



Von der IHK Cottbus öffentlich
bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Bauakustik
und Schallimmissionsschutz

Bauaufsichtlich anerkannter
Sachverständiger und Prüfenieur für
Schallschutz

Dipl.-Ing. Reinhard Jackisch

Telefon: (0355) 52 75 618
Mobil: (0172) 6 80 46 33
E-Mail: jackischr@t-online.de
Steuer-Nr: 056/236/05673

Planung
Beratung
Gutachten
Messungen
Prognosen

Schalltechnisches Gutachten

**Zum Bebauungsplan „Friedensweg“
der Gemeinde Kolkwitz**

***Fassung zum Bebauungsplanvorentwurf
Arbeitsunterlage***

Objekt / Bauvorhaben: Bebauungsplan „Friedensweg“
der Gemeinde Kolkwitz

Auftraggeber : Rubikon Plan Projekt GmbH
Brandenburger Platz 6
03046 Cottbus

Auftragsdatum : Juli 2026

Auftragsnummer : 26-SSB09

Bearbeiter : Dipl.-Ing. Reinhard Jackisch

Datum Bericht : 17.09.2026

Diese Ausarbeitung umfasst 29 Seiten und 6 Anlagen.

INHALT

1. Auftrag und Herangehensweise	4
2. Örtliche Situation	5
3. Grundlagen	5
3.1 Planungsunterlagen	5
3.2 Vorschriften, Beurteilungsgrundlagen, Quellen	5
3.3 Sonstige Grundlagen	7
4. Vorbelastung	8
5. Immissionsorte	9
6. Immissionsrichtwerte und Schutzziele	9
7. Wirkungen auf das B-Plangebiet	11
7.1 Straßenverkehrslärm	11
7.1.1 Öffentlicher Straßenverkehr	11
7.1.1.1 Bewertungsmodell öffentlicher Straßenverkehr	11
7.1.1.2 Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen	13
7.1.1.3 Berechnungsergebnisse	16
7.2 Schienenverkehrslärm	16
7.2.1 Bewertungsmodell	16
7.2.2 Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen	18
7.2.3 Berechnungsergebnisse	19
7.3. Berechnungsergebnisse Gesamt-Verkehrslärm	19
7.4 Bewertung und Hinweise zum Verkehrslärm	20
7.5 Gewerbelärm	21
7.5.1 Bewertungsmodell	21
7.5.2 Messtechnische Erhebungen	22
7.5.3 Prognoseansätze aus Messungen (M) und Regelansätzen (R)	23
7.5.3.1 Drogeriemarkt DM (R)	23
7.5.3.2 Pfennigland (R)	24
7.5.3.3 Takko (R)	25
7.5.3.4 BHG-Außenlagerfläche (R)	26
7.5.4 Berechnungsergebnisse	27
8. Bewertung und Hinweise für die Abwägung	28

ANLAGEN

Anlage 1:	Bild 1	Bebauungsplan (Planzeichnungsauszug)
	Bild 2	Lage- und Quellenplan Verkehrslärm
	Bild 3	Lage- und Quellenplan Gewerbelärm
Anlage 2:	Tabelle 1	Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Straßenverkehrslärm, Prognose-Plan-Fall
	Bild 1	Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Tag, Straßenverkehrslärm, Referenzebene 4 m, Prognose-Plan-Fall
	Bild 2	Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Nacht, Straßenverkehrslärm, Referenzebene 4 m, Prognose-Plan-Fall
Anlage 3:	Tabelle 1	Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Schienenverkehrslärm, Prognose 2030
	Bild 1	Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Tag, Schienenverkehrslärm, Referenzebene 4 m, Prognose 2030
	Bild 2	Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Nacht, Schienenverkehrslärm, Referenzebene 4 m, Prognose 2030
Anlage 4:	Tabelle 1	Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt, Prognose 2030
	Bild 1	Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Tag, Verkehrslärm gesamt, Referenzebene 4 m, Prognose 2030
	Bild 2	Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Nacht, Verkehrslärm gesamt, Referenzebene 4 m, Prognose 2030
Anlage 5	Tabelle 1	Berechnungsergebnisse zum Beurteilungspegel L_r im Tageszeitraum
	Bild 1	Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Tag, Gewerbelärm, Referenzebene 4 m
Anlage 6:	Tabelle 1	Hochrechnung einer Kurzzeit-Verkehrszählung, Friedensweg

1. Auftrag und Herangehensweise

Die Gemeinde Kolkwitz entwickelt den Bebauungsplan "Friedensweg" in einer 1. Änderung.

Das Baufeld liegt an der Friedensstraße und wird von dieser erschlossen.

Nach § 1 BauGB /2/ sollen bei der Aufstellung von Bauleitplänen auch die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse und die Belange des Umweltschutzes berücksichtigt werden.

§ 1 BauGB /2/ 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 Schallimmissionsschutz vorzunehmen.

Die im Rahmen des akustischen Gutachtens 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 Lärmwirkungen auf den schutzbedürftigen Planbereich auseinander zu setzen. Im vorliegenden Fall ist die Verkehrslärmbelastung aus den tangierenden Straßen, der nördlich gelegenen Bahnstrecke sowie die gewerbliche Vorbelastung aus der östlich direkt angrenzenden eingeschränkten Gewerbegebietsfläche Kolkwitz-Langosa zu bewerten.

Der Bebauungsplan legt als Art der baulichen Nutzung Mischgebietsflächen fest. Der Plan wird als Angebotsplan entwickelt.

Insofern folgt das Gutachten in seiner Bewertungsmethodik diesem Grundsatz und beschreibt die Wirkung auf das Plangebiet im Rahmen eines Worst-Case-Ansatzes.

Das Gutachten geht in seiner Beurteilungsmethodik von noch unbestimmten Objektplanungen aus.

Ein städtebauliches Konzept liegt nur informativ vor.

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

Erkennbare Konflikte werden benannt und Konfliktlösungsansätze auf der Bebauungsplanebene oder für die nachfolgende Objektplanung hinweislich beschrieben.

2. Örtliche Situation

Die Gesamtsituation ist aus den Plandarstellungen in der Anlage 1 ersichtlich.

Das Bebauungsplangebiet grenzt:

- im Norden an eine landwirtschaftliche Nutzfläche
- im Süden an die Friedensstraße
- im Osten an ein Gewerbegebiet
- im Westen an eine Gartenanlage

Zur weiteren Beschreibung wird auf die Planungsunterlage einschließlich Begründung verwiesen.

3. Grundlagen

3.1 Planungsunterlagen

[A] Bebauungsplan "Friedensweg", der Gemeinde Kolkwitz, Planzeichnung, Stand August 2026
(Vorentwurf), Rubikon

3.2 Vorschriften, Beurteilungsgrundlagen, Quellen

- /1/ IMMI Programmsystem zur rechnergestützten Lärmprognose, Wölfel Meßsysteme Software GmbH & Co. KG, Höchberg
- /2/ Baugesetzbuch in der aktuellen Fassung
- /3/ DIN 18005-1, Ausgabe: 2023-07, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die 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/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes - 16. BImSchV / Verkehrslärmschutzverordnung in der aktuellen Fassung

- /9/ DIN 4109-1, Ausgabe: 2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen
- /10/ DIN 4109-2, Ausgabe: 2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- /11/ RLS-19, Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1919
- /12/ Verkehrslärmschutzrichtlinien 97 - Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesstraßen in der Baulast des Bundes, Bundesministerium für Verkehr
- /13/ OVG NRW, Urteil vom 05.12.2017 – 10 D 97/15, NE-Zunahme der Lärmbelastung durch Straßenplanung
- /14/ TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Ausgabe 2017-06
- /15/ HBS Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
- /16/ Schall 03 – Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Anlage 2 zu § 4, 16. BImSchV, geändert durch die Verordnung zur Änderung der 16. BImSchV vom 18. Dezember 2014 (BGBl. S. 2271)
- /17/ Erlass des Ministers für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung vom 2. Juni 1999 zur Berücksichtigung der Witterungsbedingungen bei der Ermittlung von Geräuschimmissionen nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (Meteorologische Korrektur), Amtsblatt für Brandenburg Nr. 25 vom 28.06.1999 (zurückgezogen aber zur Anwendung empfohlen)
- /18/ Parkplatzlärmstudie Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Auflage, 2007
- /19/ Verkehrsstärkenkarte Prognose 2030, Land Brandenburg
- /20/ Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RBLärm-92, Ausgabe 1992
- /21/ Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladener Palette bei Lkw in Logistikzentren, Uppenkamp und Partner, Februar 2017
- /22/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Heft 3, Ausgabe 2005 und Lkw- und Verladegeräusche bei Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Zeitschrift Lärmbekämpfung 45 (1998)
- /23/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen und Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, Ausgabe 1995
- /24/ DIN ISO 9613-2, Ausgabe: 1999-10, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- /25/ DIN 45691, Ausgabe: 2006-12, Geräuschkontingentierung
- /26/ Handbuch »Geräuscharme Logistik«, Empfehlung zur Berechnung von Schallemissionen alternativ angetriebener Nutzfahrzeuge, Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML

3.3 Sonstige Grundlagen

- [1] Verkehrszählung Friedensweg, durchgeführt 20. August 2026,
- [2] Arbeitshilfe Bebauungsplan 12/2022, Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg
- [3] Beigebrachte Unterlagen aus dem Planungsverfahren des benachbarten eingeschränkten Gewerbegebietes „Kolkwitz-Langosa“ durch den Auftraggeber
- [4] DB Umwelt, Verkehrsdaten und Streckenbelegungen, Prognose 2030
- [5] Ortstermine zur Bestandsaufnahme, Kurzzeitmessungen und subjektive Meinungsbildung zur Geräuschsituation, SSB Schallschutzberatung Jackisch
- [6] Bürointernes Messarchiv, GWJ Ingenieurgesellschaft für Bauphysik

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 Straßenverkehrslärm gelten keine Vorbelastungen. Der zu bewertende Verkehrsweg kann beispielsweise den Immissionsgrenzwert nach 16. BImSchV /8/ ausschöpfen.

Die TA Lärm /14/ verlangt Vorbelastungsbetrachtungen. Sind Vorbelastungen vorhanden aber nicht konkret erfassbar, ist die zu beurteilende Anlage genehmigungsfähig, wenn deren Immission 6 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwertes liegt (Relevanzkriterium).

Im vorliegenden Bewertungsfall bezieht sich der Kerninhalt des Verlangens auf die Klärung der bauplanungsrechtlichen Zulässigkeit des Planungsvorhabens im Zusammenhang mit den genehmigten nachbarlichen gewerblichen Nutzungen und die ergänzende Fragestellung, inwieweit die Antragstellerin mit ihrem Bauantragsbegehren eine Situation erzeugt, die unter Bezug auf die Auslegung des § 15 BauNVO /5/ möglicherweise gegen das Gebot der Rücksichtnahme verstößt.

In konkretisierter Fragestellung ist zu klären, inwieweit durch ein Heranrücken des Vorhabens mit schutzbedürftigen Nutzungen an vorhandene gewerbliche Anlagen höhere Anforderungen an den Schallschutz dieser Anlagen zu stellen wären oder sich für das Planungsvorhaben selbst Schallschutzmaßnahmen am eigenen Objekt im Sinne einer architektonischen Selbsthilfe erforderlich machen.

Der Unterzeichner geht davon aus, dass sich die Prüfung des Rücksichtnahmegebotes im vorliegenden Einzelfall ausschließlich auf Anlagen zu beziehen hat, die über das Baurecht genehmigt sind.

Das sind maßgeblich die im eingeschränkten Gewerbegebiet betriebenen Anlagen.

Die gegebene gewerbliche Vorbelastung im Zusammenhang mit der aus der Nutzung der östlich gelegenen eingeschränkten Gewerbefläche wird durch eine überschlägliche Immissionsprognose bestimmt, die maßgebliche gewerbliche Emission wurde durch Messungen ermittelt.

Die auf das Plangebiet bezogene maßgebliche gewerbliche Emission wird, durch die im westlichen Randbereich der Gewerbefläche betriebenen Fachmärkte bestimmt.

5. Immissionsorte

Entsprechend der unter Pkt. 1 beschriebenen Herangehensweise sind maßgebliche Nachweisorte IOV innerhalb der Plangrenze gewählt. Diese Nachweisorte sind an äußeren Baugrenzen und in der Nachweishöhe 4m gesetzt, sie werden zum quantitativen Nachweis des Straßenverkehrslärmeinflusses herangezogen.

Tabelle 1 Immissionsorte IOV - Verkehr

Immissionsort IOV	Nachweisebene	orientierende Gebietsklassifikation
IOV1 bis IOV6	z: relativ 4 m	MI

Analog zu den Immissionsorten IOV werden Nachweisorte IOG zum Nachweis gegenüber Gewerbelärm an den östlichen Baugrenzen gewählt.

Tabelle 2 Immissionsorte IOG

Immissionsorte IOG innerhalb des Plangebietes	Nachweisebene	Orientierende Gebietsklassifikation
IOG1 bis IOG4	z: relativ 4,0 m	Mischgebiet MI

IOG: Immissionsorte Gewerbe
IOV: Immissionsorte Verkehr

6. Immissionsrichtwerte und Schutzziele

Außerhalb des Planbereiches wirken verschiedene Lärmquellen. Das sind die Lärmarten Verkehrslärm und Gewerbelärm. Jede Lärmart hat ihre eigene Berechnungs- und Bewertungsvorschrift und ist hinsichtlich der Einhaltung von Werten mehr oder weniger verpflichtend. Insofern werden Richtwerte, Orientierungswerte und Grenzwerte vorgeschrieben.

Eine Summenbetrachtung aller Lärmarten ist in Deutschland formal-rechtlich derzeit noch ausgeschlossen. Insofern erfolgt auch keine Summenpegelbetrachtung im Vergleich mit Anforderungen.

Gewerbelärm

Gewerbelärm ist nach der TA Lärm /14/ zu behandeln.

Unter Pkt. 6.1 der Verwaltungsvorschrift werden nachstehende Immissionsrichtwerte für Mischgebietslagen genannt:

tagsüber	60 dB(A)
nachts	45 dB(A) (ungünstigste Nachtstunde)

Straßenverkehrslärm nach 16. BImSchV /8/

Für den Neubau von Straßen und Parkplätzen gelten die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /8/.

Unter § 2 der Verordnung werden nachstehende Immissionsgrenzwerte für Mischgebietslagen genannt:

Tag	64 dB(A)
Nacht	54 dB(A)

Verkehrslärm/Gewerbelärm nach DIN 18005 /2/

Für die höchstzulässige Einwirkung von Verkehrslärm/Gewerbelärm in städtebaulichen Mischgebietslagen gelten die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 /4/. Unter Pkt. 1.1 des Beiblattes 1 werden nachstehende Orientierungswerte genannt:

Verkehrslärm in Mischgebietslagen

Tag	60 dB(A)
Nacht	50 dB(A)

Gewerbelärm in Mischgebietslagen

Tag	60 dB(A)
Nacht	45 dB(A)

Schutzziele für das Plangebiet

Das maßgebliche Schutzziel des Plangebietes bestimmt sich durch die Festsetzung von schutzbedürftigen Nutzungen in Mischgebietslagen.

Für diese Zweckbestimmung werden angemessen die nachstehenden Schutzziele definiert.

Schutzziel Mischgebietslage (MI)

Verkehrslärm Tag/Nacht	= 60/50 dB(A)
Gewerbelärm Tag/Nacht	= 60/45 dB(A)
Aufenthalt im Freien Verkehrslärm Tag	= 64 dB(A)

7. Wirkungen auf das B-Plangebiet

7.1 Straßenverkehrslärm

7.1.1 Öffentlicher Straßenverkehr

7.1.1.1 Bewertungsmodell öffentlicher Straßenverkehr

Als maßgebliche Berechnungsvorschrift wird die Richtlinie für Lärmschutz an Straßen - RLS-19 /11/ 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 Schallleistungspegel 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.

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

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

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(A)

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
 DA,i = Dämpfung bei der Schallausbreitung vom Fahrstreifenteilstück i zum Immissionsort in dB
 $DRV1,i$ = anzusetzender Reflexionsverlust bei der ersten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i in dB (nur bei Spiegelschallquellen)
 $DRV2,i$ = anzusetzender Reflexionsverlust bei der zweiten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i in dB (nur bei Spiegelschallquellen)

7.1.1.2 Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen

Die Untersuchung wird für die Landesstraße L49 und den Friedensweg vorgenommen.

Prognostischer Verkehr

Als Grundlage für die Verkehrsdaten der Landesstraße L49 wird die Verkehrsprognose des Landes Brandenburg /19/ herangezogen. Die Verkehrsdaten sind Prognosedaten für das Jahr 2030.

Der Umgang mit prognostischen Verkehrszahlen und die Modifizierung einer bezogen auf die Berechnungsvorschrift RLS 19 /11/ ungenügenden Datengrundlage wird situationsabhängig verschieden gehandhabt.

Nachstehende Ansätze werden entsprechend RLS-19 /11/ vorgenommen:

Landesstraße L47 - Prognose

- Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke : $DTV_W(2030) = 11.000 \text{ KFZ}/24 \text{ Std.}$, $p_{\text{ges}} = 5 \%$ (werktags)
- Durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke : $M_T = 633 \text{ KFZ}/\text{Std.}$ / $M_N = 110 \text{ KFZ}/\text{Std.}$
- Lkw-Anteil tags, nachts
 - Lkw1: : $p_{1T/N} = 1,93 \%$ / $1,18 \%$
 - Lkw2: : $p_{2T/N} = 3,22 \%$ / $1,42 \%$
- Längenbezogener Schallleistungspegel $L'_{W,T/N} = 79,8 / 71,7 \text{ dB(A)}$
- zulässige Höchstgeschwindigkeit : $v = 50/50 \text{ km/h}$ für PKW/LKW
- Straßendeckschichtkorrektur für Splittmastixasphalt SMA8 : $D_{SD} = -1,9 \text{ dB(A)}$ für PKW / $-2,7 \text{ dB(A)}$ für Lkw
- Längsneigungskorrektur für $g = 0 \%$: $D_{LN} = 0 \text{ dB(A)}$ für Lkw
- Straßenkategorie Landesstraße

DTV _w	: Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke werktags
DTV	: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke, jahresbezogen
M _T	: Stündliche Verkehrsstärke der Quellenlinie, Tag
M _N	: Stündliche Verkehrsstärke der Quellenlinie, Nacht
v	: Regelgeschwindigkeit
D _{SD}	: Straßendeckschichtkorrektur
p _{T/N}	: Schwerlastanteile über 3,5 t
p _{1T/N}	: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 1 in %
p _{2T/N}	: Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 2 in %
p _{ges}	: Schwerlastverkehr gesamt > 3,5 t (Zählwerte oder Summenangabe alt nach RLS-90)
g	: Längsneigung der Fahrbahn
D _{LN}	: Längsneigungskorrektur geschwindigkeitsabhängig

Die Verkehrszahlen sind aus der Verkehrsstärkenkarte 2030 für Brandenburg /19/ entnommen und an das Rechenverfahren der RLS-19 /11/angepasst.

Eine Hochrechnung der Prognosezahl für 2030 auf 2035 erfolgt nicht, da die in der Kartengrundlage im Straßennetzviewer des Landesbetriebes Straßenwesen angegebene werktägliche Verkehrsstärke beibehalten ist. Somit ist eine Verkehrserhöhung im Sinne eines Prognosefaktors von etwa 10% ohnehin eingeführt.

Die Angabe p_{ges} für den Schwerlastverkehr wurde auf der Grundlage der RB Lärm-92 /20/ in Tag- und Nachtanteile aufgeteilt und anschließend entsprechend der Anteilsangaben der RLS-19 für die Straßenkategorien Landesstraße und Gemeindestraße in die Schwerlastanteile P₁ und P₂ getrennt.

Friedensweg

- Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke : DTV (2026) = 1552 KFZ/24 Std., $p_{\text{ges}} = 1 \%$
(alle Tage des Jahres, ermittelt aus Summe KFZ
Zeile 11 X Prognosefaktor 1,1 im Sinne eines
Prognose-Planfalles nach Hochrechnungstabelle 1
der Anlage 6)
- Durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke⁽¹⁾ : $M_T = 89 \text{ KFZ/Std.} / M_N = 2 \text{ KFZ/Std.}$
- Lkw-Anteil tags, nachts⁽¹⁾
 - Lkw1: : $p_{1T/N} = 0,47 \% / 0 \%$
 - Lkw2: : $p_{2T/N} = 0,47 \% / 0 \%$
- Längenbezogener Schallleistungspegel - $L'_{W,T/N}$ 70,5 / 52,8 dB(A)
- zulässige Höchstgeschwindigkeit : $v = 50/50 \text{ km/h}$ für PKW/LKW
- Straßendeckschichtkorrektur : $D_{SD} = -1,8 \text{ dB(A)}$ für PKW / $-2,6 \text{ dB(A)}$ für Lkw
für Splittmastixasphalt SMA8
- Längsneigungskorrektur für $g = 0 \%$: $D_{LN} = 0 \text{ dB(A)}$ für Lkw
- Straßenkategorie : Gemeindestraße⁽¹⁾

Die Eingangsdaten für die Verkehrslärberechnungen des Friedensweges werden aus einer vorgenommenen Bestandszählung [1] entnommen und mit einem Prognosefaktor von ca. 1 % pro Jahr für einen 10 Jahreszeitraum hochgerechnet.

Der eingeführte Prognosefaktor soll im Sinne eines Prognose-Planfalles die planinduzierten Verkehre aus den geplanten Nutzungen berücksichtigen.

(1) Das Verkehrsprofil der Gemeindestraße entsprechend RLS-19 wurde für die Friedensstraße nachts angepasst. Die Anpassung bezieht sich auf die Schwerlastanteile P1/P2 (Ansatz von 0/0 % anstelle von 3/4 %) und auf die stündliche Verkehrsstärke M_N (Ansatz von 2 KFZ/Std anstelle von 16 KFZ/Std). Die Korrektur ergibt sich sinnvollerweise aus der Beobachtung, dass die Friedensstraße nicht das Verkehrsprofil einer Gemeindestraße hat, sondern vordergründig der Gewerbegebieterschließung dient. In der Nacht ist ein Kunden-, Besucher-, Beschäftigtenverkehr über die Friedensstraße nicht vorhanden.

Die Bestandszählung sowie die Auswertung wurde in Anlehnung an das Handbuch für die Bemessung von Verkehrsanlagen /15/ vorgenommen, das Auswertungsblatt enthält die Anlage 6.

7.1.1.3 Berechnungsergebnisse

Die auf das Plangebiet bezogene Immissionssituation für den Straßenverkehrslärm ist in der Anlage 2 dokumentiert. Die Ergebnisse beziehen sich auf die Prognosesituation (Prognose-Plan-Fall).

In der Tabelle 1 der Anlage 2 sind die Teilbeurteilungspegel aus den verschiedenen Verkehrswegen ablesbar.

Die grafischen Darstellungen für den Tages- und Nachtzeitraum beziehen sich auf die Referenzebene 4 m. Eine Bewertung unter Pkt. 7.4 vorgenommen.

Nachstehende Tabelle 3 zeigt zusammengefasst die Ergebnisse des Verkehrslärmeinflusses an den gewählten Nachweisorten IOV1 bis IOV6 im Plangebiet.

Tabelle 3 Berechnungsergebnisse zum Beurteilungspegel aus öffentlichem Straßenverkehr an Nachweisorten IOV1 bis IOV6

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005 (2023) Verkehr			
Straßenverkehrslärm		Einstellung:			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L _{r,A}	IRW	L _{r,A}
		/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
IPkt006	IOV1	60	57	50	40
IPkt007	IOV2	60	56	50	39
IPkt008	IOV3	60	44	50	33
IPkt009	IOV4	60	44	50	33
IPkt010	IOV5	60	43	50	33
IPkt011	IOV6	60	41	50	32

ORW Orientierungswert

Überschreitungen sind farblich markiert.

7.2 Schienenverkehrslärm

In die Berechnung einbezogen sind alle nördlich des Plangebietes verlaufenden Bahntrassen der Deutschen Bahn.

7.2.1 Bewertungsmodell

Die Bestimmung der Schallemissionspegel von Schienenwegen und die Berechnung der Beurteilungspegel im Plangebiet erfolgt mit Hilfe des Rechenprogramms IMMI auf der Grundlage der Anlage 2 zur "16. BImSchV" Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege – SCHALL 03"/16/ mit nachstehenden mathematischen Grundzusammenhang:

Der Pegel der längenbezogenen Schallleistung $L_{w'A,f,h,m,Fz}$ im Oktavband f , im Höhenbereich h , infolge einer Teil-Schallquelle m für eine Fahrzeugeinheit der Fahrzeug-Kategorie F_z je Stunde wird nach folgender Gleichung (Gl. 1) berechnet:

$$L_{w'A,f,h,m,Fz} = a_{A,h,m,Fz} + \Delta a_{f,h,m,Fz} + 10 \lg \frac{n_Q}{n_{Q,0}} \text{ dB} + b_{f,h,m} \lg \left(\frac{v_{Fz}}{v_0} \right) \text{ dB} + \sum_c (c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c}) + \sum_k K_k \quad (\text{Gl. 1}).$$

Dabei bezeichnet:

$a_{A,h,m,Fz}$	A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schallleistung bei der Bezugsgeschwindigkeit $v_0 = 100$ km/h auf Schwellengleis mit durchschnittlichem Fahrflächenzustand, nach Beiblatt 1 und 2, in dB,
$\Delta a_{f,h,m,Fz}$	Pegeldifferenz im Oktavband f , nach Beiblatt 1 und 2, in dB,
n_Q	Anzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit nach Nummer 4.1 bzw. 5.1,
$n_{Q,0}$	Bezugsanzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit nach Nummer 4.1 bzw. 5.1,
$b_{f,h,m}$	Geschwindigkeitsfaktor nach Tabelle 6 bzw. 14,
v_{Fz}	Geschwindigkeit nach Nummer 4.3 bzw. 5.3.2, in km/h,
v_0	Bezugsgeschwindigkeit, $v_0 = 100$ km/h,
$\sum_c (c1_{f,h,m,c} + c2_{f,h,m,c})$	Summe der c Pegelkorrekturen für Fahrbahnart ($c1$) nach Tabelle 7 bzw. 15 und Fahrfläche ($c2$) nach Tabelle 8, in dB,
$\sum_k K_k$	Summe der k Pegelkorrekturen für Brücken nach Tabelle 9 bzw. 16 und die Auffälligkeit von Geräuschen nach Tabelle 11, in dB.

Zu weiteren numerischen Zusammenhängen wird auf die Berechnungsvorschrift /16/ verwiesen.

Anmerkungen zum Bewertungsmodell:

- Die Anwendung einer geräuschemindernden Pegelkorrektur (Schienenbonus) ist ab dem 1. Januar 2019 nicht mehr anzuwenden.

Die Bewertung von Schienenverkehrslärm folgt in Analogie zum Straßenverkehrslärm den analogen Bezugszeiträumen, d.h. tags 16 Stunden und nachts 8 Stunden. Das bedeutet in der Höhe wechselnde Geräuscheinflüsse werden auf ein Mittelungsäquivalent verrechnet und somit mit der Anforderung verglichen.

7.2.2 Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen

Als Eingangsdaten sind die betriebstechnischen Planungsdaten der Deutschen Bahn [4] entsprechend der nachstehenden Tabelle 4 eingeführt.

Tabelle 4 DB Umwelt - Verkehrsdaten zur Schallberechnung an Strecken der DB Netz AG, Strecke 6142

Version	202601 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 11/2024) des Bundes														
Strecke	6142	Abschnitt Kolkwitz bis Cottbus Cbn, km 109,6- km 111,6, Bereich Friedensweg, 03099 Kolkwitz													
Horizont	2030DT														
RiKz	1+2														
Zugart	Anzahl		v_Zug	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband											
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
GZ-E	1	0	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8						
GZ-E	4	2	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10								
IC-E	15	3	200	7-Z5-A4	1	9-Z5	9								Grundlast
RB/RE-E	59	13	160	7-Z5-A4	1	9-Z5	5								
Summe	79	18													
VzG															
Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten															
Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!															
von km	bis km	km/h													
109,5	111,5	160													
111,5	111,8	120													

Erläuterungen und Legende

RiKz: Kennzeichen für Gleisrichtung. Mit RiKz 1+2 wird die Streckenbelastung dargestellt.

1. Geschwindigkeiten:

v_Zug: bauartbedingte Zughöchstgeschwindigkeit

VzG: Streckenhöchstgeschwindigkeit aus dem Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Bei der schalltechnischen Berechnung ist das Minimum aus v_max_Zug und VzG zu verwenden.

Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten sind die Vorgaben des Projektes in Abstimmung mit der Projektleitung zu beachten.

Im Bereich von Personenbahnhöfen (innerhalb der Einfahrsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit vFz = 70 km/h werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türemschließen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.

2. Zusammensetzung der Fahrzeugkategoriebezeichnung:

Nummer der Fz-Kategorie - Variante bzw. Zeilennummer in Beiblatt 1 - Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Bsp. 5-Z5-A10

[Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege \(Schall 03\)](#)

3. Infrastruktureigenschaften:

Für Brücken, Bahnübergänge, enge Gleisradien usw. sind die entsprechenden Zuschläge nach Schall03 zu berücksichtigen.

4. Zugarten:

GZ = Güterzug

RV, RE, RB = Regionalzug

S = Elektrotriebzug der S-Bahn

IC = Intercityzug (auch Railjet)

ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV

NZ = Nachtreisezug

AZ = Saison- oder Ausflugszug

D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte

LR, LICE = Leerreisezug

5. Traktionsarten:

- V = Diesellok

- E = E-Lok

6. Grundlast:

Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV-Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

7.2.3 Berechnungsergebnisse

Die auf das Plangebiet bezogene Immissionssituation für den Schienenverkehrslärm ist in der Anlage 3 dokumentiert. Die Ergebnisse beziehen sich auf die Prognosesituation der Deutschen Bahn. Nachstehende Tabelle 5 zeigt die berechneten Beurteilungspegel nur aus dem Schienenverkehr an den gewählten Immissionsorten. Eine Bewertung wird unter Pkt. 7.4 vorgenommen.

Tabelle 5 Berechnungsergebnisse zum Beurteilungspegel aus Schienenverkehr an Immissionsorten IOV, Prognosefall

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005 (2023) Verkehr			
Schienenverkehrslärm		Einstellung:			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
IPkt006	IOV1	60	46	50	43
IPkt007	IOV2	60	46	50	42
IPkt008	IOV3	60	47	50	44
IPkt009	IOV4	60	48	50	44
IPkt010	IOV5	60	48	50	44
IPkt011	IOV6	60	49	50	45

Überschreitungen sind farblich markiert.

7.3. Berechnungsergebnisse Gesamt-Verkehrslärm

Die prognostizierte Immissionssituation für den Straßen- und Schienenverkehrslärm ist als Summenkarte in der Anlage 4 dokumentiert. In der Tabelle 1 der Anlage 4 sind neben der Gesamtimmission auch die Teilbeurteilungspegel aus Straßenverkehr/Schienenverkehr für die gewählten Immissionsorte IOV ablesbar.

Nachstehende Tabelle 6 zeigt zusammengefasst die Ergebnisse des Gesamt-Verkehrslärmeinflusses an den gewählten Immissionsorten IOV im Plangebiet.

Tabelle 6 Berechnungsergebnisse zum Beurteilungspegel - Schienenverkehr/ Straßenverkehr an Immissionsorten IOV – Verkehr

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005 (2023) Verkehr			
Verkehrslärm gesamt		Einstellung:			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L _{r,A}	IRW	L _{r,A}
		/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
IPkt006	IOV1	60	57	50	45
IPkt007	IOV2	60	56	50	44
IPkt008	IOV3	60	49	50	44
IPkt009	IOV4	60	49	50	44
IPkt010	IOV5	60	49	50	44
IPkt011	IOV6	60	50	50	46

Überschreitungen sind farblich markiert.

7.4 Bewertung und Hinweise zum Verkehrslärm

- Der städtebauliche Orientierungswert für den Tageszeitraum in Höhe eines Beurteilungspegels von 60 dB(A) ist in allen Teilflächenbereichen eingehalten. Die festgestellte Verkehrslärmgröße begründet keine Festsetzungen zum Schallschutz im Tageszeitraum.
- Die prognostizierte Verkehrslärmsituation erreicht keine Größe, die den Aufenthalt im Freien in Außenwohnbereichen oder in baulich verbundenen Außenwohnbereichen stark beeinträchtigen kann. Das Schutzziel „Aufenthalt im Freien“ wird hier bei ≤ 64 dB(A) tagsüber in Anlehnung an die 16. BImSchV /8/ gesehen.
Die festgestellte Verkehrslärmsituation im Tageszeitraum erzeugt keine Konfliktsituation bezüglich der Schutzziele im Außenbereich. Insofern sind keine Abwägungshandlungen erforderlich.
- Der städtebauliche Orientierungswert für den Nachtzeitraum in Höhe eines Beurteilungspegels von 50 dB(A) ist an allen Baugrenzen eingehalten.
- Maßgeblicher im Vergleich zum Straßenverkehrslärm ist der Geräuscheinfluss nachts durch die Bahnstrecke geprägt. Beispielhaft erreicht der Schienenverkehrslärm im nördlichen Planbereich nachts eine Größe um 45 dB(A) im Vergleich zum Straßenverkehrslärm von ca. 32 dB(A). Aus diesem Sachverhalt ergeben sich keine Festsetzungen in diesem Planverfahren. Es wird aber empfohlen, den hier unter Punkt 5 beschriebenen Sachverhalt informativ für die nächste Planungsebene Objektplanung unter der Rubrik „Hinweise“ in der Planzeichnung bereit zu stellen.
- Nachstehende Planungshinweise werden gegeben:
Zur Sicherung eines gesunden Nachtschlafes sind Innenpegel von 30 dB(A) aus Verkehrslärm nicht zu überschreiten. Bei Beurteilungspegeln außen nachts über 45 dB(A) ist diese Anforderung als Voraussetzung eines gesunden Schlafes bei Nutzung von Fensterlüftung nicht mehr gegeben.
Mit diesem Hintergrund wird empfohlen, durch bauliche Schallschutzmaßnahmen oder besondere Fensterkonstruktionen sicherzustellen, dass bei einem teilgeöffneten Fenster und gewährleisteter

Belüftbarkeit ein Innenraumpegel von $L_{p,In} = 30 \text{ dB(A)}$ nachts in überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen nicht überschritten wird.

Alternative Festsetzungen zur Grundrissorientierung als prioritätsche Maßnahme der Abwägungspyramide gegenüber einer ausschließlichen Festsetzung einer fensterunabhängigen Lüftungsanlage begründen sich rein aus akustischer Sicht durchaus. Diese Wertung ist dann begründet, wenn sich durch die Lärmabschattung des eigenen Gebäudes ruhige Fassadenseiten ergeben, auf der in überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen eine Fensterlüftung ermöglicht wird. Auf Grund des nur einseitigen bedeutsamen Verkehrslärmeinflusses stellt sich bei Berücksichtigung einer Bebauung im Bereich der nördlichen Planfläche eine derartige Verkehrslärmsituation durchaus ein.

Es ist darauf hinzuweisen, dass die unter Punkt 5 beschriebenen Planungshinweise nur gelten, wenn im nördlichen Planbereich Gebäudeanlagen mit überwiegend zum Schlafen genutzten Räumen eingeordnet werden.

7.5 Gewerbelärm

7.5.1 Bewertungsmodell

Berechnungsmodell nach TA Lärm

Maßgeblicher Bewertungsparameter für Gewerbelärm ist der Beurteilungspegel.

Der Beurteilungspegel nach TA Lärm wird mit nachstehendem grundsätzlichen Formelwerk berechnet:

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right]$$

mit

$$T_r = \sum_{j=1}^N T_j = 16 \text{ h tags}$$

= 1 h nachts nach Maßgabe von Nummer 6.4 TA Lärm

T_j Teilzeit j

N Zahl der gewählten Teilzeiten

$L_{Aeq,j}$ Mittelungspegel während der Teilzeit T_j

C_{met} meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2, Entwurf Ausgabe Sept. 1997, Gleichung (6)

$K_{T,j}$ Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach den Nummern A.2.5.2 (Prognose) oder A.3.3.5. (Messung) in der Teilzeit T_j

$K_{I,j}$ Zuschlag für Impulshaltigkeit nach den Nummern A.2.5.3. (Prognose) oder A.3.3.6 (Messung) in der Teilzeit T_j

$K_{R,j}$ Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach Nummer 6.5 in der Teilzeit T_j

7.5.2 Messtechnische Erhebungen

Das Plangebiet grenzt östlich direkt an das Gewerbegebiet Kolkwitz-Langosa. Ein maßgeblicher Gewerbelärmeinfluss auf das Plangebiet ist ausschließlich aus den angesiedelten Fachmärkten im westlichen Grenzbereich aus dem Betrieb der Verladezonen und möglicherweise betriebenen haustechnischen Anlagen zu erwarten. Für einen ausgewählten Betrieb wurden Geräuschkennwerte erhoben. Die durchgeführten messtechnischen Erhebungen wurden für den Drogeriemarkt DM und für den Fachmarkt Takko vorgenommen.

Der Lage- und Quellenplan in der Anlage 1 zeigt den gesamtheitlichen Zusammenhang.

Die analytische Untersuchung erfolgt ausschließlich für den Tagesbetrieb, ein Nachtbetrieb findet nicht statt.

Aus den gemessenen Schalldruckpegeln sind die angegebenen Schallleistungspegel als Grundlage für die Einführung in das Prognoseverfahren berechnet. Die Berechnung erfolgt mit nachstehendem Grundzusammenhang:

$$L_W = L_{m,E} + 20 \lg \frac{d}{d_0} + 8 \text{ dB(A)}$$

$L_{m,E}$: Emissionsschalldruckpegel in der Messentfernung d am Messpunkt MP, entspricht hier $L_{A,eq}$

d : Messentfernung in m,

d_0 : Bezugsentfernung 1 m

+ 8 dB(A) : Raumwinkelkorrektur für Halbraumabstrahlung

L_W : berechneter Schallleistungspegel

Tabelle 7 Ergebnisse aus Messungen von Außenquellen-Quellengruppen Q

Arbeitsvorgang	L_{Aeq} (dB(A))	L_{AFTm} (dB(A))	L_{AF1} (dB(A))	L_{WA} (dB(A))
ermittelt am Messpunkt MP1, MP2				
1. Q1-Klimatechnik Drogeriemarkt	47	48	51	82
2. Q2-Anlieferzone Drogeriemarkt	54	61	65	87
ermittelt am Messpunkt MP3				
3. Q3-Technikcontainer Takko	43	44	44	70

L_{Aeq} Mittelungspegel

L_{AFTm} Taktmaximal- Mittelungspegel

L_{AF1} 1%-Perzentilpegel (Maximalpegel)

L_{WA} Schallleistungspegel

7.5.3 Prognoseansätze aus Messungen (M) und Regelansätzen (R)

Die zu erwartende Geräuschimmission im Nachbarschaftsbereich ist abhängig von den durchgeführten Arbeitsprozessen und deren Einwirkzeit, bezogen auf eine Bezugszeit von 16 Stunden für den Tag. Aus der vorgenommenen Bestandsaufnahme (M) sowie aus Regelansätzen (R) werden die nachstehenden Parameter in die Prognose eingeführt.

7.5.3.1 Drogeriemarkt DM (R)

<i>Öffnungszeiten</i>	08.00 bis 19.30 Uhr Kein maßgeblicher früher oder später Kundenverkehr und Mitarbeiterverkehr, keine Nachtnutzung kein TGA-Betrieb nachts, nächtliche Lärmemission ist irrelevant
<i>Anlieferungen</i>	Emissionsgröße: mittlerer Schallleistungspegel für die Lkw Anfahrt bzw. Abfahrt, Rangiergeräusche usw. mit $L_{WA,1h} = 60 \text{ dB(A)}$ für 1 m Fahrstrecke (Lkw $\geq 105 \text{ kW}$ Leistung) nach /22/ Geräuschspitzen: $L_{WA,max} = 106 \text{ dB(A)}$ für Lkw- Vorbeifahrten Impulszuschlag: $K_I = 0 \text{ dB(A)}$ Einwirkzeiten: 1 Lkw im Tageszeitraum zwischen 08.00 Uhr und 19.30 Uhr, keine Lkw-Anlieferung im Nachtzeitraum vor 06.00 Uhr
<i>Verladung (M)</i>	Emissionsgröße: für einen gesamten Q2-Verladevorgang wird ein Worst-Case-Ansatz aus vorgenommen mit $L_{WA,1h} = 87 \text{ dB(A)}$, offene Verladerampe $L_{WA,1h}$: zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für einen gesamten Verladevorgang pro Stunde nach Messung, Verladung und Lagerung von 20 Paletten, Kommunikation, mit LKW-Fahrgeräusch Geräuschspitzen: $L_{AF1} = 100 \text{ dB(A)}$ für Palettenhubwagen über Ladebordwand des Lkw Impulszuschlag: $K_I = 7 \text{ dB(A)}$ Verladezeit: 60 min

Haustechnik (M)

Nachstehende Emissionsansätze werden auf Grundlage von Messergebnissen [5] eingeführt:

Emissionsgröße: Quellengruppe Q1 – Klimatechnik, Rückkühler
Emissionsschalldruckpegel $L_{pA(MP1)} = 47 \text{ dB(A)}$
zeitlich gemittelter Schallleistungspegel $L_{WA,1h} = 82 \text{ dB(A)}$
Einwirkzeiten: tags: 11 Std.
nachts: kein Betrieb.

7.5.3.2 Pfennigland (R)

Öffnungszeiten 09.00 bis 18.00 Uhr

Kein maßgeblicher früher oder später Kundenverkehr und Mitarbeiterverkehr,
kein Nachtbetrieb

Anlieferungen Emissionsgröße: mittlerer Schallleistungspegel für die Lkw Anfahrt bzw. Abfahrt,
Rangiergeräusche usw. mit $L_{WA,1h} = 60 \text{ dB(A)}$ für 1 m Fahrstrecke
(Lkw $\geq 105 \text{ kW}$ Leistung) nach /22/
Geräuschspitzen: $L_{WA,max} = 106 \text{ dB(A)}$ für Lkw- Vorbeifahrten
Impulszuschlag: $K_I = 0 \text{ dB(A)}$
Einwirkzeiten: 1 Lkw im Tageszeitraum zwischen
06.00 Uhr und 18.00 Uhr,
keine Nachtanlieferung

Verladung Emissionsgröße: Für einen gesamten Q4-Verladevorgang wird ein Worst-Case-
Ansatz vorgenommen mit $L_{WA,1h} = 83 \text{ dB(A)}$, offene Verladerampe
 $L_{WA,1h}$: zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für einen
gesamten Verladevorgang mit Gitterrollcontainern pro Stunde über
absenkbare Verladebordwand nach /22/
In der Regel nur wenige Gitterrollcontainer pro Anliefervorgang
Geräuschspitzen: $L_{WA,max} = 107 \text{ dB(A)}$ für Gitterrollcontainer
über Ladebordwand des Lkw
Impulszuschlag: $K_I = 7 \text{ dB(A)}$
Verladezeit: 30 min

Haustechnik

Emissionsansätze werden auf Grundlage des durchgeführten Ortstermines nicht [5] eingeführt:

- Emissionsgröße: Quellengruppe-Kühlung
keine Raum- und Warenkühlung
- Emissionsgröße: Quellengruppe Lüftung
Emissionsschalldruckpegel nicht hörbar und messbar, Messgröße unterhalb des Umgebungsgeräusches
- Einwirkzeiten: tags: 9 Std

7.5.3.3 Takko (R)

- Öffnungszeiten* 09.00 bis 19.00 Uhr
Kein maßgeblicher früher oder später Kundenverkehr und Mitarbeiterverkehr,
kein Nachtbetrieb
- Anlieferungen* Emissionsgröße: mittlerer Schallleistungspegel für die Lkw Anfahrt bzw. Abfahrt,
Rangiergeräusche usw. mit $L_{WA,1h} = 60 \text{ dB(A)}$ für 1 m Fahrstrecke
(Lkw $\geq 105 \text{ kW}$ Leistung) nach /22/
Geräuschspitzen: $L_{WA,max} = 106 \text{ dB(A)}$ für Lkw- Vorbeifahrten
Impulzzuschlag: $K_I = 0 \text{ dB(A)}$
Einwirkzeiten: 1 Lkw im Tageszeitraum zwischen
06.00 Uhr und 18.00 Uhr,
keine Nachtanlieferung
- Verladung* Emissionsgröße: Für einen gesamten Q5-Verladevorgang wird ein Worst-Case-
Ansatz vorgenommen mit $L_{WA,1h} = 83 \text{ dB(A)}$, offene Verladerampe
 $L_{WA,1h}$: zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für einen
gesamten Verladevorgang mit Gitterrollcontainern pro Stunde über
absenkbare Verladebordwand nach /22/.
In der Regel nur wenige Gitterrollcontainer pro Anliefervorgang
Geräuschspitzen: $L_{WA,max} = 107 \text{ dB(A)}$ für Gitterrollcontainer
über Ladebordwand des Lkw
Impulzzuschlag: $K_I = 7 \text{ dB(A)}$
Verladezeit: 30 min

Haustechnik (M)

Nachstehende Emissionsansätze werden auf Grundlage von Messergebnissen [5] eingeführt:

- | | |
|-----------------|--|
| Emissionsgröße: | Quellengruppe Q3 – Klimatechnik Technikcontainer
Emissionsschalldruckpegel $L_{pA(MP3)} = 43 \text{ dB(A)}$
zeitlich gemittelter Schallleistungspegel $L_{WA,1h} = 70 \text{ dB(A)}$ |
| Emissionsgröße: | Quellengruppe Lüftung
Emissionsschalldruckpegel nicht hörbar und nicht messbar,
Messgröße unterhalb des Umgebungsgeräusches |
| Einwirkzeiten: | tags: 10 Std.
nachts: kein Betrieb. |

7.5.3.4 BHG-Außenlagerfläche (R)

Für den BHG-Fachmarkt einschließlich seines südlich des Gebäudes gelegenen Betriebs- und Abholhofes wird keine analytische Berechnung vorgenommen. Aus den festgestellten Betriebsabläufen und der Lage des Gebäudes zum Betriebs- und Abholhof ist erkennbar, dass der Fachmarktbetrieb nicht zu einem immissionsrelevanten Geräuschanteil im Plangebiet beitragen kann.

Die BHG-Außenlagerfläche dient als Basislager für den Verkauf von Kleinmengen über den Betriebs- und Abholhof an die Kunden. Die Kleinmengen werden nach Abkauf mit Elektro-Gabelstapler von der Außenlagerfläche über den rückwärtigen Fahrweg transportiert.

- | | | |
|-----------------------|------------------|--|
| <i>Anlieferungen:</i> | Emissionsgröße: | mittlerer Schallleistungspegel für die Lkw Anfahrt bzw. Abfahrt, Rangiergeräusche usw. mit $L_{WA,1h} = 60 \text{ dB(A)}$ für 1 m Fahrstrecke ($L_{kw} \geq 105 \text{ kW}$ Leistung) nach /22/ |
| | Geräuschspitzen: | $L_{WA,max} = 106 \text{ dB(A)}$ für Lkw- Vorbeifahrten |
| | Impulszuschlag: | $K_I = 0 \text{ dB(A)}$ |
| | Einwirkzeiten: | 1 Lkw im Tageszeitraum zwischen 06.00 Uhr und 22.00 Uhr, |

Verladung Emissionsgröße: für einen gesamten Q7-Verladevorgang wird ein Worst-Case-Ansatz vorgenommen mit $L_{WA,1h} = 80 \text{ dB(A)}$, Emissionsannahme mit 15 dB(A) unterhalb eines Kennwertes für Diesel-Gabelstaplern

$L_{WA,1h}$: zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für einen gesamten Verladevorgang mit Elektro-Gabelstapler pro Stunde nach allgemeiner Erfahrung

Geräuschspitzen: $L_{WA,max} = 105$

Impulzzuschlag: $K_I = 3 \text{ dB(A)}$

Verladezeit: 60 min

7.5.4 Berechnungsergebnisse

Mit den erhobenen und angegebenen Emissionsdaten sowie der aufgenommenen Betriebsbeschreibung der unmittelbar angrenzenden Fachmärkte wurde die zu erwartende Schallimmissionssituation an den gewählten Nachweisorten berechnet. Die Untersuchung wurde ausschließlich für den Tageszeitraum geführt. Mit Ausnahme der Tankstelle und möglicherweise vereinzelter Frühanlieferungen im Bereich des entfernt liegenden großflächigen Einzelhandel sind keine maßgeblichen Nachtbetriebe in dem eingeschränkten Gewerbegebiet erkennbar.

Nachstehende Tabelle 8 zeigt für die einzelnen Nutzungsvorgänge aus den Fachmärkten die Ergebnisse für den Parameter Beurteilungspegel. Die für die Nutzungsvorgänge ausgewiesenen Teilbeurteilungspegel sind wie üblich zu einem Gesamt-Beurteilungspegel zusammengeführt. Dieser Gesamt-Beurteilungspegel unterschreitet den Immissionsrichtwert für den Tageszeitraum von 60 dB(A) sehr deutlich um wenigstens 10 dB(A) . Anlage 5 zeigt die Ergebnisse im Detail.

Tabelle 8 Berechnungsergebnisse zum Beurteilungspegel L_r im Tageszeitraum

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)					
Gewerbelärm gesamt		Einstellung:					
		Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	$L_{r,A}$	IRW	$L_{r,A}$	IRW	$L_{r,A}$
		/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
IPkt002	IOG1	60	45	-	-	-	-
IPkt003	IOG2	60	46	-	-	-	-
IPkt004	IOG3	60	48	-	-	-	-
IPkt005	IOG4	60	39	-	-	-	-

Tabelle 9 beschreibt die Größe des Maximalpegels.

Der mit $L_{AF,max} = 75 \text{ dB(A)}$ ausgewiesene Maximalpegel bei Fahrt von Anliefer-LKW in unmittelbarer Vorbeifahrt an der östlichen Baugrenze unterschreitet deutlich die maximal zulässige Größe von 90 dB(A) .

Tabelle 9 Berechnungsergebnisse zum Maximalpegel $L_{AF,max}$

Immissionspunkt		Beurteilungszeitraum	Quelle(Lmax)		Lw,Sp	D,ges	Lr,Sp	RW,Sp
					/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
IPkt002	IOG1	Werktag (6h-22h)	LIQi007	Q8-LKW Zu-Abfahrt Fachmärkte	106	-31	75	90.0
IPkt003	IOG2	Werktag (6h-22h)	LIQi007	Q8-LKW Zu-Abfahrt Fachmärkte	106	-32	74	90.0
IPkt004	IOG3	Werktag (6h-22h)	LIQi007	Q8-LKW Zu-Abfahrt Fachmärkte	106	-31	75	90.0
IPkt005	IOG4	Werktag (6h-22h)	LIQi007	Q8-LKW Zu-Abfahrt Fachmärkte	106	-34	72	90.0

8. Bewertung und Hinweise für die Abwägung

1. Der städtebauliche Orientierungswert für den Tageszeitraum in Höhe eines Beurteilungspegels von 60 dB(A) ist durch den nachbarschaftlich betriebenen Gewerbebetrieb nicht überschritten. Es bestehen erhebliche Immissionsreserven, Abwägungshandlungen im Zusammenhang mit dem vorhandenen Gewerbelärmeinfluss sind nicht erforderlich. Die Bewertung bezieht sich sowohl auf den Parameter Beurteilungspegel als auch auf den Parameter Maximalpegel.

2. Darüber hinaus müssen Bebauungspläne vollzugsfähig sein. Insbesondere ist im bauordnungsrechtlichen Genehmigungsverfahren für schutzbedürftige Nutzungen im Sinne von § 15 BauNVO /5/ zu prüfen, inwieweit das Vorhaben möglicherweise gegen das Gebot der Rücksichtnahme verstößt und sich durch Heranrücken der Bebauung an das im vorliegenden Fall emittierende Gewerbegebiet zusätzliche Rücksichtnahmepflichten ergeben.

Das Gutachten stellt klar, dass das Vorhaben nicht gegen das Gebot der Rücksichtnahme verstößt, bauliche Schutzmaßnahmen, beispielsweise im Sinne einer architektonischen Selbsthilfe, sind nicht erforderlich.

Die Immissionsreserven sind ausreichend für mögliche Nutzungsänderungen im Rahmen einer weiteren Entwicklung der eingeschränkten Gewerbefläche. Das Emissionsverhalten zukünftiger Nutzungen muss die neuen nachbarschaftlichen Nutzungen im Rahmen eines zu führenden Nachweises der Einhaltung von immissionsschutzrechtlichen Anforderungen entsprechend TA Lärm /14/ berücksichtigen.

3. Festsetzungen bezogen auf den Verkehrslärmeinfluss auf das Plangebiet sind nicht erforderlich. Zur Bewertung wird auf den Punkt 7.4 im Text verwiesen. Der Hinweis in Pos.5 unter Punkt 7.4 im Zusammenhang mit notwendigen Lüftungsmaßnahmen in Schlafräumen ist zu beachten.
4. Anforderungsüberschreitende Geräuschemissionen in Nachbarschaftsbereichen, insbesondere bezogen auf die westlich angrenzende Kleingartenanlage, sind aus den festgesetzten Nutzungsprofilen nicht zu erwarten. Erforderliche Nachweise sind in der nachfolgenden Planungsebene Objektplanung zu führen.

Kleingartengebiete werden der Schutzkategorie Kern-, Dorf- und Mischgebiet zugeordnet. Bei rechtlich zulässigen Kleingartenanlagen mit Gartenhäusern bzw. in einem im Bebauungsplan ausgewiesenen Kleingartengebiet ist ausschließlich der Tageswert zur Bewertung der Geräuschemissionen heranzuziehen. Befindet sich in der Kleingartenanlage eine zulässige Wohnnutzung (§ 20 Bundeskleingartengesetz (BKleingG)) ist auch der Nachtwert maßgebend.

Der derzeitige Planungsstand geht davon aus, dass eine dauerhafte Wohnnutzung in der Gartenanlage nicht möglich ist.

Dipl.-Ing. Reinhard Jackisch
von der IHK Cottbus
ö.b.u.v. Sachverständiger für Bauakustik und Schallimmissionsschutz
Bauaufsichtlich anerkannter Prüfsachverständiger für Schallschutz

Anlage 1

Bild 1	Bebauungsplan (Planzeichnungsauszug)
Bild 2	Lage- und Quellenplan Verkehrslärm
Bild 3	Lage- und Quellenplan Gewerbelärm

Bebauungsplan "Friedensweg" der Gemeinde Kolkwitz

Schalltechnisches Gutachten – Fassung zum Bebauungsplanvorentwurf

26-SSB09 Gutachten A1 260917

Anlage 1 / Seite 1 von 3

Bild 1 Bebauungsplan (Planzeichnungsauszug)

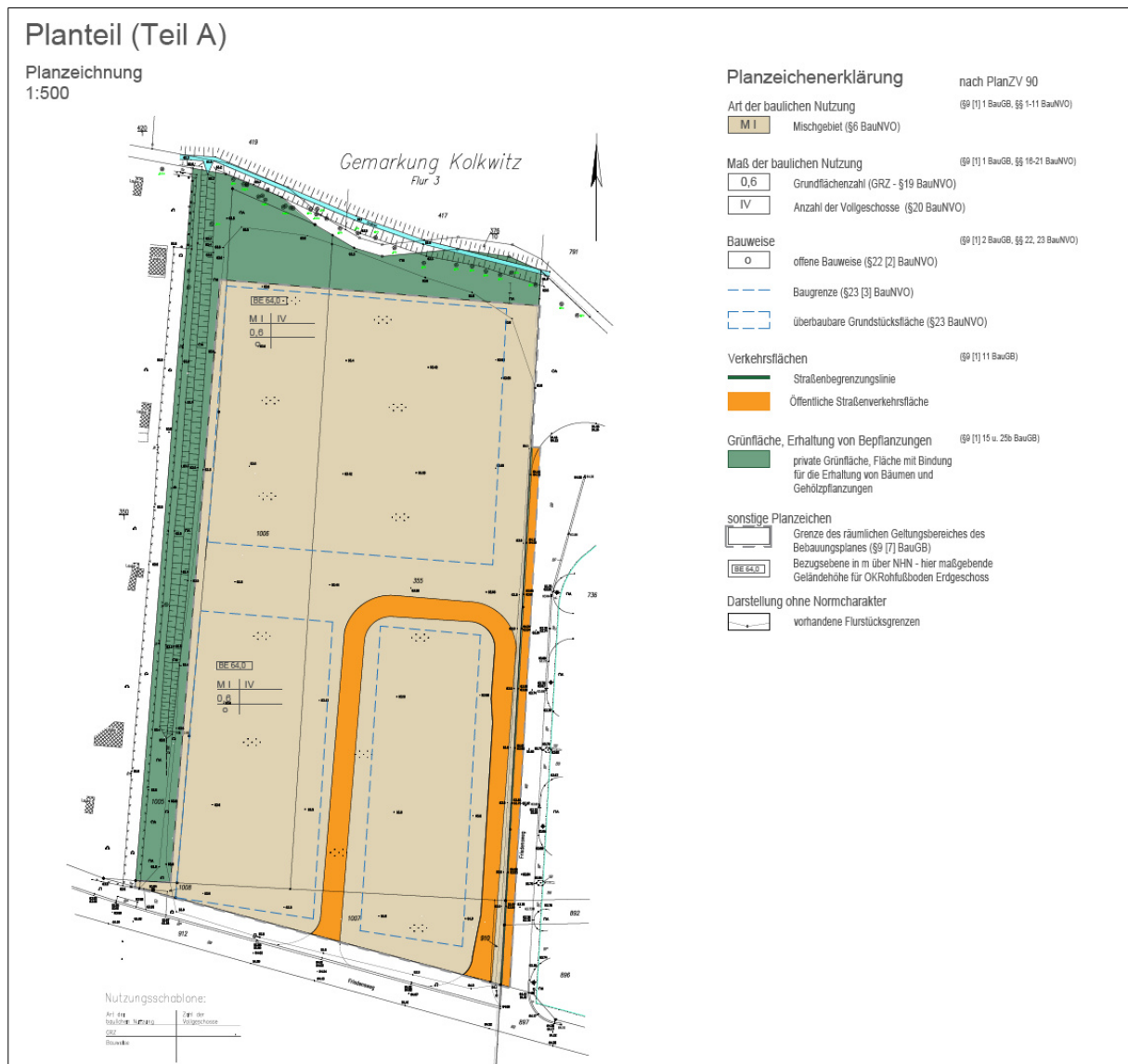


Bild 2 Lage- und Quellenplan Verkehrslärm

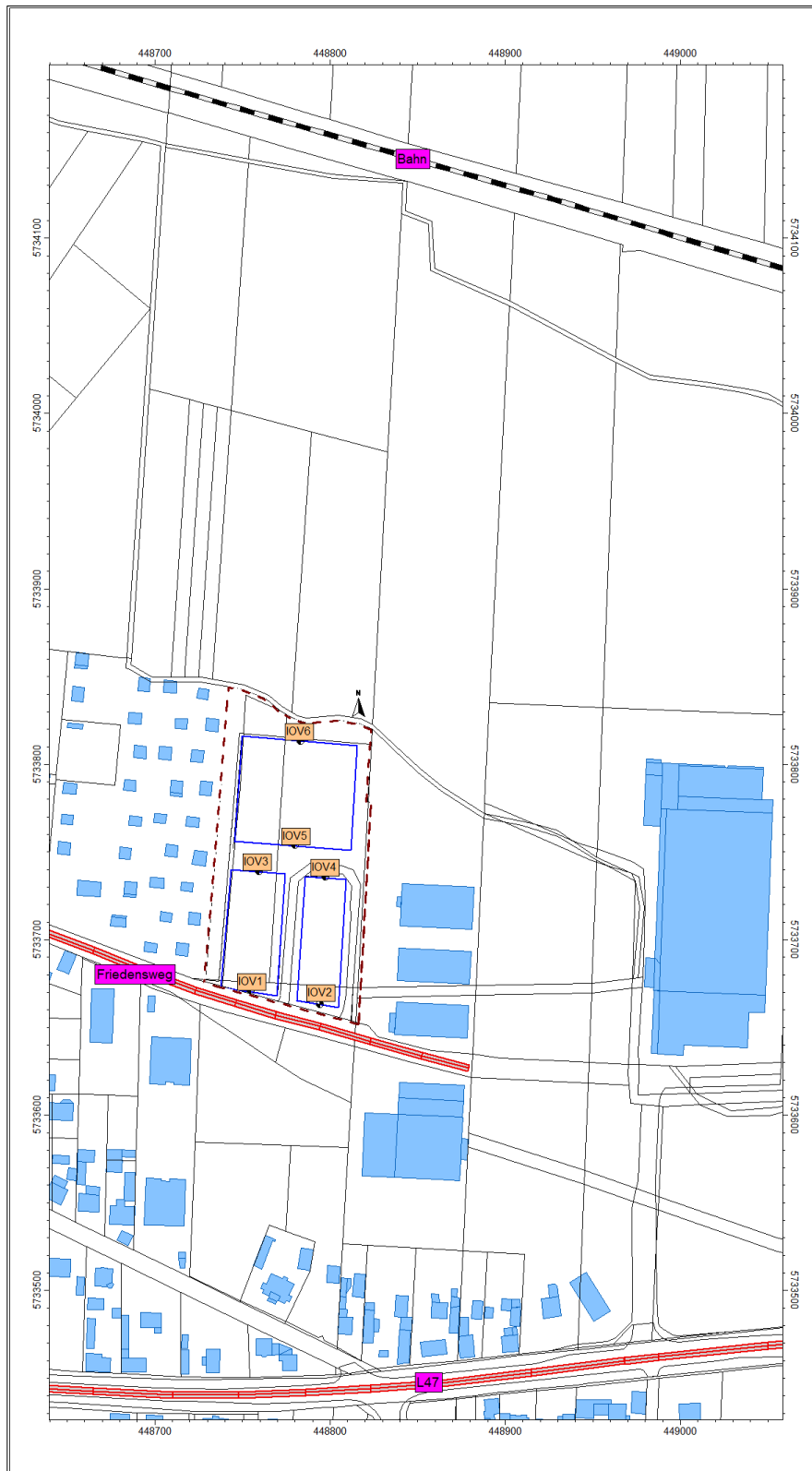


Bild 3 Lage- und Quellenplan Gewerbelärm



Anlage 2

Tabelle 1	Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Straßenverkehrslärm, Prognose-Plan-Fall
Bild 1	Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Tag, Straßenverkehrslärm, Referenzebene 4 m, Prognose-Plan-Fall
Bild 2	Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Nacht, Straßenverkehrslärm, Referenzebene 4 m, Prognose-Plan-Fall

Bebauungsplan "Friedensweg" der Gemeinde Kolkwitz

Schalltechnisches Gutachten – Fassung zum Bebauungsplanvorentwurf

26-SSB09 Gutachten A2 260917

Anlage 2 / Seite 1 von 3

Tabelle 1 Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Straßenverkehrslärm, Prognose-Plan-Fall

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005 (2023) Verkehr					
IPkt006 »	IOV1	Straßenverkehrslärm		Einstellung:			
		x = 448754.97 m		y = 5733670.68 m		z = 4.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19002 »	Friedensweg (aus Zählung)	56.9	56.9	39.2	39.2		
SR19001 »	L 49	41.7	57.0	33.6	40.3		
	Summe		57.0		40.3		

IPkt007 »	IOV2	Straßenverkehrslärm		Einstellung:			
		x = 448794.12 m		y = 5733663.45 m		z = 4.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19002 »	Friedensweg (aus Zählung)	55.3	55.3	37.6	37.6		
SR19001 »	L 49	42.0	55.5	33.9	39.2		
	Summe		55.5		39.2		

IPkt008 »	IOV3	Straßenverkehrslärm		Einstellung:			
		x = 448759.65 m		y = 5733738.57 m		z = 4.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19002 »	Friedensweg (aus Zählung)	42.1	42.1	24.4	24.4		
SR19001 »	L 49	40.7	44.4	32.6	33.2		
	Summe		44.4		33.2		

IPkt009 »	IOV4	Straßenverkehrslärm		Einstellung:			
		x = 448797.27 m		y = 5733735.51 m		z = 4.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19002 »	Friedensweg (aus Zählung)	41.2	41.2	23.6	23.6		
SR19001 »	L 49	40.6	44.0	32.5	33.0		
	Summe		44.0		33.0		

IPkt010 »	IOV5	Straßenverkehrslärm		Einstellung:			
		x = 448780.44 m		y = 5733753.59 m		z = 4.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L _{r,i} ,A	L _r ,A	L _{r,i} ,A	L _r ,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	L 49	40.3	40.3	32.2	32.2		
SR19002 »	Friedensweg (aus Zählung)	40.1	43.2	22.4	32.7		
	Summe		43.2		32.7		

Bebauungsplan "Friedensweg" der Gemeinde Kolkwitz
 Schalltechnisches Gutachten – Fassung zum Bebauungsplanvorentwurf

26-SSB09 Gutachten A2 260917

Anlage 2 / Seite 2 von 4

IPkt011 »	IOV6	Straßenverkehrslärm		Einstellung:			
		x = 448783.45 m		y = 5733813.11 m		z = 4.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	L 49	39.6	39.6	31.5	31.5		
SR19002 »	Friedensweg (aus Zählung)	36.0	41.2	18.3	31.7		
	Summe		41.2		31.7		

Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Tag, Verkehrslärm, Referenzebene 4 m, Prognose-Plan-Fall

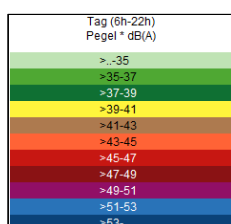
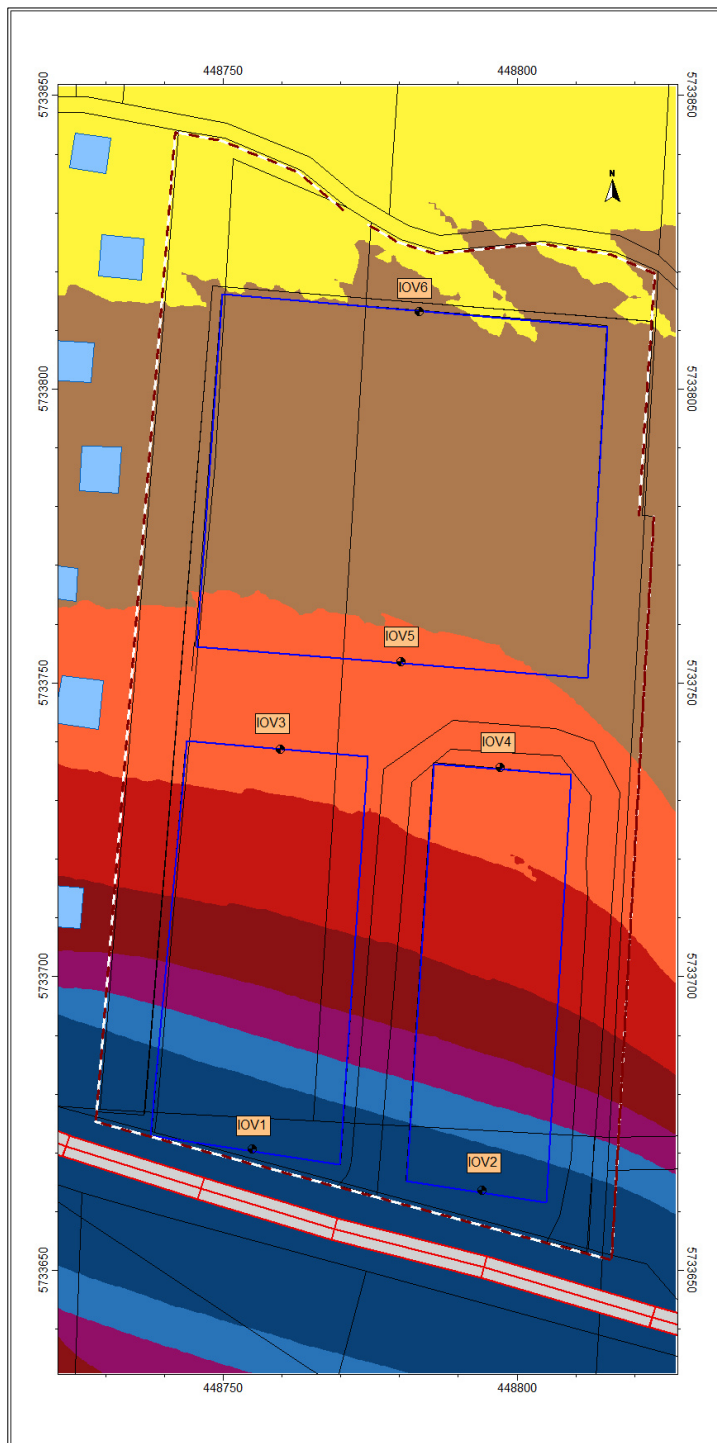
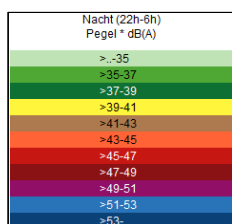
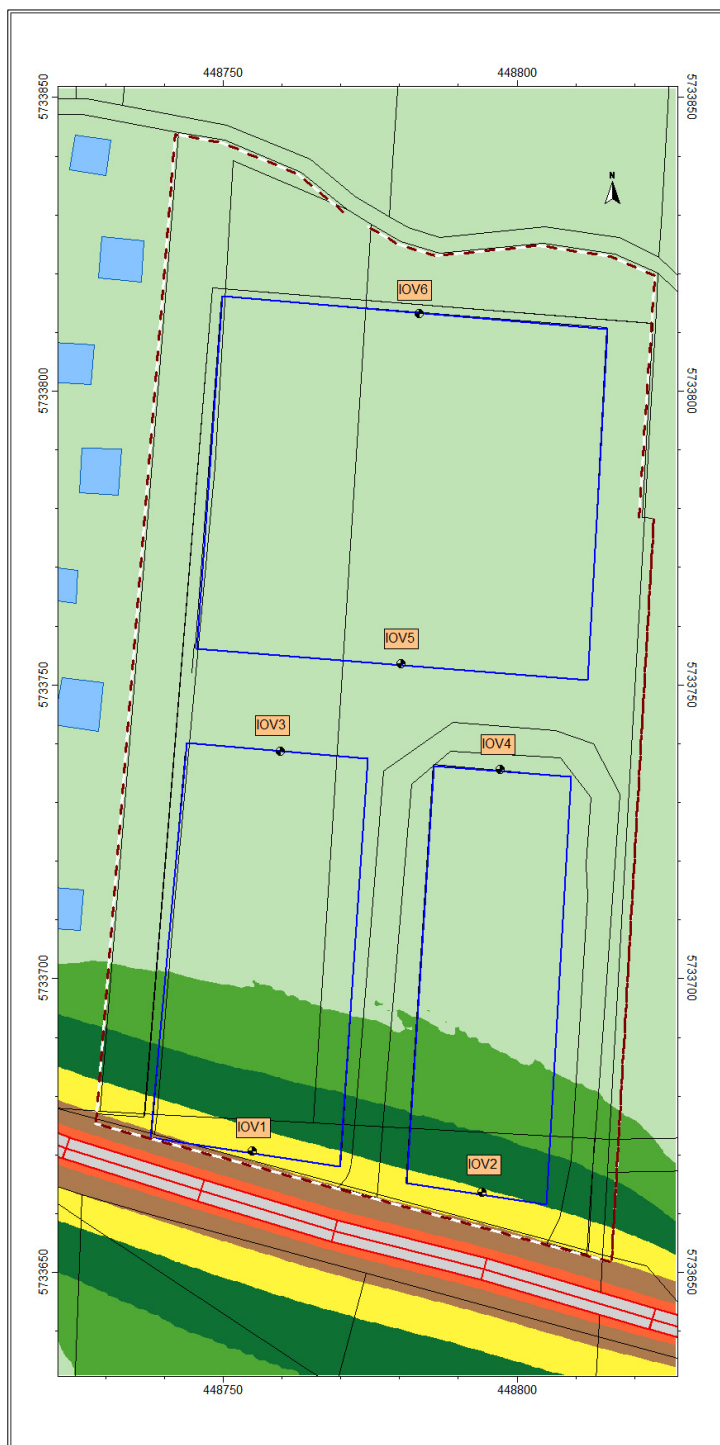


Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Nacht, Verkehrslärm, Referenzebene 4 m, Prognose-Plan-Fall



Anlage 3

Tabelle 1	Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Schienenverkehrslärm, Prognose 2030
Bild 1	Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Tag, Schienenverkehrslärm, Referenzebene 4 m, Prognose 2030
Bild 2	Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Nacht, Schienenverkehrslärm, Referenzebene 4 m, Prognose 2030

Bebauungsplan "Friedensweg" der Gemeinde Kolkwitz

Schalltechnisches Gutachten – Fassung zum Bebauungsplanvorentwurf

26-SSB09 Gutachten A3 260917

Anlage 3 / Seite 1 von 3

Tabelle 1 Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel,
Schienenverkehrslärm, Prognose 2030

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005 (2023) Verkehr					
IPkt006 »	IOV1	Schienenverkehrslärm		Einstellung:			
		x = 448754.97 m		y = 5733670.68 m		z = 4.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
S03Z001 »	Bahntrasse	46.2	46.2	42.6	42.6		
	Summe		46.2		42.6		

IPkt007 »	IOV2	Schienenverkehrslärm		Einstellung:			
		x = 448794.12 m		y = 5733663.45 m		z = 4.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
S03Z001 »	Bahntrasse	46.1	46.1	42.5	42.5		
	Summe		46.1		42.5		

IPkt008 »	IOV3	Schienenverkehrslärm		Einstellung:			
		x = 448759.65 m		y = 5733738.57 m		z = 4.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
S03Z001 »	Bahntrasse	47.4	47.4	43.8	43.8		
	Summe		47.4		43.8		

IPkt009 »	IOV4	Schienenverkehrslärm		Einstellung:			
		x = 448797.27 m		y = 5733735.51 m		z = 4.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
S03Z001 »	Bahntrasse	47.5	47.5	43.9	43.9		
	Summe		47.5		43.9		

IPkt010 »	IOV5	Schienenverkehrslärm		Einstellung:			
		x = 448780.44 m		y = 5733753.59 m		z = 4.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
S03Z001 »	Bahntrasse	47.8	47.8	44.2	44.2		
	Summe		47.8		44.2		

IPkt011 »	IOV6	Schienenverkehrslärm		Einstellung:			
		x = 448783.45 m		y = 5733813.11 m		z = 4.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
S03Z001 »	Bahntrasse	48.9	48.9	45.3	45.3		
	Summe		48.9		45.3		

Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Tag, Schienenverkehrslärm, Referenzebene 4 m, Prognose 2030

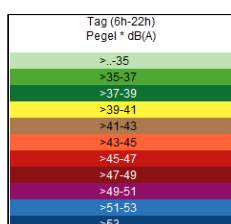
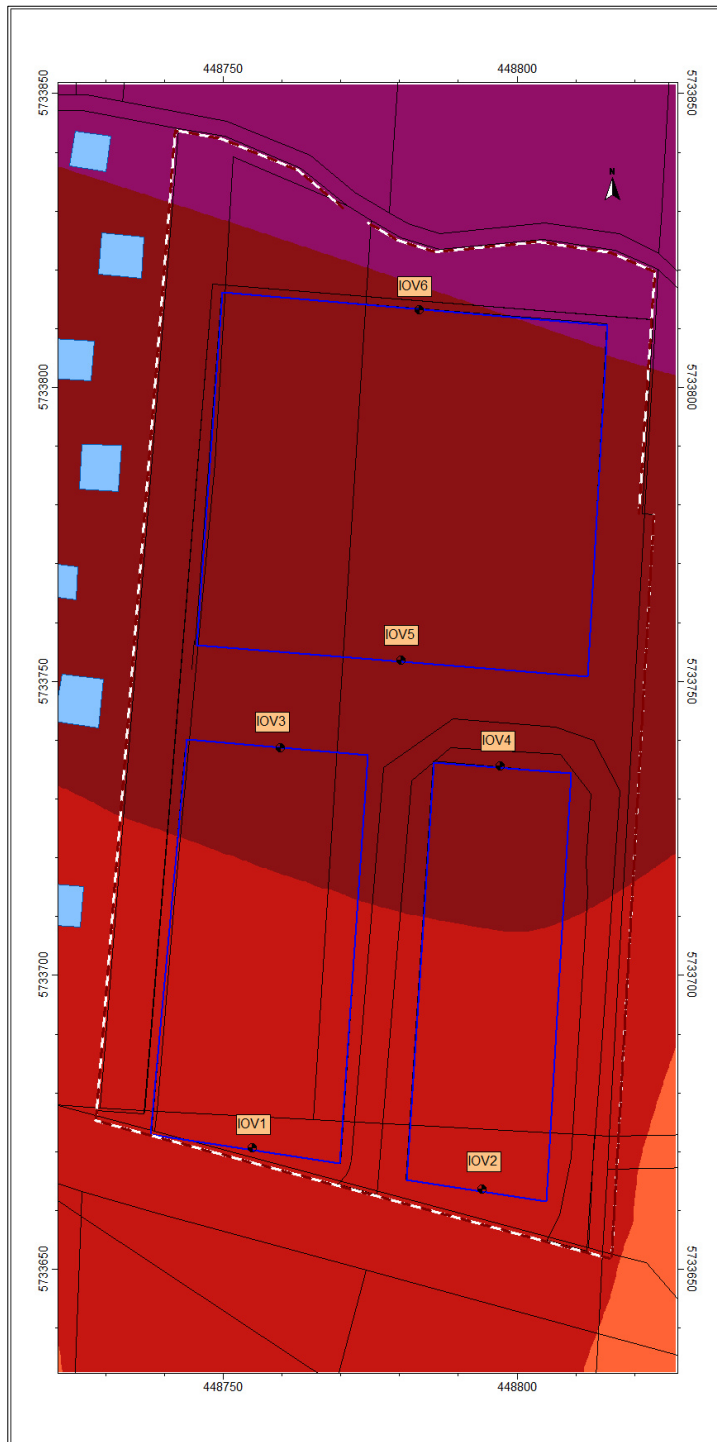
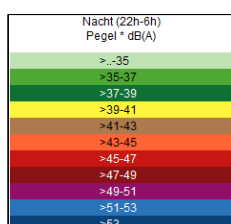
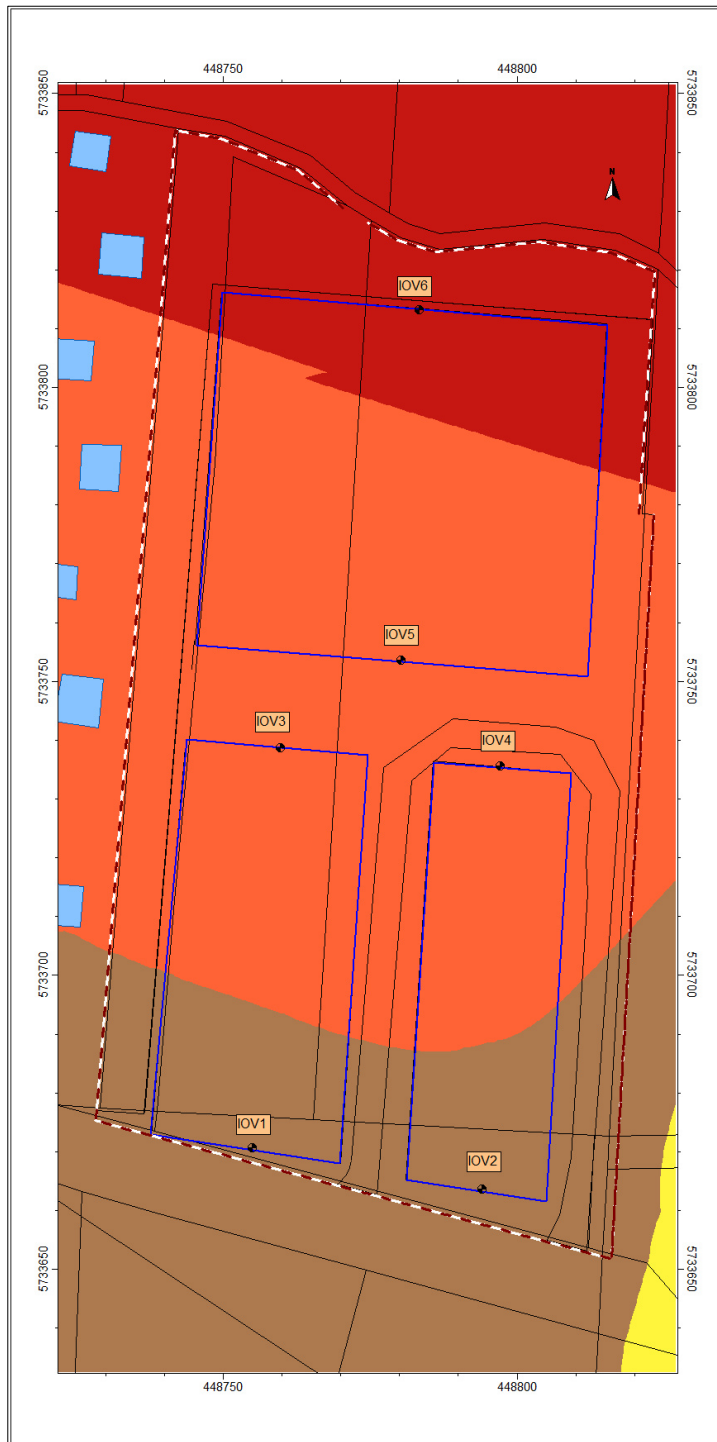


Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Nacht, Schienenverkehrslärm,
 Referenzebene 4 m, Prognose 2030



Anlage 4

Tabelle 1	Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt, Prognose 2030
Bild 1	Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Tag, Verkehrslärm gesamt, Referenzebene 4 m, Prognose 2030
Bild 2	Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Nacht, Verkehrslärm gesamt, Referenzebene 4 m, Prognose 2030

Bebauungsplan "Friedensweg" der Gemeinde Kolkwitz

Schalltechnisches Gutachten – Fassung zum Bebauungsplanvorentwurf

26-SSB09 Gutachten A4 260917

Anlage 4 / Seite 1 von 3

Tabelle 1 Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt, Prognose 2030

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005 (2023) Verkehr					
IPkt006 »	IOV1	Verkehrslärm gesamt		Einstellung:			
		x = 448754.97 m		y = 5733670.68 m		z = 4.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19002 »	Friedensweg (aus Zählung)	56.9	56.9	39.2	39.2		
S03Z001 »	Bahntrasse	46.2	57.2	42.6	44.2		
SR19001 »	L 49	41.7	57.4	33.6	44.6		
	Summe		57.4		44.6		

IPkt007 »	IOV2	Verkehrslärm gesamt		Einstellung:			
		x = 448794.12 m		y = 5733663.45 m		z = 4.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19002 »	Friedensweg (aus Zählung)	55.3	55.3	37.6	37.6		
S03Z001 »	Bahntrasse	46.1	55.8	42.5	43.7		
SR19001 »	L 49	42.0	56.0	33.9	44.1		
	Summe		56.0		44.1		

IPkt008 »	IOV3	Verkehrslärm gesamt		Einstellung:			
		x = 448759.65 m		y = 5733738.57 m		z = 4.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
S03Z001 »	Bahntrasse	47.4	47.4	43.8	43.8		
SR19002 »	Friedensweg (aus Zählung)	42.1	48.5	24.4	43.8		
SR19001 »	L 49	40.7	49.2	32.6	44.1		
	Summe		49.2		44.1		

IPkt009 »	IOV4	Verkehrslärm gesamt		Einstellung:			
		x = 448797.27 m		y = 5733735.51 m		z = 4.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
S03Z001 »	Bahntrasse	47.5	47.5	43.9	43.9		
SR19002 »	Friedensweg (aus Zählung)	41.2	48.5	23.6	44.0		
SR19001 »	L 49	40.6	49.1	32.5	44.3		
	Summe		49.1		44.3		

IPkt010 »	IOV5	Verkehrslärm gesamt		Einstellung:			
		x = 448780.44 m		y = 5733753.59 m		z = 4.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
S03Z001 »	Bahntrasse	47.8	47.8	44.2	44.2		
SR19001 »	L 49	40.3	48.5	32.2	44.4		
SR19002 »	Friedensweg (aus Zählung)	40.1	49.1	22.4	44.5		
	Summe		49.1		44.5		

Bebauungsplan "Friedensweg" der Gemeinde Kolkwitz
 Schalltechnisches Gutachten – Fassung zum Bebauungsplanvorentwurf

26-SSB09 Gutachten A4 260917

Anlage 4 / Seite 2 von 4

IPkt011 »	IOV6	Verkehrslärm gesamt		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		x = 448783.45 m		y = 5733813.11 m		z = 4.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L _{r,i,A}	L _{r,A}	L _{r,i,A}	L _{r,A}		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
S03Z001 »	Bahntrasse	48.9	48.9	45.3	45.3		
SR19001 »	L 49	39.6	49.4	31.5	45.5		
SR19002 »	Friedensweg (aus Zählung)	36.0	49.6	18.3	45.5		
	Summe		49.6		45.5		

Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Tag, Verkehrslärm gesamt, Referenzebene 4 m, Prognose 2030

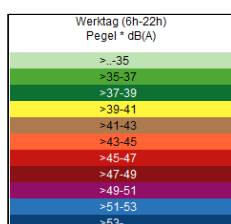
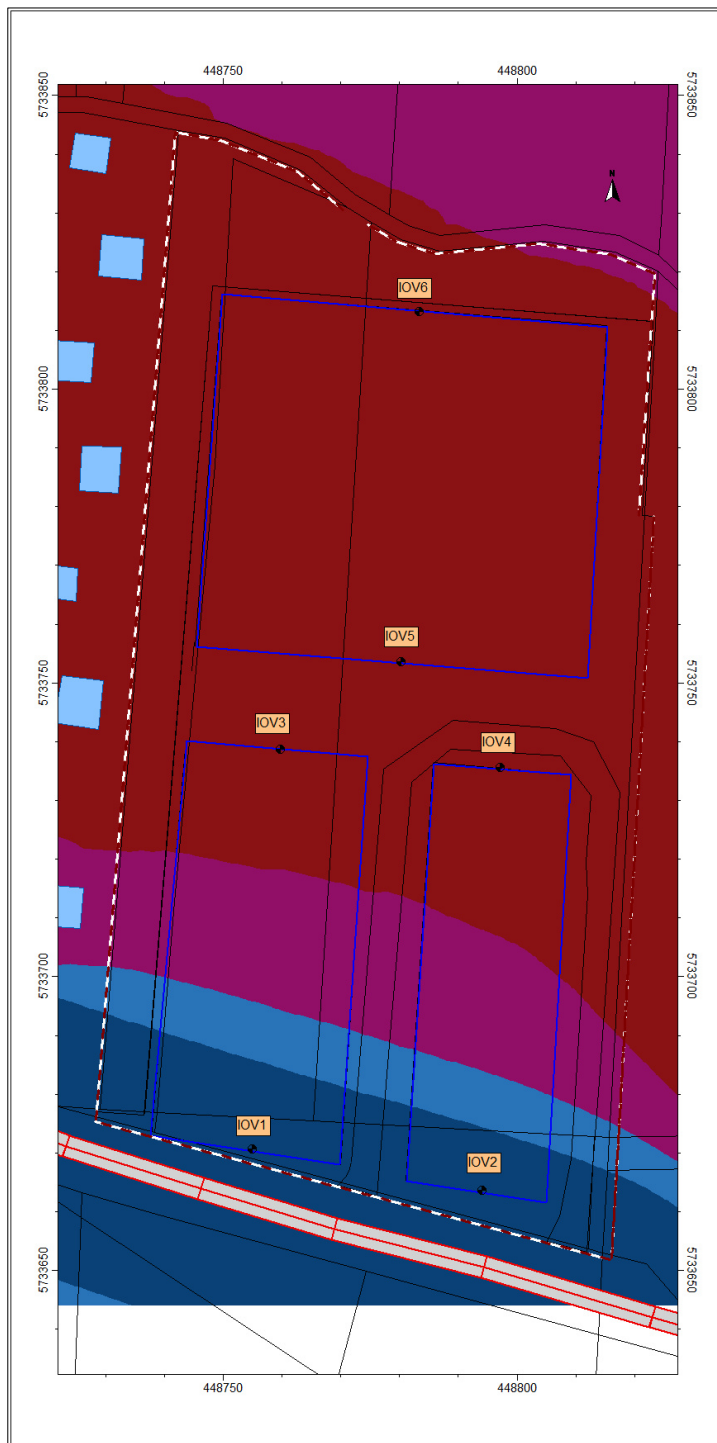
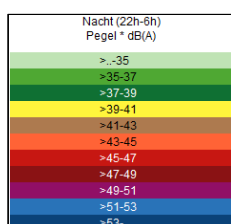
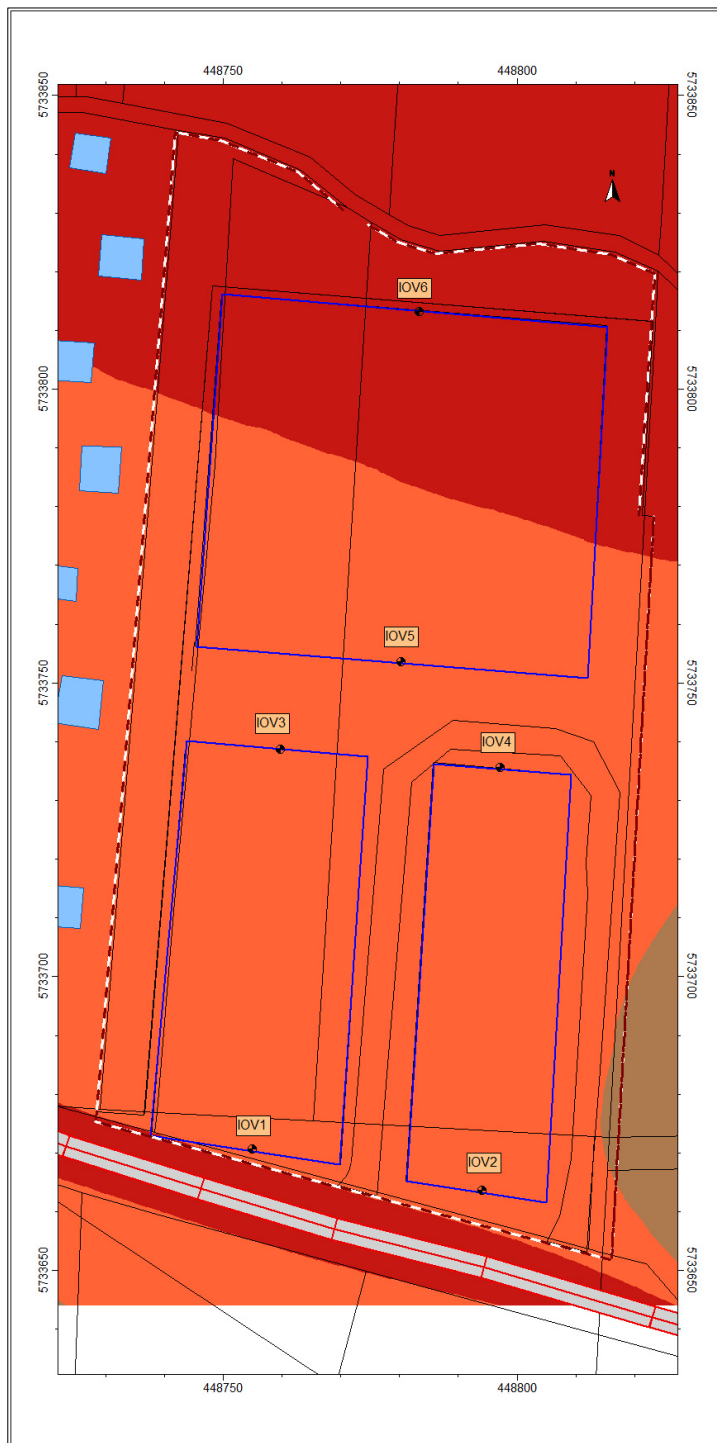


Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Nacht, Verkehrslärm gesamt, Referenzebene 4 m, Prognose 2030



Anlage 5

Tabelle 1	Berechnungsergebnisse zum Beurteilungspegel L_r im Tageszeitraum
Bild 1	Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Tag, Gewerbelärm, Referenzebene 4 m

Bebauungsplan "Friedensweg" der Gemeinde Kolkwitz

Schalltechnisches Gutachten – Fassung zum Bebauungsplanvorentwurf

26-SSB09 Gutachten A5 260917

Anlage 5 / Seite 1 von 3

Tabelle 1 Berechnungsergebnisse zum Beurteilungspegel L_r im Tageszeitraum

Mittlere Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm (2017)					
IPkt002	IOG1	Gewerbelärm gesamt		Einstellung:			
		x = 448805.50 m		y = 5733669.55 m		z = 4.00 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
LIQi007	Q8-LKW Zu-Abfahrt Fachmärkte	39.8	39.8				
LIQi004	Q5- Anlieferzone TAKKO	37.6	41.8				
LIQi002	Q2- Anlieferzone DM	37.4	43.2				
LIQi003	Q4- Anlieferzone Pfennigland	37.1	44.1				
EZQi003	Q1-Klimatechnik Drogeriemarkt	33.6	44.5				
EZQi004	Q3-Technikcontainer TAKKO	29.6	44.6				
FLQi001	Q7-Außenlagerfläche BHG	29.1	44.8				
LIQi005	Q6-LKW Zu-Abfahrt	23.8	44.8				
	Summe		44.8				

IPkt003	IOG2	Gewerbelärm gesamt		Einstellung:			
		x = 448806.58 m		y = 5733694.65 m		z = 4.00 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
LIQi002	Q2- Anlieferzone DM	43.0	43.0				
LIQi007	Q8-LKW Zu-Abfahrt Fachmärkte	39.8	44.7				
EZQi003	Q1-Klimatechnik Drogeriemarkt	38.2	45.6				
LIQi003	Q4- Anlieferzone Pfennigland	36.9	46.2				
LIQi004	Q5- Anlieferzone TAKKO	32.9	46.4				
EZQi004	Q3-Technikcontainer TAKKO	24.9	46.4				
FLQi001	Q7-Außenlagerfläche BHG	23.4	46.4				
LIQi005	Q6-LKW Zu-Abfahrt	17.3	46.4				
	Summe		46.4				

IPkt004	IOG3	Gewerbelärm gesamt		Einstellung:			
		x = 448807.88 m		y = 5733713.95 m		z = 4.00 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
LIQi002	Q2- Anlieferzone DM	44.7	44.7				
EZQi003	Q1-Klimatechnik Drogeriemarkt	41.9	46.6				
LIQi007	Q8-LKW Zu-Abfahrt Fachmärkte	39.9	47.4				
LIQi003	Q4- Anlieferzone Pfennigland	32.7	47.6				
LIQi004	Q5- Anlieferzone TAKKO	29.0	47.6				
EZQi004	Q3-Technikcontainer TAKKO	21.3	47.6				
FLQi001	Q7-Außenlagerfläche BHG	20.7	47.6				
LIQi005	Q6-LKW Zu-Abfahrt	14.4	47.6				
	Summe		47.6				

Bebauungsplan "Friedensweg" der Gemeinde Kolkwitz
Schalltechnisches Gutachten – Fassung zum Bebauungsplanvorentwurf

26-SSB09 Gutachten A5 260917

Anlage 5 / Seite 2 von 3

IPkt005	IOG4	Gewerbelärm gesamt		Einstellung:			
		x = 448813.81 m		y = 5733776.82 m		z = 4.00 m	
		Werktag (6h-22h)					
		L _{r,i} A	L _r A				
		/dB	/dB				
LIQi007	Q8-LKW Zu-Abfahrt Fachmärkte	34.0	34.0				
LIQi002	Q2- Anlieferzone DM	34.0	37.0				
EZQi003	Q1-Klimatechnik Drogeriemarkt	33.9	38.8				
LIQi003	Q4- Anlieferzone Pfennigland	23.3	38.9				
LIQi004	Q5- Anlieferzone TAKKO	21.6	39.0				
FLQi001	Q7-Außenlagerfläche BHG	15.1	39.0				
EZQi004	Q3-Technikcontainer TAKKO	14.2	39.0				
LIQi005	Q6-LKW Zu-Abfahrt	8.5	39.0				
	Summe		39.0				

Anlage 6

Tabelle 1 Hochrechnung einer Kurzzeit-Verkehrszählung, Friedensweg

Bebauungsplan "Friedensweg" der Gemeinde Kolkwitz

Schalltechnisches Gutachten – Fassung zum Bebauungsplanvorentwurf

26-SSB09 Gutachten A6 260917

Anlage 6 / Seite 1 von 2

Tabelle 1 Hochrechnung einer Kurzzeit-Verkehrszählung, Friedensweg

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung Innerorts auf die Bemessungsverkehrsstärke									
Ort	Cottbus			Datum	20.08.2026				
Straße	Friedensweg Kolkwitz			Wochentag	Donnerstag				
Querschnitt				Stundengruppe	16-18 Uhr				
1	TG- Kennwert $q_{16-18/12-14}$ (Tab. 2-2)			>1,50					
2	TG-Typ (Bild 2-4 oder Tab. 2-2)			TG _w 2 (Ost)					
3	Zählergebnisse nach Fahrzeugarten					Fahrzeuggruppe			
	PKW:	212	LKW1:	1	LKW2:	1	PKW	LKW	
4	gezählte Verkehrsstärke der Stundengruppe					212 2			
	$q_{k-Gruppe}$ (Fz-Gruppe/ h-Gruppe)								
5	Anteil der Stundengruppe am Gesamtverkehr des Zähltages (Tab.2-3)					15,3 9,4			
	$a_{k-Gruppe}[\%]$								
6	Tagesverkehr des Zähltages am Gesamtquerschnitt (Gl. 2-8)					1386 21			
	$q_{k[Fz-Gruppe/24h]}$								
7	Sonntagsfaktor (Gl. 2-9 oder Tab. 2-4)					0,7 0,7			
	b_{ss}								
8	Tag /Woche- Faktor (Tab. 2-5)					0,924 0,74			
	t								
9	Wochenmittel des Gesamtquerschnitts in der Zählwoche (Gl. 2-10)					1280 16			
	$w_{ss}[Fz-Gruppe/24h]$								
10	Halbmonatsfaktor (Tabelle 2- 6)					0,919 0,901			
	HM								
11	DTV aller Tage des Jahres am Gesamtquerschnitt (Gl. 2-11)					1393 17			
	$DTV(Fz-Gruppe/24h)$								
12	Umrechnungsfaktor (Tab. 2-7)					1,069 1,23			
	$k_{ss}[-]$								
13	werktäglicher DTV am Gesamtquerschnitt (Gl. 2-12)					1489 21			
	$DTV_w[Fz- Gruppe/24h]$								
	werktäglicher DTV (Summe Zeile 13)								
14	Gesamtquerschnitt					DTV _w [Kfz/24h] 1511			
	maßgebende Richtung					0,5 x DTV _w [Kfz/24h] 755			
	Anteil der 30.Stunde am Kfz-Werktagsverkehr (Tab. 2-8)								
15	Gesamtquerschnitt					d _{30,w} [%] 9,5			
	maßgebende Richtung					d _{30,w} [%] 10,5			
	werktägliche Bemessungsverkehrsstärke (Gl. 2-13)								
16	Gesamtquerschnitt					MSV _w [Kfz/h] 144			
	maßgebende Richtung					MSV _w [Kfz/h] 79			
17	Lkw-Anteil in der werktäglichen Bemessungsstunde (Gl. 2-14)					p _{ss,w} [%] 1,1			

Gesamt Fahrzeuge	214
PKW	99,07%
LKW 1	0,47%
LKW 2	0,47%
Motorrad	0,00%