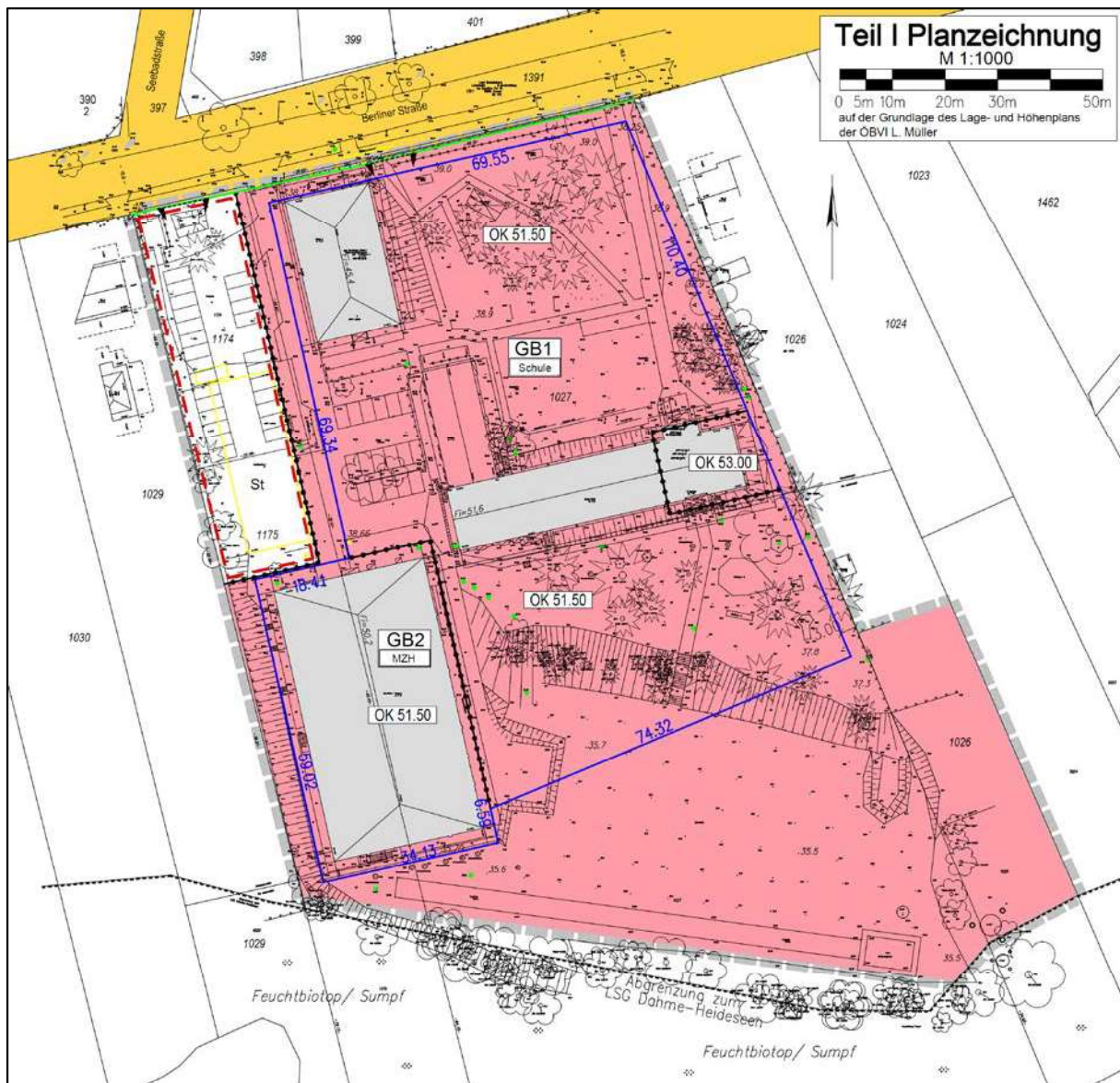
Cindy Bräunig M.Sc. M.Sc.  
Projektingenieurin Akustik

## **Anlage 1**

Bild 1	Bebauungsplanauszug
Bild 2	Lage- und Quellenplan
Bild 3	Vorläufiges städtebauliches Konzept/ Bebauungsstudie



Bild 1 Bebauungsplanauszug



(Verfasser: C. Bley 04/2024)



Bild 2 Lage- und Quellenplan

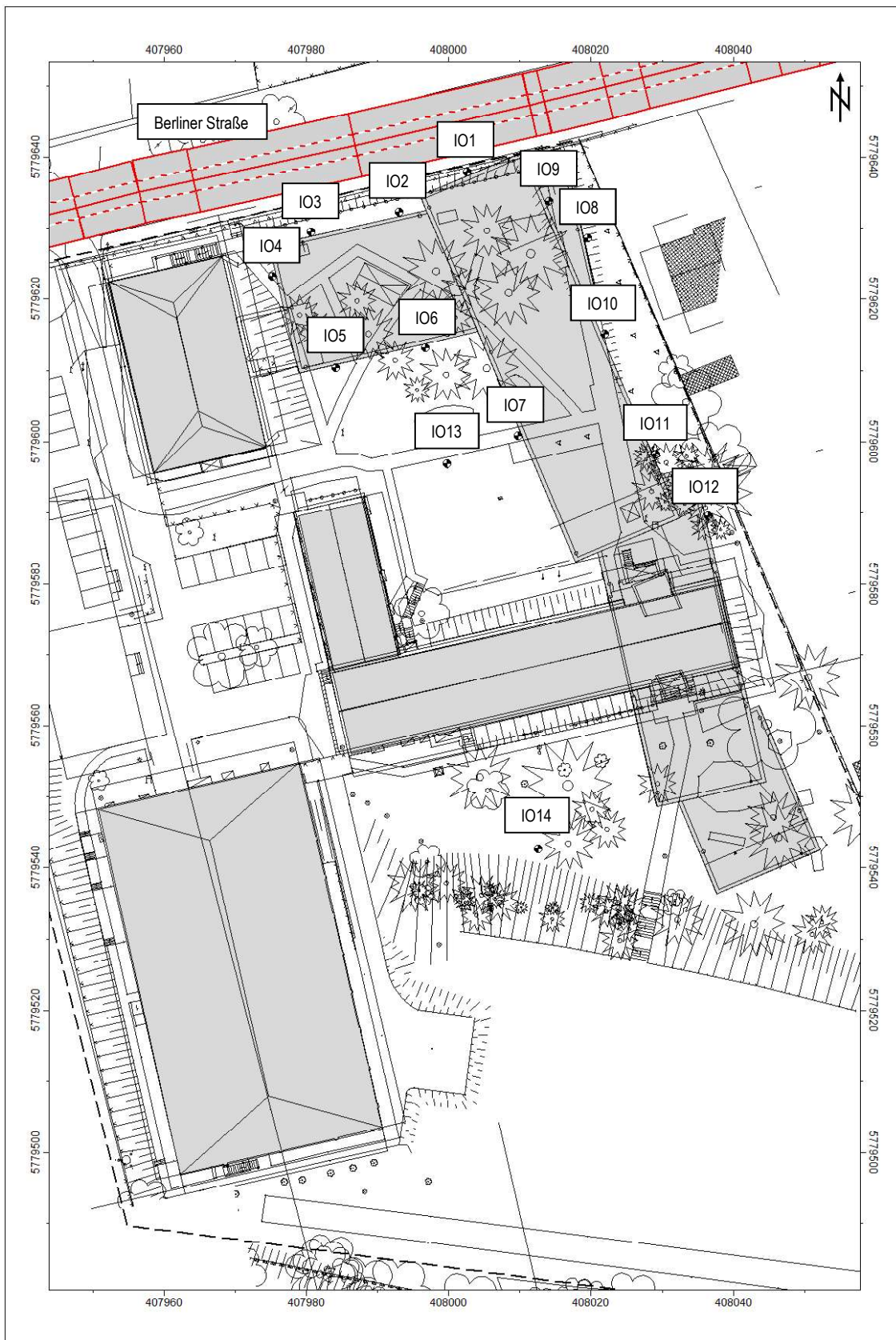


Bild 3 Vorläufiges städtebauliches Konzept



(Verfasser: ARGE sta² 04/2024)

## Anlage 2

- |           |   |
|-----------|---|
| Tabelle 1 | Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Tag - Straßenverkehrslärm, Gesamtverkehr, Ebenen 3 m, 6 m, 9 m (Ebene 2 m für Freiflächen) |
| Bild 1    | Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Tag - Straßenverkehrslärm, Ebene 3 m, Erdgeschoss   |
| Bild 2    | Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Tag - Straßenverkehrslärm, Ebene 6 m, 1. Obergeschoss                                       |
| Bild 3    | Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Tag - Straßenverkehrslärm, Ebene 9 m, 2. Obergeschoss                                       |

Tabelle 1 Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Tag, Straßenverkehrslärm,  
Ebenen 3 m, 6 m, 9 m (Ebene 2 m für Freiflächen)

Mittlere Liste »		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)	
IPkt001 »	IO1 OG1	Variante Verkehr	
		Tag (6h-22h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A
		/dB	/dB
SR19025 »	Berliner Straße	60.6	60.6
	<b>Summe</b>		<b>60.6</b>

Mittlere Liste »		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)	
IPkt002 »	IO1 OG2	Variante Verkehr	
		Tag (6h-22h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A
		/dB	/dB
SR19025 »	Berliner Straße	59.6	59.6
	<b>Summe</b>		<b>59.6</b>

Mittlere Liste »		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)	
IPkt003 »	IO2 EG	Variante Verkehr	
		Tag (6h-22h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A
		/dB	/dB
SR19025 »	Berliner Straße	59.2	59.2
	<b>Summe</b>		<b>59.2</b>

Mittlere Liste »		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)	
IPkt004 »	IO2 OG1	Variante Verkehr	
		Tag (6h-22h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A
		/dB	/dB
SR19025 »	Berliner Straße	58.8	58.8
	<b>Summe</b>		<b>58.8</b>

Mittlere Liste »		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)	
IPkt005 »	IO3 EG	Variante Verkehr	
		Tag (6h-22h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A
		/dB	/dB
SR19025 »	Berliner Straße	59.4	59.4
	<b>Summe</b>		<b>59.4</b>



Mittlere Liste »		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)	
IPkt006 »	IO3 OG1	Variante Verkehr	
		Tag (6h-22h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A
		/dB	/dB
SR19025 »	Berliner Straße	59.2	59.2
	<b>Summe</b>		<b>59.2</b>

Mittlere Liste »		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)	
IPkt007 »	IO4 EG	Variante Verkehr	
		Tag (6h-22h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A
		/dB	/dB
SR19025 »	Berliner Straße	54.3	54.3
	<b>Summe</b>		<b>54.3</b>

Mittlere Liste »		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)	
IPkt008 »	IO4 OG1	Variante Verkehr	
		Tag (6h-22h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A
		/dB	/dB
SR19025 »	Berliner Straße	54.5	54.5
	<b>Summe</b>		<b>54.5</b>

Mittlere Liste »		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)	
IPkt009 »	IO5 EG	Variante Verkehr	
		Tag (6h-22h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A
		/dB	/dB
SR19025 »	Berliner Straße	37.1	37.1
	<b>Summe</b>		<b>37.1</b>

Mittlere Liste »		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)	
IPkt010 »	IO5 OG1	Variante Verkehr	
		Tag (6h-22h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A
		/dB	/dB
SR19025 »	Berliner Straße	41.4	41.4
	<b>Summe</b>		<b>41.4</b>

Mittlere Liste »		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)	
IPkt011 »	IO6 EG	Variante Verkehr	
		Tag (6h-22h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A
		/dB	/dB
SR19025 »	Berliner Straße	33.1	33.1
	<b>Summe</b>		<b>33.1</b>

Mittlere Liste »		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)	
IPkt012 »	IO6 OG1	Variante Verkehr	
		Tag (6h-22h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A
		/dB	/dB
SR19025 »	Berliner Straße	39.8	39.8
	<b>Summe</b>		<b>39.8</b>

Mittlere Liste »		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)	
IPkt013 »	IO7 EG	Variante Verkehr	
		Tag (6h-22h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A
		/dB	/dB
SR19025 »	Berliner Straße	35.8	35.8
	<b>Summe</b>		<b>35.8</b>

Mittlere Liste »		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)	
IPkt014 »	IO7 OG1	Variante Verkehr	
		Tag (6h-22h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A
		/dB	/dB
SR19025 »	Berliner Straße	37.7	37.7
	<b>Summe</b>		<b>37.7</b>

Mittlere Liste »		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)	
IPkt015 »	IO7 OG2	Variante Verkehr	
		Tag (6h-22h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A
		/dB	/dB
SR19025 »	Berliner Straße	40.5	40.5
	<b>Summe</b>		<b>40.5</b>

Mittlere Liste »		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)	
IPkt016 »	IO8 EG	Variante Verkehr	
		Tag (6h-22h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A
		/dB	/dB
SR19025 »	Berliner Straße	53.0	53.0
	<b>Summe</b>		<b>53.0</b>

Mittlere Liste »		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)	
IPkt017 »	IO8 OG1	Variante Verkehr	
		Tag (6h-22h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A
		/dB	/dB
SR19025 »	Berliner Straße	53.6	53.6
	<b>Summe</b>		<b>53.6</b>

Mittlere Liste »		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)	
IPkt018 »	IO9 OG2	Variante Verkehr	
		Tag (6h-22h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A
		/dB	/dB
SR19025 »	Berliner Straße	55.3	55.3
	<b>Summe</b>		<b>55.3</b>

Mittlere Liste »		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)	
IPkt019 »	IO10 EG	Variante Verkehr	
		Tag (6h-22h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A
		/dB	/dB
SR19025 »	Berliner Straße	48.4	48.4
	<b>Summe</b>		<b>48.4</b>

Mittlere Liste »		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)	
IPkt020 »	IO10 OG1	Variante Verkehr	
		Tag (6h-22h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A
		/dB	/dB
SR19025 »	Berliner Straße	50.0	50.0
	<b>Summe</b>		<b>50.0</b>

Mittlere Liste »		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)	
IPkt021 »	IO10 OG2	Variante Verkehr	
		Tag (6h-22h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A
		/dB	/dB
SR19025 »	Berliner Straße	50.6	50.6
	<b>Summe</b>		<b>50.6</b>

Mittlere Liste »		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)	
IPkt022 »	IO11 EG	Variante Verkehr	
		Tag (6h-22h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A
		/dB	/dB
SR19025 »	Berliner Straße	47.5	47.5
	<b>Summe</b>		<b>47.5</b>

Mittlere Liste »		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)	
IPkt023 »	IO11 OG1	Variante Verkehr	
		Tag (6h-22h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A
		/dB	/dB
SR19025 »	Berliner Straße	48.5	48.5
	<b>Summe</b>		<b>48.5</b>

Mittlere Liste »		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)	
IPkt024 »	IO11 OG2	Variante Verkehr	
		Tag (6h-22h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A
		/dB	/dB
SR19025 »	Berliner Straße	47.7	47.7
	<b>Summe</b>		<b>47.7</b>

Mittlere Liste »		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)	
IPkt025 »	IO12 EG	Variante Verkehr	
		Tag (6h-22h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A
		/dB	/dB
SR19025 »	Berliner Straße	44.1	44.1
	<b>Summe</b>		<b>44.1</b>

Mittlere Liste »		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)	
IPkt026 »	IO12 OG1	Variante Verkehr	
		Tag (6h-22h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A
		/dB	/dB
SR19025 »	Berliner Straße	45.0	45.0
	<b>Summe</b>		<b>45.0</b>

Mittlere Liste »		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)	
IPkt027 »	IO13 Schulhof1	Variante Verkehr	
		Tag (6h-22h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A
		/dB	/dB
SR19025 »	Berliner Straße	37.9	37.9
	<b>Summe</b>		<b>37.9</b>

Mittlere Liste »		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)	
IPkt028 »	IO14 Schulhof2	Variante Verkehr	
		Tag (6h-22h)	
		L <sub>r,i</sub> ,A	L <sub>r</sub> ,A
		/dB	/dB
SR19025 »	Berliner Straße	32.9	32.9
	<b>Summe</b>		<b>32.9</b>



Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Tag, Straßenverkehrslärm, Ebene 3 m, Erdgeschoss

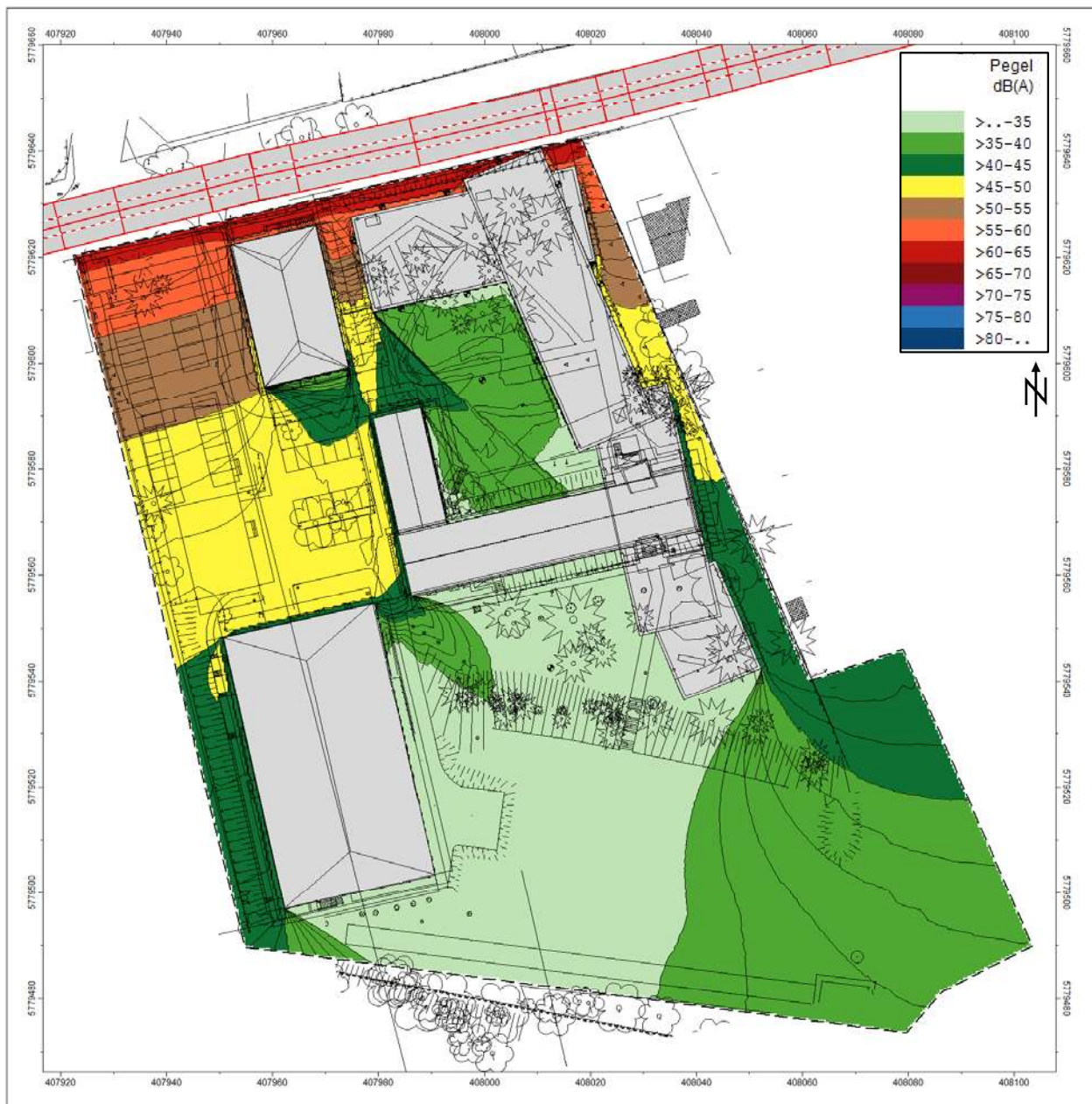


Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Tag, Straßenverkehrslärm, Ebene 6 m, 1. Obergeschoss

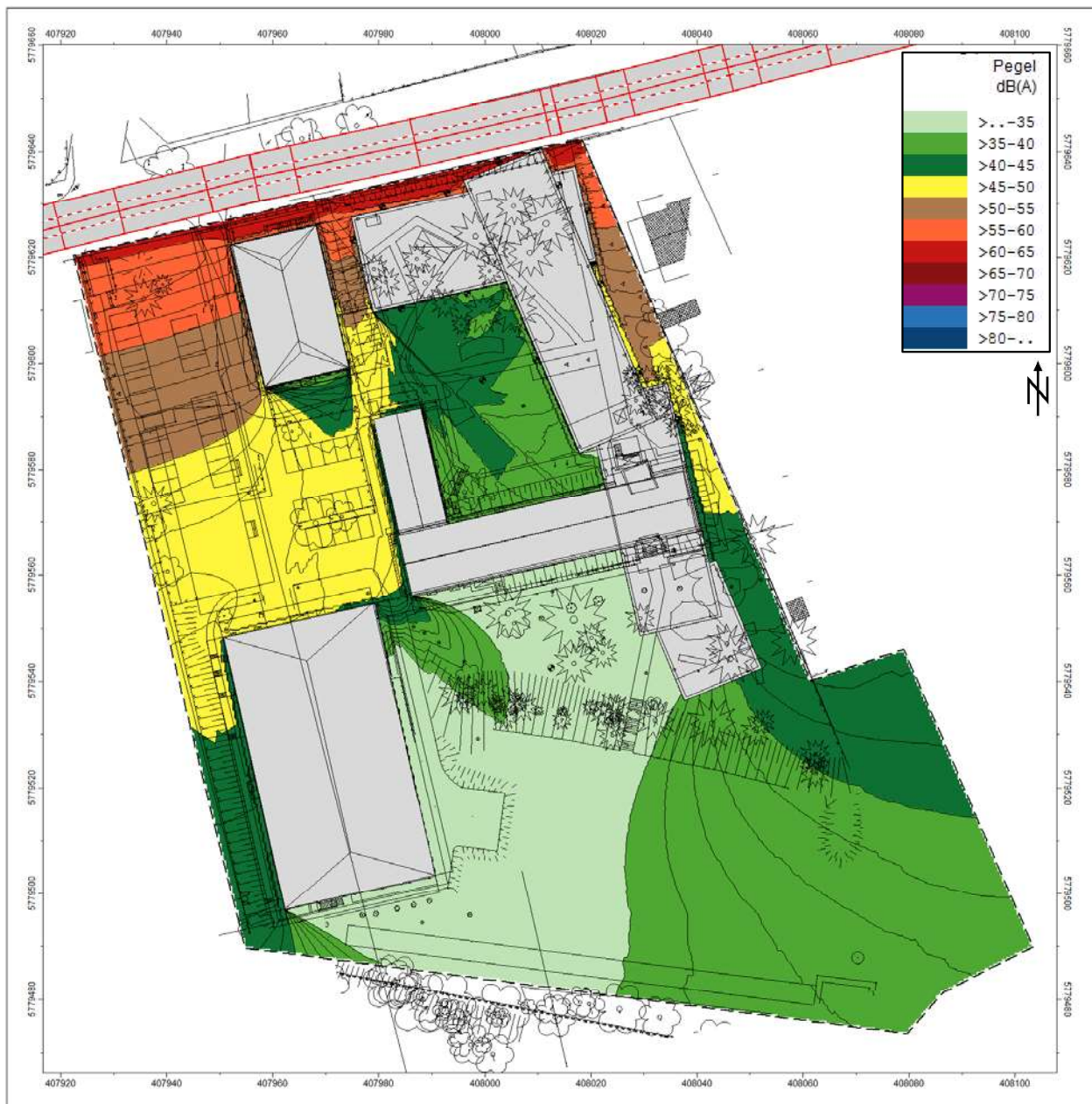




Bild 3 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Tag, Straßenverkehrslärm, Ebene 9 m, 2. Obergeschoss

