



INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR BAUPHYSIK

Schalltechnisches Gutachten

zum Bebauungsplan der Stadt Cottbus
"Märkische Siedlung, Schmellwitzer Straße"

Arbeitsexemplar

Vorhaben : Bebauungsplan
"Märkische Siedlung, Schmellwitzer Straße"

Auftraggeber : CoReal Wohnungsgesellschaft mbH
Ringstr. 32
03050 Cottbus

Auftragsdatum : 19.12.2018

Auftragsnummer : 18-194-J

Bearbeiter : Dipl.-Ing. Reinhard Jackisch

Datum Bericht : 10.01.2023

Bau- und Raumakustik
Schallimmissionsschutz
Thermische Bauphysik
Energieberatung
Feuchteschutz
Brandschutz

Beratende Ingenieure VBI

Prüfsachverständige für
Energetische Gebäudeplanung
Schallschutz

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

Diese Ausarbeitung umfasst 64 Seiten und 13 Anlagen.
Der Bericht vom 15.12.2022 wird durch den Vorliegenden ersetzt und verliert seine Gültigkeit.

INHALT

1. Auftrag und Herangehensweise	5
2. Örtliche Situation	8
3. Grundlagen	8
3.1 Planungsunterlagen	8
3.2 Vorschriften, Beurteilungsgrundlagen, Quellen	8
3.3 Sonstige Grundlagen	9
4. Vorbelastung	10
5. Immissionsorte, Nachweishöhen	12
6. Immissionsrichtwerte und Schutzziele	13
6.1 Anforderungen	14
6.2 Schutzziele für das Plangebiet	15
7. Wirkungen auf das B-Plangebiet	16
7.1 Verkehrslärm	16
7.1.1 Verkehrslärmimmissionen aus tangierenden Straßensystemen	16
7.1.1.1 Bewertungsmodell öffentlicher Straßenverkehr	16
7.1.1.2 Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen	18
7.1.1.3 Berechnungsergebnisse tangierende Straßen	20
7.1.1.4 Bewertung und Hinweise	21
7.1.2. Verkehrslärmsituation aus der Walther-Rathenau-Straße (innere tangierende Straße)	24
7.1.2.1 Bewertungsmodell öffentlicher Straßenverkehr	24
7.1.2.2 Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen	25
7.1.2.3 Berechnungsergebnisse	27
7.1.2.4 Bewertung und Hinweise	29
7.1.3 Schienenverkehrslärm aus der nördlichen Straßenbahntrasse	31
7.1.3.1 Bewertungsmodell	31
7.1.3.2 Eingangsdaten	33
7.1.3.3 Berechnungsergebnisse	34
7.1.4 Sonstiges	37
7.2 Gewerbelärm	38
7.2.1 Bewertungsmodell	38
7.2.2 Feststellungen durch Messungen	40
7.2.2.1 Nachtzeitraum	40
7.2.2.2 Ergebnisse und Bewertung	42
7.2.3 Prognose Nachtzeitraum	44
7.2.3.1 Prognoseeingangsdaten für das Nachtmodell	44
7.2.3.2 Ergebnisse und Bewertung	46
7.2.4 Prognose Tageszeitraum	50
7.2.4.1 Messtechnische Erhebungen	50
7.2.4.2 Prognoseeingangsdaten für das Tagesmodell	51
7.2.4.3 Ergebnisse und Bewertung	54
8. Zusammenfassung und Hinweise zur Abwägung	57
8.1 Gewerbelärm	57
8.2 Straßenverkehrslärm	60
8.3 Schienenverkehrslärm	62

ANLAGEN

- Anlage 1: Bild 1 Bebauungsplan (Planzeichnungsauszug)
Bild 2 Lageplan (vorläufiges städtebauliches Konzept)
Bild 3 Quellenplan Gewerbelärm
Bild 4 Quellenplan Verkehrslärm mit Referenz-Immissionsorten
- Anlage 2: Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt Tag, Erdgeschoss, mit Bebauung
Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt Nacht, Erdgeschoss, mit Bebauung
Bild 3 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt Tag, Obergeschoss, mit Bebauung
Bild 4 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt Nacht, Obergeschoss, mit Bebauung
Tabelle 1 Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt, mit Bebauung
- Anlage 3: Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Tag, Erdgeschoss, mit Bebauung
Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Tag, Obergeschoss, mit Bebauung
Tabelle 1 Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Gewerbelärm Tag, mit Bebauung
- Anlage 4: Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, Erdgeschoss, mit Bebauung
Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, Obergeschoss, mit Bebauung
Tabelle 1 Einzelpunktberechnung Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, mit Bebauung
- Anlage 5: Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel (beispielhaft), nur Schienenverkehrslärm Nacht, Obergeschoss, mit Bebauung
Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel (beispielhaft), nur Schienenverkehrslärm Nacht, Obergeschoss, ohne Bebauung
Bild 3 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel (beispielhaft), nur Schienenverkehrslärm Nacht, Obergeschoss, ohne Wall 2m, ohne Bebauung
- Anlage 6: Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Nacht aus kontingentierten "Gewerbestättenbetrieb verlängerte Querstraße"
Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Tag aus kontingentierten "Gewerbestättenbetrieb verlängerte Querstraße"
- Anlage 7: Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt Tag,

- Erdgeschoss, ohne Bebauung
- Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt Nacht, Erdgeschoss, ohne Bebauung
- Bild 3 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt Tag, Obergeschoss, ohne Bebauung
- Bild 4 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt Nacht, Obergeschoss, ohne Bebauung
- Tabelle 1 Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel Verkehrslärm gesamt, ohne Bebauung
- Anlage 8: Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Riegelbebauung, Verkehrslärm gesamt Nacht, Obergeschoss, ohne Bebauung
- Anlage 9: Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt Nacht, Obergeschoss, nur Häuser WA 4.4
- Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt Nacht, Erdgeschoss, nur Häuser WA 4.4
- Anlage 10: Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Tag, Erdgeschoss, ohne Bebauung
- Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Tag, Obergeschoss, ohne Bebauung
- Tabelle 1 Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Gewerbelärm Tag, ohne Bebauung
- Anlage 11: Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, Erdgeschoss, ohne Bebauung
- Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, Obergeschoss, ohne Bebauung
- Tabelle 1 Einzelpunktberechnung Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, ohne Bebauung
- Anlage 12: Abwägungsgrundlage für bedingte Festsetzungen bei Herstellung nur eines Teilschutzes der westlichen Wallanlage
- Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, Erdgeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Nord
- Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, Obergeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Nord
- Bild 3 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm Tag, Obergeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Nord

- Bild 4 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm Nacht, Obergeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Nord
- Bild 5 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm Tag, Erdgeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Nord
- Bild 6 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm Nacht, Erdgeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Nord
- Bild 7 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, Erdgeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Süd
- Bild 8 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, Obergeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Süd
- Bild 9 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm Tag, Obergeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Süd
- Bild 10 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm Nacht, Obergeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Süd
- Bild 11 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm Tag, Erdgeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Süd
- Bild 12 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm Nacht, Erdgeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Süd

Anlage 13: Abwägungsgrundlage für bedingte Festsetzungen ohne Schutzwirkung der Wallanlage

- Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, Erdgeschoss, ohne Bebauung
- Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, Obergeschoss, ohne Bebauung

1. Auftrag und Herangehensweise

Die Stadt Cottbus entwickelt den Bebauungsplan "Märkische Siedlung, Schmellwitzer Straße".

Das Untersuchungsgebiet befindet sich östlich des Straßenbahn- und Omnibusbetriebshofes Cottbus-Schmellwitz (Betriebshof) und liegt innerhalb des rechtskräftigen Bebauungsplanes "Schmellwitz Anger Nord" [1]. In dem Untersuchungsgebiet plant die CoReal Wohnungsgesellschaft die Errichtung von Wohnungen.

Nach § 1 BauGB /9/ sollen bei der Aufstellung von Bauleitplänen auch die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse und die Belange des Umweltschutzes berücksichtigt werden. §1 BauGB /9/ 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 Ermessensentscheidungen durch die 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 schutzbedürftige Bereiche im Plangebiet auseinander zu setzen.

Der Bebauungsplan legt in einer großflächigen Gliederung Allgemeine Wohngebietsflächen fest und wird als Angebotsplan erarbeitet. Insofern folgt das Gutachten in seiner Bewertungsmethodik diesem Grundsatz und beschreibt die Wirkungen auf das Plangebiet im Rahmen eines Worst-Case-Ansatzes.

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 der komplexen Lärmzusammenhänge 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 /9/ 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.

Neben der beschriebenen Komplexität der Lärmsituation ist diese Verfahrensweise auch für die Entwicklung des Gesamtvorhabens fördernd, da diese in einer Investitionshand liegt.

Die Planung einer heranrückenden Wohnbebauung an ein gewerbliches Anlagengrundstück entspricht nicht dem Trennungsgrundsatz nach § 50 BImSchG /5/, indem eine typisierende räumliche und funktionale Trennung unterschiedlicher Baugebiete im Sinne der Baunutzungsverordnung vorgenommen wird. Aus dieser Gebietsnähe kann sich eine besondere Konfliktsituation gegenüber einer Gewerbelärmeinwirkung eröffnen. Das Gutachten muss insbesondere diesen Sachverhalt aufklären.

In diesem Zusammenhang wird methodisch so vorgegangen, dass die gegenwärtige gewerbliche Geräuschsituation u.a. durch Messungen erhoben wird. Die messtechnischen Ergebnisse werden im Rahmen einer Ersatzquellenmodellierung in ein Prognosemodell eingeführt. Das Prognosemodell wird ergänzt durch Modellansätze, die sich aus der Betriebsbeschreibung, den erkennbaren und teilweise prognostisch zu erwartenden Nutzungszusammenhängen und den sonstigen äußeren verkehrlichen

Einwirkungen auf das Plangebiet ergeben. Dieser Modellteil basiert ausschließlich auf öffentlich-rechtlichen Regelwerken wie sie üblicherweise in Prognosemodellen zur Anwendung kommen. Die Kombination beider Modelle erlaubt im vorliegenden Einzelfall eine objektbezogenere Bewertung.

Mittels einer Lärmimmissionsprognose in Anlehnung an die TA Lärm /8/ wird die gewerbliche Lärmerwartung im Plangebiet in ihrer Gesamtheit prognostiziert.

In Anlehnung an die TA Lärm /8/ heißt, das insbesondere in der Tiefe der Untersuchung des gewerblichen Einflusses auf das Plangebiet Grenzen gesetzt werden. Die Grenzen sind beispielsweise an der Stelle markiert, an denen ein Gewerbeablauf im Bestand oder im Rahmen eines prognostischen Ansatzes keinen relevanten Ergebniseinfluss mehr hat. Es ist darauf hinzuweisen, dass es in der Prognosebewertung nicht um ein gewerbliches Genehmigungsverfahren mit entsprechender Strenge und hohem Detaillierungsgrad geht, sondern um das Aufzeigen maßgeblicher Konfliktsituationen im Rahmen einer Bebauungsplanung und um die Beschreibung von Konfliktlösungsansätzen. Maßgebliche Grundlage der Prognosebewertung ist die Nachweisführung mittels einer detaillierten Prognose in Anlehnung an die TA Lärm /8/ und weitere Regelwerke wie RLS-19 /13/ und Schall 03 /17/. Die verwendeten Eingangsdaten werden entsprechend bereitgestellt. Auf dieser Basis sind die Prognoseergebnisse im Bedarfsfalle prüfbar. Messergebnisse u. ä. werden auf Grund ihrer Datenkomplexität und Fülle, sowie dem damit verbundenen unverhältnismäßigen Aufwand nicht dargestellt. Der Zugang zu den Rohdaten im GWJ-Messarchiv zu 18-194-J [12]. ist im Bedarfsfalle möglich.

Die Bewertung berücksichtigt dabei ein gewisses Maß an prognostischer Anlagenentwicklung. Verkehrslärm wird grundsätzlich rechnerisch auf der Grundlage von Prognose - Verkehrszahlen ermittelt.

Zu textlichen Festsetzungen im Zusammenhang mit dem Schallimmissionsschutz werden nur Hinweise gegeben, eine endgültige Formulierung obliegt der Stadtplanung.

Änderungsinhalt

Im Zusammenhang mit den Abwägungshandlungen der Projektentwicklung und einer wertenden fachgutachterlichen Stellungnahme [8] werden maßgebliche Gutachteninhalte aus der Fassung vom 01.03.2021 vertieft und angepasst:

- Aufnahme von Hinweisen aus der fachgutachterlichen Stellungnahme [8]*
- Erweiterung des "akustischen Abwägungsmaterials" als Grundlage für die Abwägungshandlungen, insbesondere Darstellungen bei freier Schallausbreitung und die Untersuchung von kausalen Zusammenhängen, beispielsweise zu bedingten Festsetzungen*
- Ergänzung und vertiefende Darstellung von fachlichen Ansätzen*

2. Örtliche Situation

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

Das Bebauungsplangebiet grenzt:

- im Süden an die Querstraße
- im Norden an die Straßenbahntrasse
- im Westen an die Walther-Rathenau-Straße und weiter angrenzend an den Betriebshof von Cottbusverkehr
- im Osten an die Schmellwitzer Straße

Zur weiteren Beschreibung wird auf die Planungsunterlage einschließlich Begründung verwiesen.

3. Grundlagen

3.1 Planungsunterlagen

- [A] Bebauungsplan "Märkische Siedlung, Schmellwitzer Straße", Arbeitsstand 15.03.2021/ 11.07.2022
[B] Vorläufiges städtebauliches Konzept, mayerwittig, Entwurf 04.03.2021

3.2 Vorschriften, Beurteilungsgrundlagen, Quellen

- /1/ IMMI Programmsystem zur rechnergestützten Lärmprognose, Wölfel Meßsysteme Software GmbH & Co. KG, Höchberg
- /2/ DIN 18005-1, Ausgabe: 2002-07, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
- /3/ DIN 18005-1, Beiblatt 1, Ausgabe: 1987-05, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- /4/ BauNVO - Baunutzungsverordnung, Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke in der aktuellen Fassung
- /5/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der aktuellen Fassung
- /6/ DIN 45645-1, Ausgabe: 1996-07, Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen - Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft
- /7/ VDI 2720, Ausgabe: 1997-03, Schallschutz durch Abschirmung im Freien
- /8/ TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm in der aktuellen Fassung einschließlich Anlage 3
- /9/ Baugesetzbuch in der aktuellen Fassung
- /10/ Parkplatzlärmstudie Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Auflage, 2007

- /11/ DIN 45681, Ausgabe: 1992-01, Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen
- /12/ Erlass des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung. Berücksichtigung der Witterungsbedingungen bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen nach TA Lärm, 02.06.1999 (zurückgezogen, aber durch LUA zur Anwendung empfohlen)
- /13/ RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 1919
- /14/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes - 16. BImSchV / Verkehrslärmschutzverordnung in der aktuellen Fassung
- /15/ DIN 4109-1, Ausgabe: 2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen
- /16/ DIN 4109-2, Ausgabe: 2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- /17/ 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)
- /18/ DIN EN ISO 11200, Ausgabe: 2014-10, Akustik – Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten –
- /19/ DIN ISO 8297, Ausgabe: 2000-08, Bestimmung der Schalleistungspegel von Mehr- und Quellen-Industrieanlagen für die Abschätzung von Schalldruckpegeln in der Umgebung
- /20/ Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes - VLärmSchR 97 –
- /21/ DIN 45691, Ausgabe: 2006-12, Geräuschkontingentierung
- /22/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, 1990
- /23/ DIN ISO 9613-2, aktuelle Ausgabe, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Allgemeines Berechnungsverfahren

3.3 Sonstige Grundlagen

- [1] Bebauungsplan "Schmellwitzer Anger Nord" mit Begründung
- [2] Ortstermine
 - 26./27.02.2019 Nachtmessung von Gewerbelärm und weitere informative Kurzzeitmessungen
 - 25.06./23.07./25.07./16.08.2019 zur Bestandsaufnahme mit Kurzzeitmessungen von Gewerbelärm
 - 08.10.2019 Messung von Bremsproben
 - 09./10.06.2022 Messung von Maximalpegelereignissen bei Kurvendurchfahrten
- [3] Bebauungsplan "Betriebshof Cottbusverkehr" einschließlich Begründung und Umweltverträglichkeitsstudie
- [4] Verkehrszahlen aus einer verkehrstechnischen Untersuchung, E-Mail vom 29.11.2018/12.06.2019, Stadt Cottbus
- [5] Betriebsbeschreibung Cottbusverkehr

- [6] - E-Mail vom 25.02.2019
- [7] - Beratung am 06.08.2019 mit Protokoll vom 13.08.2019
- Ergänzende Stellungnahme zum B-Plan-Vorentwurf "Märkische Siedlung" vom 13.11.2020,
Cottbusverkehr einschließlich korrigierter Ganglinien
- [8] Schalltechnische Kommentierung vom 11.11.2021/ 01.08.2022, Müller-BBM
- [9] Bebauungsplan Nr. N/34/29 "Gewerbestättengebiet verlängerte Querstraße"
- [10] Lärmimmissionsprognose zur Gewerbefläche der Kotzur Baumaschinen GmbH, Mai 2020, GWJ
- [11] Rechtliche Einschätzung zu Schallimmissionen vom 11.07.2019, Lenz und Johlen Rechtsanwälte
- [12] GWJ-Messarchiv zu 18-194-J

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. Für Gewerbelärm verlangt die TA Lärm /8/ Vorbelastungsbetrachtungen. Sind Vorbelastungen vorhanden aber nicht konkret erfassbar, ist die zu beurteilende Anlage genehmigungsfähig, wenn deren Immission 6 dB unterhalb des Immissionsrichtwertes liegt.

Im vorliegenden Gutachten wird auf eine Anlagenbewertung nach TA Lärm /8/ ausschließlich im Zusammenhang mit der Gewerbelärmemission aus dem Betriebsgrundstück von Cottbusverkehr Bezug genommen.

In gewerbliche Vorbelastungsbewertungen sind auch plangegebene Vorbelastungen einzubeziehen. Mit dem rechtskräftigen Bebauungsplan N/34/29/ [9] liegt eine plangegebene Vorbelastung vor. Die Einbeziehung der plangegebenen Vorbelastung führt nicht dazu, die unter Pkt. 6.1 genannten gewerblichen Anforderungswerte zum Beurteilungspegel im Plangebiet durch reduzierte Beurteilungspegel zu ersetzen.

Das wird wie folgt begründet:

- Das Gewerbegebiet ist mit Ausnahme von kleinteiligen Flächen in voller Nutzung. Die derzeit vorgefundenen Nutzungen arbeiten ausschließlich in einem Tagesbetrieb, insofern sind nächtliche Einwirkungen von diesbezüglichen Gewerbelärm auf die Planfläche nicht vorhanden.
- Der östliche Teil der Gewerbefläche ist mit Bürogebäuden belegt, die keinen messbaren Immissionsanteil im Bebauungsplangebiet "Märkische Siedlung" erzeugen können. Vereinzelt werden Handwerksbetriebe vorgefunden, die hier ihren Bürositz mit angeschlossenen Betriebshof haben.
- Der westliche Teil der Gewerbefläche ist teilweise durch Nutzungen besetzt, die im Tageszeitraum ein vergleichsweise höheres akustisches Emissionspotential erzeugen. Dazu gehören beispielhaft die Mischeranlage an der Nordparkstraße und der Gewerbebetrieb Kotzur Baumaschinen GmbH. Aus einer

amtlich geforderten Lärmimmissionsprognose [10] zur Größe dieser höheren Lärmemissionen im Tageszeitraum ist abzuleiten, dass im Plangebiet "Märkische Siedlung" auch im Tageszeitraum eine Vorbelastung aus dem derzeitigen Tagesbetrieb im "Gewerbestättenbetrieb verlängerte Querstraße" nicht zu beachten ist. Tagesbezogene Geräuschimmissionen sind aus dem derzeitigen Bestandsbetrieb mit mehr als 10 dB unterhalb der Orientierungswertes von 55 dB zu erwarten.

- Die durch textliche Festsetzungen grundsätzlich und unabhängig vom Bestand genehmigten Lärmemissionen aus dem "Gewerbestättenbetrieb verlängerte Querstraße" sind durch typisierende Nutzungsarten entsprechend § 8 BauNVO /4/ beschrieben. Das grundsätzliche Zulassungskriterium für gewerbliche Nutzungsarten beschreiben die textlichen Festsetzungen mit der Eigenschaft "zulässig sind nur Gewerbebetriebe, die das Wohnen nicht wesentlich stören".

Mit Sicht auf die Umgebung wird deutlich, dass vorhandene Wohnbebauungen östlich der Walther-Rathenau-Straße die mögliche Lärmemission aus dem "Gewerbestättenbetrieb verlängerte Querstraße" bestimmen und begrenzen. Die geplante und maßgebliche Bebauung im Plangebiet "Märkische Siedlung" liegt in einem ähnlichen Entfernungsbereich. Daraus kann geschlossen werden, dass bei einer sachgerechten Umsetzung der textlichen Festsetzungen im Rahmen von Baugenehmigungsverfahren eine nachteilige Beeinflussung durch Geräusche im Plangebiet "Märkische Siedlung" auszuschließen ist.

- Vorliegende Rechtsauslegungen gehen davon aus, dass eine festgesetzte Gebietstypik nach § 8 BauNVO /4/ gewahrt ist, wenn Gewerbeflächen im Sinne eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 /21/ mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von $L_{EK} = 60/45 \text{ dB/m}^2$ im Tages-/ Nachtzeitraum belegt werden und die Nachweisrechnung eine Einhaltung der nachbarschaftlichen Anforderungen nachweist.

Die Anlage 6 zeigt in einer analytischen Art und Weise, dass mit einer auf das Gesamtgebiet bezogenen genehmigten Nutzung und bei Vollauslastung der Gewerbeflächen eine Unterschreitung der Orientierungswerte im südwestlichen Randbereich des Plangebiets "Märkische Siedlung" um 3 bis 6 dB gegeben ist. Zumal an dem durch eine geringe nächtliche Gewerbelärmüberschreitung (durch den Betriebshof) gekennzeichneten Nachweisort RIO 12 die Vorbelastungen aus dem Gewerbegebiet verlängerte Querstraße tatsächlich im Bereich der Irrelevanzschwelle von 34 dB (A) liegt. Nachstehende Tabelle 1 zeigt beispielhaft die Einzelpunktberechnungen an den gewählten Nachweisorten.

Tabelle 1 Vergleichende Einzelpunktberechnungen zur Vorbelastung

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
02/2022 Vorbelastung Gewerbegebiet		Einstellung:			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L _{r,A}	IRW	L _{r,A}
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt093	RIO12 OG Plangebiet	55.0	48.4	40.0	34.4
IPkt094	RIO 20 OG Plangebiet	55.0	50.8	40.0	36.8
IPkt095	RIO 21OG Schmellw.Str. 66A	55.0	54.1	40.0	40.1

Für die Abwägung wird nochmals darauf hingewiesen, dass die Ergebnisse der vergleichenden analytischen Betrachtungen nicht zu einer formalen Nutzungseinschränkung und somit einer Entwertung des Gewerbegebietes „Gewerbestättenbetrieb verlängerte Querstraße [9]“ führen können.

Dieser auf eine Worst-Case bezogene Situation geführte Nachweis zwingt nicht dazu, eine plangegebene Vorbelastung in die Nachweisführung zum Planvorhaben "Märkische Siedlung" einzuführen.

5. Immissionsorte, Nachweishöhen

Entsprechend der unter Pkt. 1 beschriebenen Herangehensweise wird die Geräuschsituation innerhalb der Plangrenzen ausreichend durch eine flächenhafte Darstellung beschrieben.

In der Planfläche werden zusätzlich informative Referenz-Immissionsorte gesetzt, an denen die zu erwartenden Geräuschsituationen numerisch erkennbar sind.

Tabelle 2 Referenz-Immissionsorte

Nachweisort / Plangebiet	orientierende Gebietsklassifikation
RI01 EG	WA
RI01 OG	
RI02 EG	
RI02 OG	
RI03 EG	
RI03 OG	
RI04 EG	
RI04 OG	
RI05 EG	
RI05 OG	
RI06 EG	
RI06 OG	
RI08 EG	
RI09 EG	
RI09 OG	
RI010 EG	
RI010 OG	
RI011 EG	
RI011 OG	
RI012 EG	
RI012 OG	
RI015 EG	
RI015 OG	

Nachweishöhen sind unter Beachtung der Vorgaben der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19 /13/ gewählt. Danach ist ein Bezug in Höhe der Geschossdecke definiert. Die Vorgängerrichtlinie RLS-90 /22/ definiert dazu die Nachweisebene üblicherweise mit 0,2 m über Oberkante Fenster, in dem Regelwerk Schall 03 /17/ findet sich zur Lage der Immissionsorte ein analoger Hinweis. Dagegen regelt die TA Lärm /8/ die maßgebliche Nachweishöhe in Mitte der Fenster. Im Gutachten ist die Nachweishöhe nicht fensterbezogen gewählt. Ein fensterbezogener Bezug der Nachweisebene ist für akustische Nachweise im

bauleitplanerischen Verfahren nicht sinnvoll, da diese Höhen nicht zu definieren sind. Insofern wurden die Nachweisebenen in Bezug auf die Geschossdecken in Höhe von:

Erdgeschoss Nachweishöhe	2,70 m
Obergeschoss Nachweishöhe	5,60 m

angenommen.

Die Höhen sind aus der geplanten typisierenden Bauweise der Einfamilienhäuser im Plangebiet wie nachstehend entwickelt:

alle weiteren Nachweisebenen mit + 2,90 m Geschosshöhe		
lichte Raumhöhe OG	: 2,60 m	} ca. 5,60 m
Fußbodenhöhe OG	: 0,15 m	
Geschossdecke	: 0,18 m	
lichte Raumhöhe EG	: 2,55 m	} ca. 2,70 m Nachweisebene EG
Fußbodenhöhe EG	: 0,20 m	
Oberkante Fundament	: entspricht Terrassenbezug ±0	

Der Bezug auf die insbesondere in den Planflächen WA 1, WA 2 und WA 5.1 geplante Bauweise ist insofern notwendig, da gerade diese Bebauung im Wirkungszusammenhang mit den geplanten aktiven Schallschutzmaßnahmen steht.

Die Nachweisebenen werden auch in den Planbereichen mit mehrgeschossiger Bebauung und für den Nachweis gegenüber Gewerbelärm verwendet. Im mehrgeschossigen Wohnungsbau sind die Abweichungen der tatsächlichen Geschosshöhen zu den eingeführten nicht ergebnisrelevant.

Bei der Nachweisführung gegenüber Gewerbelärm ist zumindest für die Planbereiche im Abschirmbereich der Wallanlagen die Lage der Nachweisebenen schon ergebnisrelevant. Mit der Wahl der genannten Ebenen liegen die Ergebnisse im sicheren Bereich.

6. Immissionsrichtwerte und Schutzziele

Auf den Planbereich wirken verschiedene Lärmquellen. Das sind die Lärmarten Verkehrslärm und Gewerbelärm. Jede Lärmart hat ihre eigene Berechnungs- und Bewertungsvorschrift und ist hinsichtlich der Einhaltung von Immissionswerten mehr oder weniger verpflichtend. Insofern werden Richtwerte, Orientierungspunkte und Grenzwerte vorgeschrieben.

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

Eine Ausnahme liegt dann vor, wenn die Grenze der Gesundheitsgefahr erreicht ist.

6.1 Anforderungen

Gewerbelärm

Gewerbelärm ist nach der TA Lärm /8/ zu behandeln. Unter Pkt. 6.1 der Verwaltungsvorschrift werden nachstehende Immissionsrichtwerte für Wohngebietslagen genannt:

IRW tagsüber	55 dB(A)
IRW nachts	40 dB(A) (ungünstigste Nachtstunde)

Einzelne kurze Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte

tags um nicht mehr als	30 dB
nachts um nicht mehr als	20 dB

überschreiten

Verkehrslärm nach 16. BImSchV /14/

Für den Neubau von Straßen und Parkplätzen gelten die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /14/. Unter § 2 der Verordnung werden nachstehende Immissionsgrenzwerte für Wohngebietslagen genannt:

GRW Tag	59 dB(A)
GRW Nacht	49 dB(A)

Verkehrslärm/Gewerbelärm nach DIN 18005 /2/

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

Verkehrslärm

ORW Tag	55 dB(A)
ORW Nacht	45 dB(A)

Bei den Orientierungswerten nach DIN 18005 /3/ handelt es sich um Zielvorgaben ohne abschließende Aussagekraft. Die Orientierungswerte sind abwägungsoffen und können mit anderen Belangen abgewogen werden. Die Abwägungsoffenheit endet in der Regel mit dem Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /14/.

In Bereichen mit Einhaltung der abwägungsrelevanten Grenzwerte der 16. BImSchV /14/ kann davon ausgegangen werden, dass gesunde Wohnverhältnisse durch eine ausreichende Schalldämmung der üblicherweise angewendeten Außenbaueile gewährleistet sind. Daher sind für diese Bereiche in

Bebauungsplänen keine textlichen Festsetzungen zum Schutz gegen Verkehrslärm, insbesondere zur Schalldämmung von Außenbauteilen, zwingend erforderlich.

Gewerbelärm

ORW Tag 55 dB(A)
ORW Nacht 40 dB(A)

IRW : Immissionsrichtwert
ORW : Orientierungswert
GRW : Grenzwert

6.2 Schutzziele für das Plangebiet

Der Bebauungsplan legt nachstehende bauliche Nutzungen fest:

a) Flächen für Wohnungsbau (allgemeine Wohngebietsflächen WA)

Für diese Zweckbestimmung werden angemessen die nachstehenden Schutzziele definiert:

zu a) • Schutzziel nach DIN 18005 /3/

Verkehrslärm Tag/Nacht:	Beurteilungspegel 55/45 dB
Gewerbelärm Tag/Nacht:	Beurteilungspegel 55/40 dB
	nachts gilt die ungünstigste Nachtstunde

• Schutzziel nach TA Lärm /8/

Die Beurteilungspegelanforderung ist identisch zum Schutzziel nach DIN 18005 /2/
Maximalpegel Tag/Nacht: 85/60 dB

Die städtebauliche Norm DIN 18005 /2/ kennt kein Maximalpegelkriterium. Mit Blick auf die Planumsetzung wird es für sachgerecht gehalten, ein Maximalpegelkriterium in Anlehnung an die TA Lärm /8/ in die Bewertung einzubeziehen.

7. Wirkungen auf das B-Plangebiet

7.1 Verkehrslärm

7.1.1 Verkehrslärmimmissionen aus tangierenden Straßensystemen

Als tangierende Straßen mit maßgeblichen Verkehrslärmeinfluss auf das Plangebiet sind hier die Schmellwitzer Straße, die Querstraße (bezeichnet als äußere tangierende Straße) und die Walther-Rathenau-Straße (bezeichnet als innere tangierende Straße) zu sehen. Alle Straßen sind öffentliche Straßen. Methodisch wird so vorgegangen, dass der Verkehrslärmeinfluss der genannten Straßensysteme getrennt behandelt wird. Das ist darin begründet, dass die verschiedenen Straßen sehr unterschiedliche Schutzmaßnahmen auslösen und auch beispielsweise durch ohnehin notwendige anlagenbezogene Schallschutzmaßnahmen eine Schallschutzwirkung für lokale Bebauungsflächen hergestellt wird. Gerade dieser Wirkungszusammenhang soll herausgestellt werden. In der Bauleitplanung und für die Gestaltung der Festsetzungen wird dagegen auf den Gesamt-Verkehrslärm Bezug genommen. In diese Bewertung wird auch der Straßenbahnverkehrslärm einbezogen.

7.1.1.1 Bewertungsmodell öffentlicher Straßenverkehr

Als maßgebliche Berechnungsvorschrift wird die Richtlinie für Lärmschutz an Straßen - RLS-19 /13/ herangezogen. Die Berechnungsvorschrift unterscheidet ein Emissionsmodell und ein Ausbreitungsmodell.

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 /8/ 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 Schalleistungspegel L_w mit bis zu 4 additiven Größen gebildet. Diese Größen sind die Straßendeckschichtkorrektur D_{SD} , die Längsneigungskorrektur D_{LN} , die Knotenpunktkorrektur D_K und der Mehrfachreflexionszuschlag D_{refl} .

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 Fahrstreifenabschnitte 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 Schalleistungspegel des Fahrstreifenabschnitts i in dB
 l_i = Länge des Fahrstreifenabschnitts in m
 $D_{A,i}$ = Dämpfung bei der Schallausbreitung vom Fahrstreifenabschnitt i zum Immissionsort in dB

- $DRV_{1,i}$ = anzusetzender Reflexionsverlust bei der ersten Reflexion für das Fahrstreifenstück i in dB (nur bei Spiegelschallquellen)
- $DRV_{2,i}$ = anzusetzender Reflexionsverlust bei der zweiten Reflexion für das Fahrstreifenstück i in dB (nur bei Spiegelschallquellen)

7.1.1.2 Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen

Die Eingangsdaten für die Verkehrslärberechnungen werden durch die Stadt Cottbus [4] bereitgestellt. Die daraus abgestimmten Daten sind eine angenommene Abschätzung aus den Prognosezahlen des städtischen Verkehrskonzeptes und den im Jahre 2019 durchgeführten Verkehrszählungen. Die Daten sind als Prognosezahlen zu werten. Die Verkehrsmengenansätze bilden insofern auch eine Grundlage für einen in der Bauleitplanung zu berücksichtigenden Prognosehorizont von 10 - 15 Jahren. Es folgt aus diesen Gründen keine Extrapolation bezüglich einer allgemeinen Verkehrszunahme für die nächsten Jahre. In den zur Verfügung stehenden Grundlagen ist nicht immer die Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke DTV (jahresdurchschnittliche Verkehrsmenge) im Verhältnis zur DTV_w (Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke werktags) angegeben.

Diese für die schalltechnische Untersuchung ungenügende objektspezifische Datengrundlage verlangt den konservativen Ansatz der Gleichstellung von DTV_w gleich DTV, d.h. alle Verkehrsstärken sind werktags bezogen und somit auf der sehr sicheren Seite eingeführt.

Die objektspezifische Datengrundlage wurde bezüglich der Schwerlastanteile so modifiziert, dass alle Schwerlastanteile in die sogenannten Fahrzeuggruppen Lkw1/Lkw2 entsprechend RLS-19 /13/ aufgeteilt werden. Dabei wird die Gewichtung entsprechend der Straßenart Gemeindestraße vorgenommen.

Prognostischer Verkehr

Nachstehend projektspezifische Ansätze werden entsprechend RLS-19 /13/ getroffen:

Schmellwitzer Straße / Süd

- Durchschnittliche Werktägliche Verkehrsstärke : $DTV_W = 1700$ KFZ/24 Std.
- Lkw-Anteil gesamt : $p_{ges} = 1,8$ %
 - mit LKW1 : $P_{T/N} = 0,77\% / 0,77\%$
 - mit LKW2 : $P_{T/N} = 1,03\% / 1,03\%$
- zulässige Höchstgeschwindigkeit : $v_{PKW} = 50$ km/h
 - : $v_{Lkw} = 50$ km/h
- Straßendeckschichtkorrektur : $D_{SD} = 0$ dB - nicht geriffelter Gussasphalt
- Regelquerschnitt : $RQ = 7,5$ m

Schmellwitzer Straße / Nord

- Durchschnittliche Werktägliche Verkehrsstärke : $DTV_W = 2350$ KFZ/24 Std.
- Lkw-Anteil gesamt : $p_{ges} = 0,4$ %
 - mit LKW1 : $P_{T/N} = 0,17\% / 0,17\%$
 - mit LKW2 : $P_{T/N} = 0,23\% / 0,23\%$
- zulässige Höchstgeschwindigkeit : $V_{PKW} = 50$ km/h
: $V_{LKW} = 50$ km/h
- Straßendeckschichtkorrektur : $D_{SD} = 0$ dB - nicht geriffelter Gussasphalt
- Regelquerschnitt : $RQ = 7,5$ m

Querstraße / West

- Durchschnittliche Werktägliche Verkehrsstärke : $DTV_W = 4730$ KFZ/24 Std.
- Lkw-Anteil gesamt : $p_{ges} = 3$ %
 - mit LKW1 : $P_{T/N} = 1,29\% / 1,29\%$
 - mit LKW2 : $P_{T/N} = 1,71\% / 1,71\%$
- zulässige Höchstgeschwindigkeit : $V_{PKW} = 50$ km/h
: $V_{LKW} = 50$ km/h
- Straßendeckschichtkorrektur : $D_{SD} = 0$ dB - nicht geriffelter Gussasphalt
- Regelquerschnitt : $RQ = 7,5$ m

Die Straßenbezeichnung bezieht sich auf die städtische Zählstelle "Knotenpunkt 10.11" im Kreuzungspunkt Schmellwitzer Straße/Querstraße.

Querstraße / Ost

- Durchschnittliche Werktägliche Verkehrsstärke : $DTV_W = 3420$ KFZ/24 Std.
- Lkw-Anteil gesamt : $p_{ges} = 3$ %
 - mit LKW1 : $P_{T/N} = 1,29\% / 1,29\%$
 - mit LKW2 : $P_{T/N} = 1,71\% / 1,71\%$
- zulässige Höchstgeschwindigkeit : $V_{PKW} = 50$ km/h
: $V_{LKW} = 50$ km/h
- Straßendeckschichtkorrektur : $D_{SD} = 0$ dB - nicht geriffelter Gussasphalt
- Regelquerschnitt : $RQ = 7,5$ m

7.1.1.3 Berechnungsergebnisse tangierende Straßen

Nachstehende Tabelle 3 zeigt zusammenfassend die Ergebnisse des Verkehrslärmeinflusses aus den äußeren tangierenden Straßen (Schmellwitzer Straße, Querstraße) an den gewählten Referenz-Immissionsorten im Plangebiet. Die quellenbezogenen Teilbeurteilungspegel aus allen öffentlichen Verkehrswegen sind in der tabellarischen Gesamtdarstellung zum Verkehrslärm in der Anlage 2, Tabelle 1 ablesbar. Ebenfalls enthält die Anlage Lärmkarten für den Beurteilungspegel Tag und Nacht in den Ebenen Erdgeschoss und Obergeschoss.

Wie in Pkt. 1 begründet, gelten die Ergebnisse unter Einbeziehung auch der straßenbegleitenden Bebauung. Als Grundlage für die Abwägungshandlungen wird in einer separaten Anlage 7 die Gesamt-Verkehrslärmentwicklung aus öffentlichen Verkehrswegen im Plangebiet ohne Berücksichtigung der Bebauung als weiteres Abwägungsmaterial bereitgestellt. Die festgesetzten aktiven Schallschutzmaßnahmen (Wallanlagen) werden berücksichtigt.

Tabelle 3 Berechnungsergebnisse zum Beurteilungspegel aus Straßenverkehr
(äußere tangierende Straßen) an Referenz-Immissionsorten RIO, mit Bebauung

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
02/2022 tangierende Straßen		Einstellung:			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt065	RIO1 EG*	55	62	45	55
IPkt066	RIO1 OG*	55	63	45	55
IPkt067	RIO2 EG*	55	49	45	42
IPkt068	RIO2 OG*	55	52	45	44
IPkt069	RIO3 EG*	55	49	45	41
IPkt070	RIO3 OG*	55	50	45	42
IPkt071	RIO4 EG*	55	42	45	35
IPkt072	RIO4 OG*	55	46	45	39
IPkt073	RIO5 EG*	55	37	45	29
IPkt074	RIO5 OG*	55	42	45	35
IPkt075	RIO6 EG*	55	38	45	30
IPkt076	RIO6 OG*	55	42	45	34
IPkt079	RIO8 EG*	55	41	45	34
IPkt081	RIO9 EG*	55	38	45	30
IPkt082	RIO9 OG*	55	43	45	35
IPkt083	RIO10 EG*	55	44	45	36
IPkt084	RIO10 OG*	55	46	45	38
IPkt085	RIO11 EG*	55	60	45	52
IPkt086	RIO11 OG*	55	60	45	52
IPkt087	RIO12 EG*	55	49	45	42
IPkt088	RIO12 OG*	55	50	45	43
IPkt091	RIO15 EG*	55	38	45	30
IPkt092	RIO15 OG*	55	42	45	34

Tabelle 3.1 Berechnungsergebnisse zum Beurteilungspegel aus Straßenverkehr
(äußere tangierende Straßen) an Referenz-Immissionsorten RIO, ohne Bebauung

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
02/2022 tangierende Straßen		Einstellung:			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt065	RIO1 EG*	55	63	45	55
IPkt066	RIO1 OG*	55	63	45	55
IPkt067	RIO2 EG*	55	56	45	49
IPkt068	RIO2 OG*	55	58	45	50
IPkt069	RIO3 EG*	55	54	45	47
IPkt070	RIO3 OG*	55	55	45	48
IPkt071	RIO4 EG*	55	52	45	45
IPkt072	RIO4 OG*	55	53	45	45
IPkt073	RIO5 EG*	55	47	45	40
IPkt074	RIO5 OG*	55	48	45	40
IPkt075	RIO6 EG*	55	45	45	38
IPkt076	RIO6 OG*	55	46	45	38
IPkt079	RIO8 EG*	55	47	45	39
IPkt081	RIO9 EG*	55	48	45	40
IPkt082	RIO9 OG*	55	48	45	41
IPkt083	RIO10 EG*	55	50	45	43
IPkt084	RIO10 OG*	55	51	45	43
IPkt085	RIO11 EG*	55	60	45	52
IPkt086	RIO11 OG*	55	60	45	52
IPkt087	RIO12 EG*	55	53	45	45
IPkt088	RIO12 OG*	55	53	45	46
IPkt091	RIO15 EG*	55	46	45	38
IPkt092	RIO15 OG*	55	46	45	39

7.1.1.4 Bewertung und Hinweise

Die Bewertung ist unter Berücksichtigung der Bebauung, aller aktiven Schallschutzmaßnahmen und auch unter Beachtung einer freien Schallausbreitung vorgenommen. Die Wallanlage an der Walther-Rathenau-Straße ist mit 4 m Abschirmhöhe und die Wallanlage an der Straßenbahnzufahrt ist mit 2 m Höhe im Gutachten berücksichtigt.

- Die Bebauung an der Querstraße kann bis zu 4 Geschosse hoch sein. Die Verkehrslärberechnungen beziehen sich auf die 1. und 2. Geschossebene. Die zu erwartende Verkehrslärsituation in den Geschossebenen 3 und 4 ist der Verkehrslärsituation in der 2. Geschossebene mit ausreichender Genauigkeit gleich zu setzen.

Für andere Baugebiete bezieht sich die Lärmberechnung auf zwei Geschossebenen.

1. Die städtebaulichen Orientierungswerte sind im Teilflächenbereich WA 3.2 (Schmellwitzer Straße) an der straßennahen Baugrenze

um ca. 5 dB tags

um ca. 7 dB nachts

überschritten.

Die Überschreitungshöhe der städtebaulichen Orientierungswerte ist nicht mehr als gering zu werten, insofern besteht ein Abwägungserfordernis zu Schallschutzmaßnahmen mit nachstehenden Hinweisen:

- Aktive auf die Gebäudeanordnung bezogene Schutzmaßnahmen in Form von geschlossenen Gebäudestrukturen schließen sich auf Grund der städtebaulichen Zielstellung einer Einzelhausbebauung aus. Mögliche quellenbezogene aktive Schallschutzmaßnahmen sollten in den Abwägungsprozess einbezogen werden, dazu zählen:
 - eine straßennahe Lärmschutzwand (aus städtebaulichen Gründen in der Regel nicht möglich)
 - eine Geschwindigkeitsbegrenzung und Einbau eines lärmarmen Fahrbahnbelages beim nächsten Sanierungszyklus (in der Regel kein Zugriff des Plangebers auf diese Maßnahmen, aber Prüfung notwendig)
- Auf Grund der Überschreitung der abwägungsrelevanten Grenzwerte der 16. BImSchV /14/ von 59 dB tags bzw. 49 dB nachts wird zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse empfohlen, Festsetzungen zum Schutz vor Verkehrslärm in diesem Bereich zu treffen.
Zu beachten ist, dass ab 45 dB nachts von geschlossenen Fenstern auszugehen ist.
Zur Sicherstellung eines gesunden Nachtschlafes sind Innenpegel von 30 dB aus Verkehrslärm nicht zu überschreiten. Bei Beurteilungspegeln außen nachts über 45 dB ist diese Anforderung als Voraussetzung eines gesunden Schlafes bei Nutzung von Fensterlüftung nicht mehr gegeben.
Das ist mit Hinweis auf Anlage 2 nur im von der Straße abgewandten Fassadenbereich gegeben.
- Aus akustischer Sicht sind Festsetzung zur Schaffung von Grundrissen mit einer ausreichenden Zahl von "ruhigen" Fassaden sachgerecht, da der Pegelunterschied von lärmzugewandter und lärmabgewandter Seite im vorliegenden Falle mehr als 10 dB beträgt.
- Regelungen für baulich verbundene Außenwohnbereiche sind nur erforderlich, wenn der Tagesgrenzwert nach 16. BImSchV, für Allgemeine Wohngebiete hier 59 dB, überschritten ist.
Das ist mit Ausnahme des straßenseitig zugewandten Fassadenbereiches nicht der Fall.

2. Überschreitungen im Teilflächenbereich 3.1 sind hinnehmbar.

Die Lärmkarten in der Anlage 7 zeigen, dass diese Wertung auch ohne Anrechnung einer straßenbegleitenden Bebauung und der damit verbundenen akustische Abschirmwirkung zutrifft. Die maximale Überschreitung des Orientierungswertes Nacht um weniger als 2 dB im Süden und Nordosten der Teilfläche 3.1 begründet kein Festsetzungsbedarf zum bautechnischen Schallschutz. Auf Grund der Offenheit der Orientierungswerte ist diese Überschreitung nach gutachterlicher Meinung des Unterzeichners hinnehmbar.

Die Empfehlung bezieht sich ausdrücklich auch auf Grundrissfestsetzungen im Zusammenhang mit einer möglichen freien Fensterlüftung, insbesondere auch bei Bebauungen in zweiter Reihe für den Fall, dass eine abschirmende erste Bebauung noch nicht realisiert ist und die Überschreitungen des städtebaulichen Orientierungswertes aus diesem Worst-Case-Fall resultieren. Für einen realisierten Planfall mit Bebauung ist der Orientierungswert Nacht für diese Betrachtungsfälle immer eingehalten. Selbst aus einer langfristigen Überschreitung der Orientierungswerte in einem Abwägungsbereich von bis zu 3 dB lassen sich keine ungesunden Wohnverhältnisse ableiten.

3. Die städtebaulichen Orientierungswerte sind im Teilflächenbereich WA 4.1 (Schmellwitzer Straße) an der straßennahen Baugrenze

um ca. 5 dB tags

um ca. 8 dB nachts

überschritten.

Es besteht ein Abwägungserfordernis analog zu Pkt. 1.

4. Die städtebaulichen Orientierungswerte sind im Teilflächenbereich WA 4.2 (Querstraße) an der straßennahen Baugrenze

um ca. 7 dB tags

um ca. 10 dB nachts

überschritten.

Die schalltechnische Untersuchung verdeutlicht, dass die nächtliche Verkehrslärmbelastung zumindest im Nachtzeitraum 10 dB über dem städtebaulichen Orientierungswert liegt. Diese Situation löst möglicherweise eine vertiefte Auseinandersetzung zur Wahl der Schutzmaßnahmen aus. In diesem Zusammenhang wird das nachstehende akustische Abwägungsmaterial bereitgestellt.

- Die Lärmkarten in der Anlage 2 zeigen, dass auf Grund der geplanten kleinteiligen Bebauung mit Verbindungsbauwerken niedriger Höhe und der allseitig vorhandenen Verkehrslärmemission keine wirklich verkehrslärmberuhigende Fassadenseiten schaffbar sind. Grundrissbindungen sind in dieser Situation nicht mehr sinnvoll.
- Im Sinne einer aktiven Schallschutzmaßnahme wird untersucht, inwieweit durch eine riegelartige Bebauung eine Lärmsituation herstellbar ist, die auf der Gebäuderückseite beispielsweise eine Fensterlüftung zulässt und somit eine Grundrissbindung rechtfertigt. Anlage 8 zeigt dazu eine Lärmkarte. Ersichtlich ist, dass eine Riegelbebauung die Gebäuderückseite nur zu etwa 60 % von Verkehrslärm so freihalten kann, dass eine Fensterlüftung im Nachtzeitraum möglich wäre. Zurückzuführen ist diese Situation auf die verbleibende hohe Seiteneinstrahlung durch Verkehrslärm aus der Schmellwitzer Straße und der Walther-Rathenau-Straße. Eine Grundrissbindung wird im Zusammenhang mit der Herstellung einer Riegelbebauung als unverhältnismäßig zu sehen sein. Es bleiben in dieser städtebaulichen Situation nur Regelungen

zum passiven Schallschutz in Verbindung mit Lüftungsmaßnahmen. Festsetzungen zur erforderlichen Schalldämmung werden empfohlen.

5. Aus den Lärmkarten der Anlage 2 ist ersichtlich, dass im Planflächenbereich WA 4.4 mit Anrechnung der Bebauungsstruktur die Orientierungswerte eingehalten werden. Da eine bedingte Festsetzung zur Baureihenfolge nicht vorgesehen ist, kann auf der Grundlage von Lärmkarten mit freier Schallausbreitung eine Abwägung zu Festsetzungen zum Schallschutz vorgenommen werden. Diese beziehen sich auf Bereiche über 45 dB nachts, beispielhaft dargestellt in den Anlagen 7 und 9.

Die Überschreitungsgröße liegt bei maximal 3 dB gegenüber dem nächtlichen Orientierungswert von 45 dB.

Festsetzungen zum bautechnischen Schallschutz sind auf Grund der Abwägungsoffenheit der städtebaulichen Orientierungswerte nicht notwendig, da die Grenzwerte der 16. BImSchV /14/ auch bei freier Schallausbreitung nicht erreicht werden. Mit Verweis auf den unter Position 7.1.1.4 Pkt. 2 beschriebenen grundsätzlichen Umgang zur Abwägung von nächtlichen Orientierungswertüberschreitungen in einer tieferen Bebauungsstruktur wird empfohlen, auch für den hier vorliegenden Bewertungsfall keine Festsetzungen zu besonderen Grundrisslösungen zu treffen.

7.1.2. Verkehrslärmsituation aus der Walther-Rathenau-Straße (innere tangierende Straße)

Die Erschließung des Betriebshofes von Cottbusverkehr erfolgt über die Walther-Rathenau-Straße. In der derzeitigen Situation wird so gut wie ausschließlich Straßenverkehr mit Anlagenbezug über diese Straße geführt, d.h. diese Straße wird vorrangig von Mitarbeitern und entsprechendem Omnibusverkehr genutzt. Die Zufahrt ist als öffentliche Verkehrsfläche gewidmet, insofern ist bei der Bewertung dieser Verkehrslärmimmission analog zu öffentlichem Verkehr zu verfahren, die Berechnungs- und Bewertungsmethoden für Anlagenlärm nach der TA Lärm /8/ finden keine Anwendung.

Diese Herangehensweise folgt einer rechtlichen Bewertung des Sachverhaltes Zufahrtsstraße Walther-Rathenau-Straße durch eine eingeholte Rechtseinschätzung /9/.

Es ist aber darauf hinzuweisen, dass die TA Lärm /8/ in Pkt. 7.4 Kriterien zur Bewertung von anlagenbezogenem Verkehrslärm auf öffentlichen Straßen nennt.

Der anlagenbezogene Verkehrslärm ist dann in eine Abwägung einzustellen, wenn die nachstehenden Kriterien in Summe erfüllt sind:

- der anlagenbezogene Verkehrslärm erhöht die vorhandene Verkehrslärmsituation um 3 dB (A)
- eine Vermischung mit dem allgemeinen Straßenverkehr innerhalb eines Entfernungsbereiches von 500 m erfolgt nicht
- die Grenzwerte der 16. BImSchV /14/ sind überschritten

7.1.2.1 Bewertungsmodell öffentlicher Straßenverkehr

Als maßgebliche Berechnungsvorschrift werden auch für diese Straße die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19 /13/ herangezogen. In diesem Zusammenhang wird auf Pkt. 7.1.1.1 verwiesen.

7.1.2.2 Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen

Verkehrslärmemissionen aus der Nutzung der Walther-Rathenau-Straße resultieren im Wesentlichen aus:

- dem Busverkehr im Linienbetrieb
- dem weiteren eigenen Fuhrpark von Cottbusverkehr (Lkw, Transporter, Taxibetrieb)
- fremder Gewerbeverkehr (Post, Dienstleister, Ver- und Entsorgung)
- Fahrverkehre aus der Nutzung der betrieblichen Stellplatzanlage

Methodisch wird so vorgegangen, dass für jede Verkehrsart eine separate akustische Quellenbildung vorgenommen wird. Die Quellenbildung beginnt an der Querstraße und endet an der kurzen Zufahrtsanbindung zum Betriebshof.

Die Zufahrtsanbindung selbst wird nicht mehr dem öffentlichen Verkehrsbereich zugeordnet, die Zufahrtsanbindung ist eine gewerbliche Quelle.

Nachstehende projektspezifische Ansätze werden getroffen:

1. Busverkehr

Cottbusverkehr gibt in seiner Betriebsbeschreibung [5] u.a. Busverkehrszahlen in Form von Tagesganglinien an. Daraus ermitteln sich die tag- und nachtbezogenen Busbewegungen auf der Walther-Rathenau-Straße. Berücksichtigt wird eine prognostische Vergrößerung der Busflotte auf Grund der Übernahme neuer Geschäftsfelder. Damit verbunden ist eine Erhöhung der Anfahrten zum Betriebshof. Diese Erhöhung schätzt Cottbusverkehr mit einer wahrscheinlichen Verdopplung gegenüber den heutigen Bestandsfahrten ein. Eine Verdoppelung der Busverkehre findet am Standort Cottbus Nord eher nicht statt, da nicht der gesamte zukünftige Wagenbestand am Cottbuser Standort stationiert sein wird.

Nachstehende Daten werden zusammengefasst:

- Der Bus-Bestand beträgt derzeit 53 Fahrzeuge, davon 6 Stück Kleinbusse. Mit diesem Fahrzeugeinsatz ergeben sich aus den Ganglinien [5]
 - 85 (170) Fahrbewegungen am Tage, das entspricht ca. 5 (11) $\frac{\text{Bewegungen}}{\text{Stunde}}$
 - 32 (64) Fahrbewegungen in der Nacht, das entspricht ca. 4 (8) $\frac{\text{Bewegungen}}{\text{Stunde}}$

auf der Walther-Rathenau-Straße.

Die Klammerwerte beschreiben die modelleingeführte prognostische Fahrbewegungserwartung auf der Grundlage der beschriebenen annähernden Verdopplung der Fahrbewegungen.

Sonstige Annahmen:

- Zuordnung aller Fahrzeuge (Busse, LKW) zur Fahrzeuggruppe Lkw1 nach RLS-19 /13/
- Regelgeschwindigkeit $v = 50 \text{ km/h}$

- Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD} = 0$ dB - nicht geriffelter Gussasphalt
- Regelquerschnitt RQ = 7,5 m

2. Eigener Fuhrpark und gewerblicher Verkehr

Cottbusverkehr betreibt derzeitig einen eigenen Fuhrpark mit 25 Fahrzeugen (Servicefahrzeuge zur Wartung und Instandhaltung ihrer betrieblichen Anlagen).

Nachstehende Betriebsdaten werden aus der Betriebsbeschreibung [5] abgeschätzt:

- 5 Schwerlastfahrzeuge mit insgesamt 10 Fahrbewegungen am Tage,
das entspricht ca. $0,6 \frac{\text{Bewegungen}}{\text{Stunde}}$
und
2 Fahrbewegungen in der Nacht,
das entspricht ca. $0,2 \frac{\text{Bewegungen}}{\text{Stunde}}$
- 20 Kleintransporter und Pkw können 80 Fahrbewegungen am Tage erzeugen,
das entspricht ca. $5 \frac{\text{Bewegungen}}{\text{Stunde}}$
und
20 Fahrbewegungen in der Nacht,
das entspricht ca. $2,5 \frac{\text{Bewegungen}}{\text{Stunde}}$

Ein Taxibetrieb ist in diesem Ansatz inbegriffen. Ein fremder Dienstleistungs- und Gewerbeverkehr ist nicht abschätzbar, er ist aber aus der vergleichsweisen akustischen Anteilsbewertung am gewerblichen Gesamtlärm völlig unerheblich.

Sonstige Annahmen:

- Zuordnung aller Fahrzeuge zur Fahrzeuggruppe Lkw1 nach RLS-19 /13/
- Regelgeschwindigkeit $v = 50$ km/h
- Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD} = 0$ dB - nicht geriffelter Gussasphalt
- Regelquerschnitt RQ = 7,5 m

Prognostische Entwicklungen des eigenen Fuhrparks/ gewerblichen Verkehrs kann der Betreiber nicht einschätzen. Ein expandierender Ansatz ist nicht vorgenommen. Ein von diesem Ansatz abweichender Betrieb im Rahmen einer betriebstypischen Entwicklung führt nicht zu einer geänderten Ergebnisbewertung.

3. Betriebliche Stellplatzanlage

Cottbusverkehr beschäftigt derzeit 260 Mitarbeiter einschließlich des Taxibetriebes. Diese Mitarbeiter nutzen u.a. die betriebliche Stellplatzanlage mit 120 Stellflächen.

Der unter Pkt. 7.2.4.2.a) dargestellte Nutzungsansatz der Stellplatzanlage erzeugt

- ca. 384 Fahrbewegungen am Tage, (16 Stundenbezug) und etwa 190 Mitarbeiter
das entspricht ca. $24 \frac{\text{Bewegungen}}{\text{Stunde}}$ die am Tage mit dem Pkw kommen
- ca. 58 Fahrbewegungen in der Nacht, (8 Stundenbezug) und etwa 30 Mitarbeiter
das entspricht ca. $7 \frac{\text{Bewegungen}}{\text{Stunde}}$ die in der Nacht mit dem Pkw zufahren oder abfahren
- straßenbezogene Annahmen wie zuvor dargestellt

Diese Fahrbewegungen sind in das Berechnungsmodell zur Bewertung der Verkehrslärmsituation aus der Walther-Rathenau-Straße eingeführt. Die Ansätze sind entwickelt aus Belegungszählungen der Stellplatzanlagen zu den Ortsterminen sowie aus Beobachtungen zu den Ab- und Zufahrten, insbesondere im Nachtzeitraum. Dabei war nicht festzustellen, dass auffällige stundenbezogene Konzentrationen von Fahrvorgängen auftreten, beispielsweise bei einer Zuordnung zu Schichtwechselvorgängen. Das begründet sich durch die zeitlich versetzte Zu- und Abfahrt von Bussen sowie Fahrzeugen und Bahnen.

Diese Feststellungen führen zu der hier vorgenommenen Gleichsetzung der Fahrzeugbewegungen für den mittleren und den ungünstigsten Stundenbezug.

7.1.2.3 Berechnungsergebnisse

Nachstehende Tabelle 4/4.1 zeigen zusammenfassend die Ergebnisse des Verkehrslärmeinflusses aus der Walther-Rathenau-Straße an den gewählten Referenz-Immissionsorten im Plangebiet mit/ohne Bebauung. Die grafischen Ergebnisse und die quellenbezogenen Teilbeurteilungspegel sind in der Gesamtdarstellung zum Verkehrslärm in der Anlage 2 ablesbar.

Die Ergebnisse berücksichtigen die lärmabschirmende Wirkung der geplanten Wallanlagen.

Tabelle 4 Berechnungsergebnisse zum Beurteilungspegel aus Straßenverkehr
(Walther-Rathenau-Straße) an Referenz-Immissionsorten RIO, mit Bebauung

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
02/2022 Zufahrtstraße Verkehr		Einstellung:			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt065	RIO1 EG*	55	34	45	31
IPkt066	RIO1 OG*	55	36	45	33
IPkt067	RIO2 EG*	55	37	45	34
IPkt068	RIO2 OG*	55	38	45	35
IPkt069	RIO3 EG*	55	37	45	34
IPkt070	RIO3 OG*	55	38	45	35
IPkt071	RIO4 EG*	55	36	45	33
IPkt072	RIO4 OG*	55	37	45	35
IPkt073	RIO5 EG*	55	31	45	28
IPkt074	RIO5 OG*	55	34	45	31
IPkt075	RIO6 EG*	55	23	45	21
IPkt076	RIO6 OG*	55	29	45	26
IPkt079	RIO8 EG*	55	38	45	35
IPkt081	RIO9 EG*	55	28	45	25
IPkt082	RIO9 OG*	55	30	45	27
IPkt083	RIO10 EG*	55	22	45	19
IPkt084	RIO10 OG*	55	26	45	23
IPkt085	RIO11 EG*	55	15	45	12
IPkt086	RIO11 OG*	55	22	45	19
IPkt087	RIO12 EG*	55	58	45	56
IPkt088	RIO12 OG*	55	58	45	55
IPkt091	RIO15 EG*	55	27	45	24
IPkt092	RIO15 OG*	55	30	45	27

Tabelle 4.1 Berechnungsergebnisse zum Beurteilungspegel aus Straßenverkehr
(Walther-Rathenau-Straße) an Referenz-Immissionsorten RIO, ohne Bebauung

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
02/2022 Zufahrtstraße Verkehr		Einstellung:			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt065	RIO1 EG*	55	40	45	38
IPkt066	RIO1 OG*	55	41	45	38
IPkt067	RIO2 EG*	55	41	45	38
IPkt068	RIO2 OG*	55	42	45	39
IPkt069	RIO3 EG*	55	41	45	38
IPkt070	RIO3 OG*	55	42	45	39
IPkt071	RIO4 EG*	55	41	45	38
IPkt072	RIO4 OG*	55	42	45	39
IPkt073	RIO5 EG*	55	36	45	33
IPkt074	RIO5 OG*	55	37	45	34
IPkt075	RIO6 EG*	55	32	45	29
IPkt076	RIO6 OG*	55	32	45	30
IPkt079	RIO8 EG*	55	38	45	35
IPkt081	RIO9 EG*	55	34	45	31
IPkt082	RIO9 OG*	55	34	45	32
IPkt083	RIO10 EG*	55	32	45	29
IPkt084	RIO10 OG*	55	32	45	30
IPkt085	RIO11 EG*	55	31	45	28
IPkt086	RIO11 OG*	55	31	45	28
IPkt087	RIO12 EG*	55	58	45	56
IPkt088	RIO12 OG*	55	58	45	55
IPkt091	RIO15 EG*	55	32	45	29
IPkt092	RIO15 OG*	55	33	45	30

7.1.2.4 Bewertung und Hinweise

- Die städtebaulichen Orientierungswerte sind im Teilflächenbereich WA 1 (Walther-Rathenau-Straße) auf Grund der Abschirmwirkung der Wallanlage eingehalten.
Die Lärmkarten in der Anlage 7 zeigen, dass auch bei freier Schallausbreitung und Einbeziehung aller Verkehrswege die Orientierungswerte im Teilflächenbereich WA 1 unterschritten bleiben. Eine Ausnahme bildet für diesen Betrachtungsfall das südlichste Grundstück im Teilflächenbereich WA 1. Hier verbleibt eine Überschreitung von 2 dB nachts zum Orientierungswert.
Auf Grund der Offenheit der Orientierungswerte ist diese Überschreitung nach fachgutachterlicher Meinung des Unterzeichners hinnehmbar.
Mit Verweis auf die Lärmkarten in der Anlage 2 ist erkennbar, dass mit Einrechnung der Bebauung die Werte sicher eingehalten sind. Zum allgemeinen Umgang mit abwägungsfähigen Überschreitungen des nächtlichen Orientierungswertes wird auf Pos. 7.1.1.4 Pkt. 2 verwiesen.

2. Die städtebaulichen Orientierungswerte sind im Teilflächenbereich WA 4.3 (Walther-Rathenau-Straße) an der straßennahen Baugrenze

um ca. 4 dB tags

um ca. 12 dB nachts

überschritten.

Die festgestellten Verkehrslärmgrößen begründen die Notwendigkeit von Festsetzungen zum Schallschutz und zur Lüftung. Das ist insbesondere auch durch die Überschreitung des Nachtgrenzwertes der 16. BImSchV /14/ begründet. Von der deutlichen Richtwertüberschreitung sind alle Fassadenbereiche mit Ausnahme der östlichen Seite betroffen. Diese Verkehrslärmsituation macht eine Grundrissbindung als Schutzmaßnahme eher nicht sinnvoll möglich. Es wird empfohlen, auf Festsetzungen zur Schalldämmung von Außenbauteilen und zur Lüftung zurückzugreifen.

Die Festsetzungen zum Schallschutz beziehen sich auf einzuhaltende bewertete Gesamtbauschalldämm-Maße (erf. $R'_{w,ges}$), die nach der Norm 4109-1, (2018) Schallschutz im Hochbau – Teil 1. Mindestanforderungen und Teil 2: "Rechnerische Nachweise" zu berechnen sind. Grundlage der bauakustischen Auslegung sind berechnete maßgebliche Außenlärmpegel L_a nach DIN 4109-2, (2018) "Schallschutz im Hochbau". Die zugrunde zu legenden maßgeblichen Außenlärmpegel (L_a) sind aus den ermittelten Beurteilungspegeln des Schalltechnischen Gutachtens vom 15.12.2022 abzuleiten, welches Bestandteil der Satzungsunterlagen ist. Im Zusammenhang mit der Übernahme der maßgeblichen Außenlärmsituation aus dem Schalltechnischen Gutachten wird darauf hingewiesen, dass die Objektplanung formal zwei Nachweise zu führen hat, erstens den Nachweis der Einhaltung der planungsrechtlichen Vorgaben und zweitens den Nachweis nach der Schallschutznorm DIN 4109 /16/, wobei hier immer der aktuelle Grundlagenstand zu berücksichtigen ist. Das kann eine Neuberechnung der Außenlärmsituation auf Grund aktuellerer Verkehrszahlen oder einer veränderten Bebauungsstruktur (Abschirmung) bedeuten. Bei unterschiedlichen Ergebnissen sollen die höheren Anforderungen gelten. Die Festsetzungen zum Verkehrslärm sind mit den Festsetzungen zum Gewerbelärm für den Teilflächenbereich WA 4.3 zu harmonisieren. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass die notwendige bauakustische Auslegung von Außenbauteilen auf Grund der vorliegenden Verkehrslärmimmission die notwendige Schalldämmung gegenüber Gewerbelärm immer abdecken wird.

3. Bezogen auf den unter Pkt. 7.1.2 vorgetragenen Hinweis auf den Umgang mit anlagenbezogenen Verkehrslärm nach TA Lärm ist für die an der Walther-Rathenau-Straße im WA 4.3 und WA 4.2 nahegelegenen Gebäude die nachstehende Wertung vorzunehmen:

– der anlagenbezogene Fahrverkehr erhöht die vorhandene Verkehrslärmsituation um deutlich mehr als 3 dB

– der Grenzwert nach der Verkehrslärmschutzverordnung in Höhe von 49 dB ist im Nachtzeitraum um ca. 6 dB überschritten

- Eine Vermischung mit dem allgemeinen Straßenverkehr ist für einen 500 m Einwirkungsbereich nicht gegeben.

Es ist also festzustellen, dass neben der Verkehrslärbewertung auf der Grundlage des Beiblattes 1 zur DIN 18005 /3/ die Bewertung als Verkehrslärm nach den Kriterien der TA Lärm /8/ beachtenswert ausfällt. Die Bewertung weist darauf hin, dass das Plangebiet in bestimmten Bereichen nicht nur gegenüber Anlagenlärm einer besonderen Konfliktsituation ausgesetzt ist, sondern auch die Bewertung gegenüber anlagenbezogenem Fahrverkehr ein besonderes Gewicht haben kann. Der Sachverhalt wird hier hinweislich in das Planverfahren eingestellt. Es ist nicht zu erwarten, dass dieser Sachverhalt für das Planungsvorhaben insgesamt eine Genehmigungsrelevanz hat. Es ist zu bemerken, dass mit der vorgenommenen Wertung zum anlagenbezogenen Fahrverkehr Cottbusverkehr nach dem Willen der TA Lärm, Ziffer 7.4 formal in die Verpflichtung kommt, durch organisatorische Maßnahmen den anlagenbezogenen Fahrverkehr so weit wie möglich zu mindern. Im vorliegenden Fall übernimmt der Bebauungsplan als Auslöser des genannten Maßnahmenanfordernisses die notwendige Schutzfunktion, in dem er Festsetzungen zum „eigenen Schutz“ formuliert.

4. Im tiefergelegenen Teilflächenbereich WA 4.4 sind die Orientierungswerte bei Anrechnung der geplanten Bebauungswirkung als eingehalten zu werten.
Zum Umgang mit einem Gesamtlärmeinfluss auch bei freier Schallausbreitung wird auf die Wertung unter Punkt 7.1.1.4 Position 5 im Zusammenhang mit dem Teilflächenbereich WA 4.2 verwiesen.

7.1.3 Schienenverkehrslärm aus der nördlichen Straßenbahntrasse

Zu betrachten ist hier die nördlich und parallel zum Plangebiet verlaufende Straßenbahntrasse. Die Trasse ist Teil des von Cottbusverkehr regulär betriebenen Streckennetzes. In der hier vorgenommenen Lärmbewertung endet die dem öffentlichen Verkehr zuordenbare Schienenverkehrslärmemission westlich des Bahnübergangs an der Walther-Rathenau-Straße. Die Grenze des Übergangs zwischen Anlagenbewertung und öffentlicher Verkehrslärbewertung wird mit dem offensichtlichen Ende der öffentlichen Verkehrsfläche angenommen. Der nach Westen weiterverlaufende Schienenstrang wird als Anlage im Sinne einer gewerblichen Lärmemission entsprechend TA Lärm /8/ behandelt.

7.1.3.1 Bewertungsmodell

Die Bestimmung der Schallemissionspegel von Schienenwegen und die Berechnung der Beurteilungspegel im Plangebiet erfolgt mit Hilfe des Rechenprogramms IMMI in Anlehnung an Anlage 2 zur "16. BImSchV "Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege – SCHALL 03" /17/ mit nachstehenden mathematischen Grundzusammenhang.

Der Pegel der längenbezogenen Schalleistung $L_{wA,f,h,m,Fz}$ 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:

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

Dabei bezeichnet:

$a_{A,h,m,Fz}$	A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schalleistung 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 /17/ verwiesen.

Anmerkungen zum Bewertungsmodell:

- Die Anwendung einer geräuschemindernden Pegelkorrektur (Schienenbonus) wird für Straßenbahnen ab dem 1. Januar 2019 abgeschafft.
- 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.

7.1.3.2 Eingangsdaten

Auf der Grundlage einer Betriebsbeschreibung vom Cottbusverkehr [5] und den darin dargestellten Ganglinien für Straßenbahnbewegungen werden nachstehende Ansätze formuliert. Die Ansätze berücksichtigen die geplante Anschaffung von bis zu 10 neuen Straßenbahnen zur Taktverdichtung und für einen Fahrzeugersatz. Eine mit dem technischen Ersatz von Straßenbahnen möglicherweise verbundene niedrigere Geräuschemission ist im Rechenansatz nicht berücksichtigt.

- Cottbusverkehr betreibt derzeit 21 Straßenbahnen vom Typ KTNF6 im Bestand. Perspektivisch sind bis zu 10 Neufahrzeuge geplant. Historische Fahrzeuge und Werkstattwagen sind hier nicht eingerechnet.
- Mit der Auswertung der Ganglinien im Bestand werden nachstehende Fahrzeugbewegungszahlen n unter Berücksichtigung der Prognoseerwartung in die Berechnung eingeführt:

Bestand

- 17 Fahrbewegungen im Nachtzeitraum,
das entspricht $2,1 \frac{\text{Bewegungen}}{\text{Stunde}}$

Hier ist zu erwähnen, dass diese Bewegungen vorrangig in den Morgenstunden zwischen 04:00 Uhr und 06:00 Uhr stattfinden.

- 56 Fahrbewegungen im Tageszeitraum,
das entspricht $3,5 \frac{\text{Bewegungen}}{\text{Stunde}}$

Prognoseerwartung

Cottbusverkehr erwartet die Einführung von bis zu 10 neuen Straßenbahnen. Die Abschätzung geht davon aus, dass bis zu 7 Straßenbahnen zum Zwecke einer Taktverdichtung eingesetzt werden. Diese verlassen in den maßgeblichen Morgenstunden den Betriebshof und kehren im späten Tageszeitraum zurück. Daraus ergibt sich nachstehender Prognoseansatz, der in das Modell eingeführt ist

- 24 Fahrbewegungen im Nachtzeitraum,
das entspricht $3 \frac{\text{Bewegungen}}{\text{Stunde}}$
- 63 Fahrbewegungen im Tageszeitraum,
das entspricht $3,9 \frac{\text{Bewegungen}}{\text{Stunde}}$

Sonstige Annahmen

- Fahrzeugkategorie F_z : Straßenbahn-Niederflurfahrzeug Kat 21, Achsanzahl 6
- Streckengeschwindigkeit : $v = 40$ km/h
- Fahrbahnart : Schwellengleis im Schotterbett
- Pegelkorrektur für andere Fahrbahnen : im Bahnübergangsbereich verlängerte
(straßenbündiger Bahnkörper) Walther-Rathenau-Straße und Schmellwitzer Straße
- Quellhöhe Fahrgeräusch : 0 m über Schienenoberkante

Weitere Geräuschquellen sind für die Bahnen im Bestand nicht vorhanden und somit für diesen Emissionsfall auch nicht angesetzt. Die Einbeziehung von zukünftig verkehrenden neuen Bahnentypen ist nicht vorgenommen. Es ist nicht Aufgabe der Prognose, einen zukünftigen Betriebsfall auf der Grundlage einer nicht vorhandenen Betriebsbeschreibung von Cottbusverkehr zu bewerten. Es ist aber zu erwarten, dass zukünftig betriebene moderne Bahnen vergleichsweise weniger Schallemissionen erzeugen, auch wenn diese möglicherweise mit zusätzlichen Schallquellen (Klimaanlagen) ausgestattet sind. In diesem Zusammenhang ist herauszustellen, dass beim Betrieb von Straßenbahnen in dem hier angesetzten Bezugszeitraum (frühe Morgenstunde) eher nicht mit einem Kühlaggregatbetrieb zu rechnen ist. Im Tageszeitraum besteht eine erhebliche Immissionsreserve, so dass Geräuscherhöhungen durch Zusatzaggregate zu keinem Immissionskonflikt führen können.

7.1.3.3 Berechnungsergebnisse

Nachstehende Tabelle 5/5.1 zeigen die Ergebnisse des Schienenverkehrslärmeinflusses aus der Betriebshofzufahrt an den gewählten Referenz-Immissionsorten im Plangebiet.

Die grafischen Ergebnisse und die quellenbezogenen Teilbeurteilungspegel aus allen öffentlichen Verkehrswegen sind in der Gesamtdarstellung zum Verkehrslärm in der Anlage 2 ablesbar.

Die Ergebnisse berücksichtigen die Wirkung der aktiven Schallschutzmaßnahmen Damm mit einer wirksamen Schirmhöhe von 2 m und 4 m.

Wie in Pkt. 1 begründet, gelten die Ergebnisse unter Einbeziehung auch der straßenbegleitenden Bebauung.

Als Grundlage für die Abwägungshandlungen wird in einer separaten Anlage 7 die Gesamt-Verkehrslärm-entwicklung aus öffentlichen Verkehrswegen im Plangebiet ohne Berücksichtigung der Bebauung als weiteres Abwägungsmaterial bereitgestellt.

Tabelle 5 Berechnungsergebnisse zum Beurteilungspegel aus Schienenverkehr
an Referenz-Immissionsorten RIO, mit Bebauung

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
06/2022 STRABA 40kmh, Verkehr		Einstellung:			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt065	RIO1 EG*	55	14	45	13
IPkt066	RIO1 OG*	55	19	45	18
IPkt067	RIO2 EG*	55	18	45	17
IPkt068	RIO2 OG*	55	22	45	20
IPkt069	RIO3 EG*	55	15	45	14
IPkt070	RIO3 OG*	55	20	45	19
IPkt071	RIO4 EG*	55	19	45	18
IPkt072	RIO4 OG*	55	22	45	21
IPkt073	RIO5 EG*	55	23	45	22
IPkt074	RIO5 OG*	55	25	45	24
IPkt075	RIO6 EG*	55	40	45	39
IPkt076	RIO6 OG*	55	47	45	46
IPkt079	RIO8 EG*	55	25	45	24
IPkt081	RIO9 EG*	55	21	45	20
IPkt082	RIO9 OG*	55	24	45	23
IPkt083	RIO10 EG*	55	23	45	22
IPkt084	RIO10 OG*	55	25	45	24
IPkt085	RIO11 EG*	55	28	45	27
IPkt086	RIO11 OG*	55	28	45	27
IPkt087	RIO12 EG*	55	24	45	23
IPkt088	RIO12 OG*	55	25	45	24
IPkt091	RIO15 EG*	55	32	45	31
IPkt092	RIO15 OG*	55	36	45	35

Tabelle 5.1 Berechnungsergebnisse zum Beurteilungspegel aus Schienenverkehr an Referenz-Immissionsorten RIO, ohne Bebauung

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
06/2022 STRABA 40kmh, Verkehr		Einstellung:			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt065	RIO1 EG*	55	26	45	25
IPkt066	RIO1 OG*	55	26	45	25
IPkt067	RIO2 EG*	55	26	45	25
IPkt068	RIO2 OG*	55	27	45	26
IPkt069	RIO3 EG*	55	26	45	25
IPkt070	RIO3 OG*	55	27	45	26
IPkt071	RIO4 EG*	55	27	45	26
IPkt072	RIO4 OG*	55	27	45	26
IPkt073	RIO5 EG*	55	30	45	29
IPkt074	RIO5 OG*	55	31	45	30
IPkt075	RIO6 EG*	55	40	45	39
IPkt076	RIO6 OG*	55	47	45	46
IPkt079	RIO8 EG*	55	30	45	29
IPkt081	RIO9 EG*	55	31	45	29
IPkt082	RIO9 OG*	55	32	45	31
IPkt083	RIO10 EG*	55	31	45	30
IPkt084	RIO10 OG*	55	32	45	31
IPkt085	RIO11 EG*	55	31	45	30
IPkt086	RIO11 OG*	55	32	45	31
IPkt087	RIO12 EG*	55	27	45	26
IPkt088	RIO12 OG*	55	28	45	26
IPkt091	RIO15 EG*	55	36	45	35
IPkt092	RIO15 OG*	55	39	45	38

- Die städtebaulichen Orientierungswerte sind in den Teilflächenbereichen WA 1, WA 5.1, WA 5.2, an der straßenbahnnahen Baugrenze als eingehalten zu werten. Diese Wertung trifft auch ohne Anrechnung der aktiven Schallschutzmaßnahme parallel der Straßenbahntrasse zu. Beispielhaft zeigt die Anlage 5 in Bild 3 die Schienenverkehrslärsituation im Nachtzeitraum ohne Wirkung des 2 m Schutzwalls.
Aus der Auswertung der grafischen Darstellung in der Anlage 5 (Bilder 1,2) ist mitzuteilen, dass an der nördlichen Baugrenze der Teilfläche WA 5.1 der Schienenverkehrslärm eine marginale Größe von 1 dB über dem nächtlichen Orientierungswert von 45 dB in der Obergeschossebene erreicht. Diese Überschreitungsgöße ist für den Bewertungsfall mit/ohne 2 m Wallanlage identisch, d.h. die Abschirmung der Wallanlage erreicht für eine Obergeschossebene keine maßgebliche Wirkung. Diese Größe ist auf Grund der Offenheit der städtebaulichen Orientierungswerte als hinnehmbar zu werten und bedingt auf Grund der Einhaltung des nächtlichen Grenzwertes von 49 dB nach 16. BImSchV /14/ nicht zwingend Festsetzungen zum Schallschutz. An den geplanten Gebäuden ist der nächtliche Orientierungswert nicht mehr überschritten. Das gilt für beide Geschossebenen. Im Tageszeitraum bleibt

der Orientierungswert von 55 dB (A) an der trassennahen Baugrenze sehr deutlich unterschritten.

- Die Lärmkarten in der Anlage 7 zeigen, dass auch bei freier Schallausbreitung die Orientierungswerte im Teilflächenbereich 5.1 und im nördlichen Teilflächenbereich WA 1 in der zuvor beschriebenen Größenordnung unterschritten bleiben, d.h. die anderen Verkehrswege leisten keinen messbaren Verkehrslärmbeitrag. Es besteht kein weiterer Regelungsbedarf, eine Ausnahme dabei bildet das nördlichste Baugrundstück des Teilflächenbereichs WA 5.2.

Es wird unabhängig von der beschriebenen Schienenverkehrslärmsituation und unter Hinweis auf Pkt. 8.3 empfohlen, die Wallanlage an der Straßenbahntrasse als bedingte Festsetzung in Verbindung mit den Schutzziele für das Teilflächengebiet WA 5.1 aufzunehmen. In diese Festsetzung ist die Fläche für das nördlichste Gebäude im Teilflächenbereich WA 5.2 mit einzubeziehen.

- Für das benannte Baugrundstück im Teilflächenbereich WA 5.2 kann in der Obergeschossebene durch Eigenabschattung des Gebäudes keine ruhige Seite mit einem nächtlichen Beurteilungspegel kleiner 45 dB nachts geschaffen werden. Ursächlich dafür ist ein "hinter das Gebäude" einstrahlender Schienenverkehrslärm auf Grund der östlichen Endlage der 2 m Wallanlage. Erkennbar ist die Situation beispielhaft für die Obergeschossebene aus den Lärmkarten der Anlage 2 (mit Bebauung) und der Anlage 7 (ohne Bebauung). Für diese Situation ergibt sich ein Regelerfordernis, welches ausschließlich auf passive Maßnahmen setzen muss und eine Fensteröffnung zu Lüftungszwecken auf keiner Seite zulassen kann.

Alternativ ist es möglich für dieses Gebäude nur eine Eingeschossigkeit festzusetzen. Damit ist die Schaffung einer ruhigen Rückseite möglich und die Festsetzungen müssen sich nicht zu den im WA 3.2 getroffenen unterscheiden.

- Alle Teilflächenbereiche WA 1, WA 5.1, WA 5.2

- Besondere Hinweise zum baulichen Schallschutz auf Grund hoher Vorbeifahrtpegel werden gegeben.

In diesem Zusammenhang wird auf die Argumentation in Pkt. 8.3 verwiesen, die ausdrücklich als Hinweis im Sinne von Pkt. 1 für die Objektplanung gedacht ist. Eine textliche Festsetzung dazu empfehlen wir u.a. aus Gründen einer planerischen Zurückhaltung nicht.

7.1.4 Sonstiges

Straßen- und Schienenverkehrslärmemissionen aus der Walther-Rathenau-Straße und der nördlich vom Plangebiet geführten Straßenbahnstrecke sind in ihrer Wirkung auf das Plangebiet gesehen diskontinuierlich, d.h. wenige Fahrzeuge erzeugen hohe Vorbeifahrtpegel. Diese betragen an den nahen Baugrenzen zur Straßenbahnstrecke ca. 75 dB durch Straßenbahnvorbeifahrten und an der nahen Baugrenze zur Walther-Rathenau-Straße im Teilflächenbereich WA 4.3 und WA 4.2 bis zu 65 dB mit einem relativ tieffrequenten

Frequenzspektrum durch Busvorbeifahrten. Die Objektplanung muss bei der bauakustischen Auslegung von Fenstern diesen Sachverhalt berücksichtigen.

7.2 Gewerbelärm

Der Betriebshof von Cottbusverkehr ist eine Anlage im Sinne der TA Lärm /8/. Alle Betriebsvorgänge auf dem Betriebsgelände sind in ihrer Wirkung auf das Plangebiet als gewerblicher Lärm zu behandeln. Methodisch wird so vorgegangen, dass u.a. im Rahmen von punktuellen Messungen und einer nächtlichen Dauermessung die maßgebliche gewerbliche Anlagenemission im Bestand erhoben wurde. Auf der Grundlage der Betriebsbeschreibung werden weitergehende Betriebsvorgänge in ihrer akustischen Emission quantifiziert und in eine Lärmimmissionsprognose eingeführt.

7.2.1 Bewertungsmodell

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

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

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

= 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

Es wird darauf hingewiesen, dass der Beurteilungspegel für den Tageszeitraum auf eine Beurteilungszeit von 16 Stunden bezogen wird. Für den Beurteilungspegel im Nachtzeitraum gilt die lauteste Stunde als Bezugszeitraum.

Grundsätzlich ist zu erwähnen, dass sich die TA Lärm /8/ beispielsweise im Zusammenhang mit Verkehrslärm auf das Regelwerk RLS-90 /22/ bezieht. Das Gutachten verwendet an entsprechender Stelle das Regelwerk RLS-19 /13/, welches als das schalltechnisch fortschrittlichere Regelwerk das Vorgängerregelwerk RLS-90 /22/ abgelöst hat.

Stellplatzanlagen

Die Berechnung der gewerblichen Lärmemission von Stellplatzanlagen erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie Bayern mit /10/:

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S/1 \text{ m}^2) \text{ in dB(A)}$$

(zusammengefasstes Verfahren)

$L_{W''}$ = Flächenbezogener Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz

L_{W0} = 63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P + R-Parkplatz
einschließlich Durchfahranteil

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart

f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

K_I = Zuschlag für das Taktmaximalverfahren (Impulzzuschlag)

N = Bewegungshäufigkeit [Bewegungen Stellplatz x Stunde]

B = Bezugsgröße Anzahl der Stellplätze

S = Gesamtfläche des Parkplatzes

Für nicht in das Verfahren zur Berechnung der Lärmemission von Parkplätzen integrierte Fahrwege werden die Lärmberechnungen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19 /13/ vorgenommen.

Messtechnische Erhebungen

Für die messtechnische Erhebung wurde ein Messkonzept entwickelt, nach dem in situationsbezogenen Abständen der Emissionsschalldruckpegel L_P erfassbar war. Dabei wurden die Normen DIN EN ISO 11200 /18/ bzw. die DIN ISO 8297 /19/ informativ beachtet.

Aus den Schalldruckpegelmessungen im Nahfeld der Quellen wurde unter Berücksichtigung des emissionswirksamen Abstandes r eine Vorbemessung der zu erwartenden Schalleistung L_w aus

$$L_w = \bar{L}_p + 20 \cdot \log r + 8 \text{ dB}$$

vorgenommen.

Situationsabhängig wurde die Schalleistung für

- eine einzelne Quelle
 - eine Quellengruppe
- ermittelt.

Anschließend wurde jede Quelle in das digitale geometrische Modell eingeführt. Nach den Grundsätzen einer detaillierten Prognosebetrachtung entsprechend TA Lärm /8/ wurde ein Prognosemodell für eine Schallausbreitungsrechnung erstellt.

Das Modell und die eingeführte Schalleistung für die jeweilige Quelle wurden anhand einer Einzelpunkt-berechnung an den Messergebnissen validiert und angepasst.

Der Validierung liegt nachstehender allgemeiner mathematischer Zusammenhang für die Ausbreitungsrechnung zu Grunde.

$$L_m = L_w + D_c - A$$

Dabei ist:

L_m : Schalldruckpegel am Immissionsort

D_c : Richtwirkungskorrektur

L_w : Schalleistungspegel

A : Dämpfungsmaß

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar}$$

Dabei ist:

A_{div} : die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung

A_{atm} : die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption

A_{gr} : die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts

A_{bar} : die Dämpfung aufgrund von Abschirmung

Bei der Rückrechnung der Messwerte auf die Schalleistung wird das softwareimplementierte aktuelle Verfahren nach DIN ISO 9613 /23/ angewendet.

Im Ergebnis der Modellierung ist eine akustische Kenngröße in Form einer Schalleistung L_{WA} allgemein angebar, welche das Emissionsverhalten der Quellen in bekannter Weise beschreibt.

7.2.2 Feststellungen durch Messungen

7.2.2.1 Nachtzeitraum

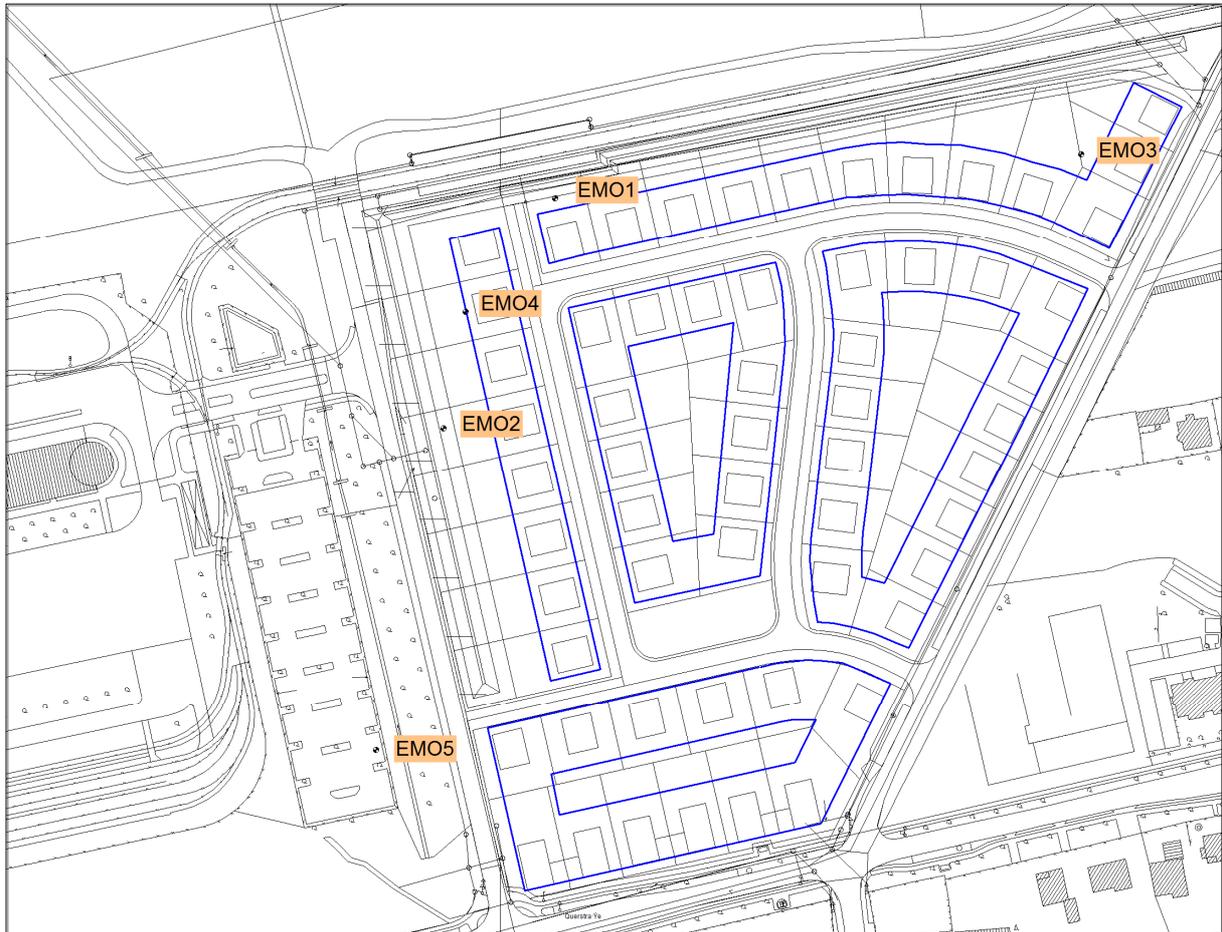
Zur Feststellung der gewerblichen Lärmemission im Bestand und deren Wirkung auf das Plangebiet wurden zielgerichtet akustische Messungen vorgenommen. Insbesondere zur Einschätzung der gewerblichen Nachtemission wurde u.a. ein vollständiger Nachtbeobachtungszeitraum vom 26.02.2019 zum 27.02.2019 gewählt.

Die Messergebnisse werden u.a. als Teilergebnisse in das Prognosemodell für den Nachtzeitraum eingeführt.

Nachstehend zeigt das Bild 1 die Messstandorte EMO1 und EMO2, an denen in der zuvor genannten Nachtbeobachtung die Messungen von Gewerbelärm erfolgten.

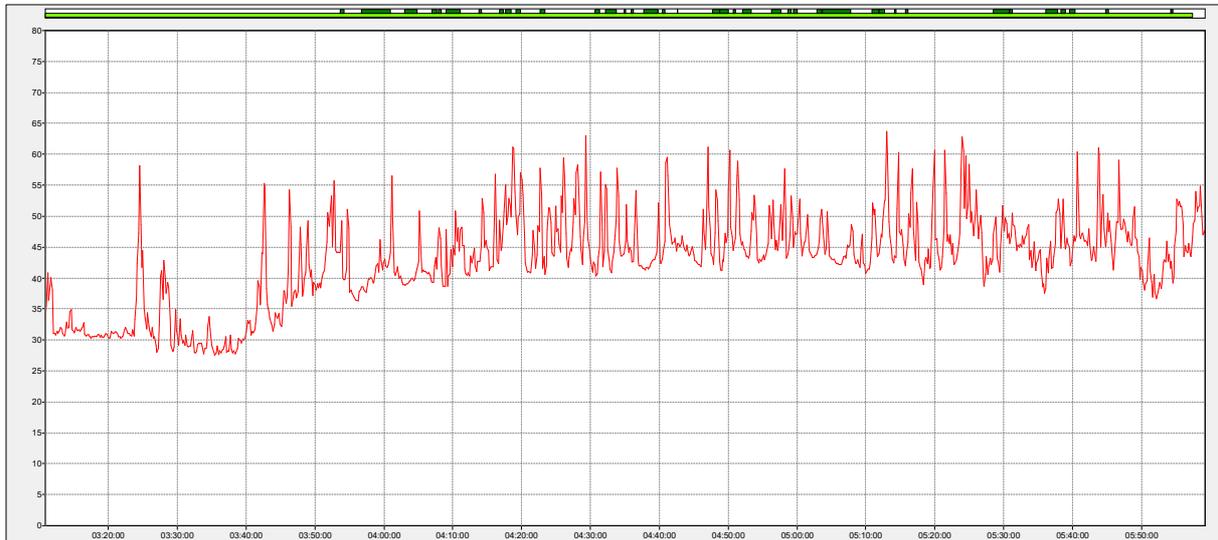
Die Darstellung ist erweitert durch die Messstandorte EMO4, EMO5, an denen Maximalpegelmessungen aus den Kurvendurchfahrten Nord und Süd [2] als Grundlage für eine ergänzende Prognosebewertung vorgenommen wurden.

Bild 1 Gewählte Messtandorte (EMO1, EMO2) aus der Nachtmessung vom 26.02.2019, (EMO3) aus der Bremsmessung, /EMO4, EMO5) aus der Messung von Maximalpegeln am 09./10.06.2022



Beispielhaft wird in Bild 2 ein unbearbeiteter Messauszug rein informativ dargestellt.

Bild 2 Pegel-Zeit-Verlauf für L_{Aeq} - Messauszug für den Beobachtungszeitraum zwischen 03.00 Uhr und 06.00 Uhr am Messstandort EMO2



Der Pegel-Zeit-Verlauf beschreibt die Lärmimmissionen aus dem Betriebshof, den Bus- und Pkw-Vorbeifahrten und den Straßenbahnausfahrten.

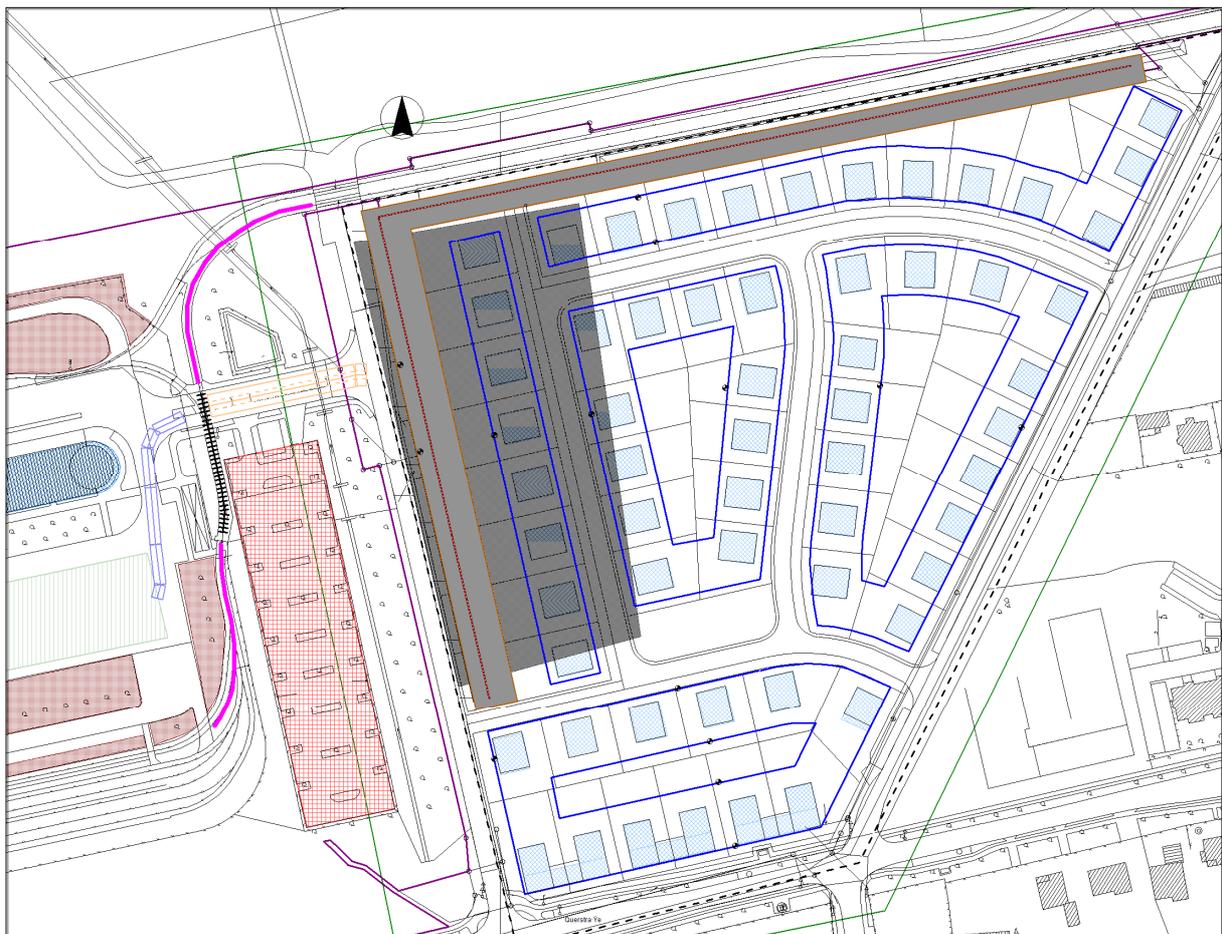
7.2.2.2 Ergebnisse und Bewertung

Aus den Messauswertungen sind die nachstehenden Ergebnisse mitzuteilen. Die Ergebnisse beziehen sich primär auf den lautesten Nachtzeitraum zwischen 05.00 Uhr und 06.00 Uhr.

- Das Plangebiet ist im Nachtzeitraum durch Gewerbelärmüberschreitung betroffen. Betroffen von dieser Überschreitung ist eine Plantiefe von ca. 60 m, gerechnet von der westlichen Plangrenze. Die Größe der Überschreitung ist an der westlichen Baugrenze mit ca. 4 - 5 dB für den Beurteilungspegel und mit ca. 10 dB für den Maximalpegel aus den Messungen allgemein bezifferbar. Die Überschreitungsgröße ist hier gemessen an den Anforderungen der TA Lärm /8/ in Höhe von 40 dB für den Beurteilungspegel und 60 dB für den Maximalpegel im Beurteilungszeitraum einer ungünstigsten Nachtstunde.
- Die Überschreitung ist ausschließlich den frühen Morgenstunden zwischen 04.00 Uhr und 06.00 Uhr zuordenbar. In allen anderen Nachtstunden wird eine Überschreitung der beschriebenen Richtwerte nicht festgestellt.
- Die beschriebene Überschreitungsgröße resultiert aus den morgendlichen Inbetriebnahmen der betrieblichen Fahrzeuge für den Linienverkehr. Dabei sind die Straßenbahnabfahrten und die damit verbundenen Kurvenquietschgeräusche im nördlichen Kurvenbereich des Betriebshofgeländes die bestimmende Größe. Die Auffälligkeit von Einzelgeräuschen geht über den beschriebenen 60 m tiefen Lärmüberschreitungsbereich hinaus.

- Weichenstellungen, Rangiergeräusche, Signaleinrichtungen, Beschleunigungsvorgänge und Koronageräusche aus der Stromabnahme im Fahrleitungsbereich sind auch mit einer Auffälligkeit und Störwirkung verbunden. Die beschriebenen Geräuscheinwirkungen tragen aber nicht wesentlich zur Gesamtlärsituation bei.
- Die gewerbliche Lärmimmission im Plangebiet kann auch geprägt sein durch die Vorbereitung der Busse zum Fahrtantritt, z.B. durch Vorheizen auf dem Busstellplatz und durch Kommunikationsgeräusche. Derartige Geräuschimmissionen treten in ihrer Wirkung im Vergleich zu den kurzzeitigen Straßenbahnabfahrten aber in ihrer Auffälligkeit stark in den Hintergrund.
- Geräuscheinflüsse durch den teilweisen Betrieb von Werkstätten, Waschanlagen oder Wagenreinigungen waren nachts nicht erkennbar.
- Nutzungsvorgänge auf der betrieblichen Stellplatzfläche im Nachtzeitraum sind mit den Schutzziele des Planungsgebietes verträglich.

Bild 3 Mittels Messung im Planbereich durch Gewerbelärm festgestellter annähernder Überschreitungsbereich in der Nacht



7.2.3 Prognose Nachtzeitraum

7.2.3.1 Prognoseeingangsdaten für das Nachtmodell

Die Bewertung des Gewerbelärmeinflusses auf das Plangebiet im Nachtzeitraum, hier die ungünstigste Nachtstunde zwischen 05.00 Uhr und 06.00 Uhr, wird ebenfalls mittels einer detaillierten Lärmprognose vorgenommen. Eingangsdaten sind u.a. aus der messtechnischen Erhebung (vgl. Pkt. 7.2.2.1) und [2] eingeführt. Weitere Eingangsdaten sind aus der Betriebsbeschreibung [5] abgeleitet, Extrapolationen auf einen prognostischen Betrieb sind nur bedingt vorgenommen.

a) Betriebshof aus Messungen

Aus den messtechnischen Erhebungen sind nachstehende Ersatzschallquellen in das Berechnungsmodell eingeführt.

Entsprechend der methodischen Herangehensweise sind die aus Messungen abgeleiteten Daten grundsätzlich als beurteilungsbezogene Schalleistungspegel angegeben:

- Straßenbahn Kurve Nord : längenbezogener Schalleistungspegel $L'_{w,Nacht} = 61$ dB/m
maximaler Schalleistungspegel $L_{WA,max} = 111$ dB, für Einzelgeräusche aus dem Bahnbetrieb eingeführt
- Straßenbahn Kurve Süd : längenbezogener Schalleistungspegel $L'_{w,Nacht} = 60$ dB/m
maximaler Schalleistungspegel $L_{WA,max} = 107$ dB, für Einzelgeräusche aus dem Bahnbetrieb eingeführt

Der Maximalpegel wird als L 1% - Perzentilpegel eingeführt auf Grund der relativ großen Ergebnisspannweite, insbesondere bei der Kurvendurchfahrt Nord.

Das Gleiszwischenstück zwischen Kurve Nord und Kurve Süd wurde modelltechnisch in Anlehnung an Schall 03 /17/ ergänzt mit nachstehenden Ansätzen:

- Fahrbewegungen : $n = 8$ Bewegungen/Std., zusätzlich 3 Bewegungen für die zukünftige Taktverdichtung
- Streckengeschwindigkeit : $v = 10$ km/h
- Fahrzeugkategorie FZ : Straßenbahn Kat 21 - Niederflurfahrzeug, Achsenanzahl 6
- Fahrbahnart : Straßenbündiger Bahnkörper
- Quellenhöhe Fahrgeräusch : 0 m über Schienenoberkante

Die messtechnischen Erhebungen stehen im Zusammenhang mit der zum Messzeitpunkt beobachteten Betrieb und den örtlich vorhandenen baulichen Gegebenheiten des Streckennetzes. Die Betriebsabläufe sind einem Regelbetrieb zuzuordnen, welcher sich aus dem fahrplanmäßigen Betrieb ergibt.

Weiter ist zu erwähnen, dass sich das Schienennetz in den maßgeblichen inneren Kurvenbereichen, insbesondere der Kurve Nord, in einem erneuerungsbedürftigen Zustand befindet. Das hat zur Folge, dass Maximalpegel in Form von Quietschgeräuschen in dem gegenwärtigen Bestandszustand besonders hoch sind. Die lauten Quietschgeräusche werden vordergründig aus dem abgesenkten Mittelteil auf Grund der speziellen Bauart in Cottbus erzeugt. Prognostisch ist zu erwarten, dass sich die hier prognostizierte Maximalpegel-Geräuschsituation deutlich abschwächt auf Grund anstehender Wartungsarbeiten und dem Einsatz neuer Bahnen.

- Die modelleingeführten Schallleistungspegel L'_w sind aus den messtechnischen Erhebungen abgeleitet und entsprechend validiert. Sie beziehen sich auf die maßgeblichen örtlichen Emissionsbereiche, hier mit Kurve Nord und Kurve Süd beschrieben, zu vergleichen in Bild 3. Die Kurve Süd ist im Modell nicht weiter nach Westen geführt, da aus der messtechnischen Beobachtung keine maßgeblichen Immissionsanteile erkennbar waren.
- Die längenbezogenen Schallleistungspegel $L'_{w,Nacht}$ entsprechen einer stundenbezogenen Beurteilungsschalleistung, die sich aus den Messungen am Ersatzmessort EMO2 mit den nachstehenden Beurteilungsparametern ergibt:
 - Einwirkzeit pro Abfahrt : $t_E = 0,5 \text{ min}$, eingeführt sind 4 min für den lauten Geräuschemissionsanteil für 8 Bahnabfahrten im Bestand in der ungünstigsten Nachtstunde bei Kurvendurchfahrt
 - Prognosefahrten für 3 zusätzliche Abfahrten : $t_E = 1,5 \text{ min}$, eingeführt sind zusätzliche 3 Zeiteinheiten für die zukünftig vorgesehene Taktverdichtung
 - Einwirkzeitkorrektur : $10 \cdot \lg \left[\frac{t_E}{\text{Bezug}} = \frac{5,5 \text{ min}}{60 \text{ min}} \right] = -10,4 \text{ dB}$ für die Summe aller kurzzeitigen Kurvendurchfahrten
 - Auffälligkeitszuschlag : $K = 4 \text{ dB}$ in Anlehnung an TA Lärm/Schall 03
 - Quellhöhe : $0,2 \text{ m}$ über Schienenoberkante
- Für die Bus-Vorbereitungsfläche ist ein flächenbezogener Schallleistungspegel $L''_{w,Nacht} = 60 \text{ dB/m}^2$ in die Prognose eingeführt. Der flächenbezogene Schallleistungspegel ist ein auf die ungünstigste Nachtstunde bezogener Parameter. Dieser beinhaltet die Geräuschemissionen beim Warmlaufen der Busse vor Fahrtantritt, Busbewegungen auf der Vorbereitungsfläche sind inbegriffen. Der Prognoseansatz von 60 dB/m^2 für die Busvorbereitungsfläche ist ein auf Messungen basierender Wert, welcher mit dem fahrplanmäßigen Einsatz abgeglichen wurde. Diesem Abgleich liegt ein Bestandswert

von 14 Busabfahrten (vgl. Pkt. 7.2.4.2) pro Nachtstunde zu Grunde. Zum Messzeitpunkt wurden 10 Busse auf der Vorbereitungsfläche beobachtet. Mit diesem Abgleich ist ein Korrekturwert von 1,5 dB in dem Prognoseansatz von 60 dB/m² berücksichtigt.

Aus dem genannten Ansatz und der zu erwartenden Erneuerung der Busflotte (Wasserstoff) mit leiseren Geräuschemissionen ist ein Prognosefaktor nicht eingeführt.

Sonstige Annahmen

- Quellhöhe : 1,5 m
- Einwirkzeit : $t_E = 1$ Std. (ungünstigste Nachtstunde)
- Quellenart : ISO 9613 - Flächenquelle

b) Betriebshof aus Betriebsbeschreibung

Das betrifft die Quellengruppen:

- Stellplatzanlage
- Betriebsgrundstückszufahrt
- Fahrbewegungen auf dem Betriebsgelände

Die aus der Betriebsbeschreibung [5] entwickelten Berechnungsansätze sind ebenfalls unter dem Pkt. 7.2.4.2 "Prognoseeingangsdaten für das Tagesmodell" dargestellt.

7.2.3.2 Ergebnisse und Bewertung

Die im Gesamtergebnis prognostizierte gewerbliche Immissionssituation im Nachtzeitraum (ungünstigste Nachtstunde) ist in Anlage 4 dargestellt.

Berücksichtigt sind dabei alle erkennbaren immissionsrelevanten technologischen Abläufe auf dem Betriebshof, die Bus- und Straßenbahnfahrten, die Stellplatzanlage und die Betriebsgrundstückszufahrt einschließlich der in [5] quantifizierten Prognosezahlen.

Nachstehende Tabelle 6 zeigt zusammengefasst die Berechnungsergebnisse.

Tabelle 6 Berechnungsergebnisse zum Beurteilungspegel aus Gewerbelärm im Nachtzeitraum
(ungünstigste Nachtstunde) an Referenz-Immissionsorten RIO, mit Bebauung

Kurze Liste		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm	
06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:	
		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A
		/dB	/dB
IPkt065	RIO1 EG*	40	25
IPkt066	RIO1 OG*	40	34
IPkt067	RIO2 EG*	40	32
IPkt068	RIO2 OG*	40	36
IPkt069	RIO3 EG*	40	29
IPkt070	RIO3 OG*	40	36
IPkt071	RIO4 EG*	40	34
IPkt072	RIO4 OG*	40	37
IPkt073	RIO5 EG*	40	33
IPkt074	RIO5 OG*	40	39
IPkt075	RIO6 EG*	40	29
IPkt076	RIO6 OG*	40	36
IPkt079	RIO8 EG*	40	40
IPkt081	RIO9 EG*	40	33
IPkt082	RIO9 OG*	40	36
IPkt083	RIO10 EG*	40	25
IPkt084	RIO10 OG*	40	33
IPkt085	RIO11 EG*	40	15
IPkt086	RIO11 OG*	40	24
IPkt087	RIO12 EG*	40	41
IPkt088	RIO12 OG*	40	42
IPkt091	RIO15 EG*	40	34
IPkt092	RIO15 OG*	40	36

Tabelle 6.1 Berechnungsergebnisse zum Beurteilungspegel aus Gewerbelärm im Nachtzeitraum (ungünstigste Nachtstunde) an Referenz-Immissionsorten RIO, ohne Bebauung

Kurze Liste		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm	
06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:	
		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L _{r,A}
		/dB	/dB
IPkt065	RIO1 EG*	40	36
IPkt066	RIO1 OG*	40	36
IPkt067	RIO2 EG*	40	37
IPkt068	RIO2 OG*	40	37
IPkt069	RIO3 EG*	40	37
IPkt070	RIO3 OG*	40	37
IPkt071	RIO4 EG*	40	37
IPkt072	RIO4 OG*	40	38
IPkt073	RIO5 EG*	40	38
IPkt074	RIO5 OG*	40	40
IPkt075	RIO6 EG*	40	36
IPkt076	RIO6 OG*	40	37
IPkt079	RIO8 EG*	40	40
IPkt081	RIO9 EG*	40	36
IPkt082	RIO9 OG*	40	37
IPkt083	RIO10 EG*	40	34
IPkt084	RIO10 OG*	40	35
IPkt085	RIO11 EG*	40	33
IPkt086	RIO11 OG*	40	33
IPkt087	RIO12 EG*	40	41
IPkt088	RIO12 OG*	40	42
IPkt091	RIO15 EG*	40	36
IPkt092	RIO15 OG*	40	37

Die Prognosebetrachtung lässt erkennen, dass im Vergleich zu der aus den Nachtmessungen unter Pkt. 7.2.2.2 abgeleiteten gewerblichen Beurteilung eine etwas tiefer greifende gewerbliche Überschreitung des Nachtrichtwertes vorliegt.

Unter Berücksichtigung der städtebaulichen Schutzmaßnahmen verbleiben lediglich Gewerbelärmüberschreitungen im Planflächenbereich WA 4.3 und WA 4.4 im Nachtzeitraum.

Der Überschreibungsbereich im WA 4.3 ist hier relativ gering und wird mit ca. 1,5 dB prognostiziert.

Aus der in Anlage 11 Bild 2 dargestellten Immissionssituation (Nachweisorte OG, Nacht, ohne Bebauung) kann nicht abgeleitet werden, dass vor der westlichsten Bebauung im Teilflächenbereich WA 4.4 der nächtliche Immissionsrichtwert von 40 dB überschritten ist. Die punktuelle Prüfung der Immissionssituation kommt zu dem Ergebnis, dass vor der Fassade des nach städtebaulichen Konzept angenommenen Gebäudestandortes eine Immissionssituation mit $L_{r,Nacht} = 40,2$ dB vorliegt, was keine Überschreitung darstellt.

Formal und richtigerweise hat sich die Bewertung auf die Baugrenze zu beziehen. Für diesen Bezug (3 m von der Knotenlinie zwischen WA 4.3 und WA 4.4 auf nördlicher Baugrenze) berechnet sich natürlich ein

geringfügig höherer Wert, der aufgerundet 41 dB ergibt und somit eine Überschreitung im nördlichen und westlichen Fassadenbereich darstellt.

Damit ergibt sich ein Schutzanspruch des Obergeschosses gegenüber Gewerbelärm. Nachstehende Lösungsansätze werden empfohlen:

- Eingeschossigkeit festsetzen
- Grundrissfestsetzungen analog WA 4.3, die Festsetzung muss sich nur auf das OG beziehen
- Verschiebung der Knotenlinie um 8 m nach Osten mit Folge einer verkleinerten Grundstücksfläche

Die Tabellen 6.2/6.3 zeigen die Maximalpegelerwartung aus den Straßenbahnfahrten in der Süd- und in der Nordkurve:

Tabellen 6.2 Maximalpegelerwartung $L_{AF,max}$ aus der Gleiskurve Nord für ausgewählte Nachweisorte, mit Bebauung

Kurze Liste		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm	
06/2022 Maximalpegel		Einstellung:	
		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A
		/dB	/dB
IPkt071	RIO4 EG*	60	51
IPkt072	RIO4 OG*	60	51
IPkt073	RIO5 EG*	60	54
IPkt074	RIO5 OG*	60	55
IPkt075	RIO6 EG*	60	53
IPkt076	RIO6 OG*	60	54
IPkt079	RIO8 EG*	60	55
IPkt087	RIO12 EG*	60	52
IPkt088	RIO12 OG*	60	53

Tabellen 6.3 Maximalpegelerwartung $L_{AF,max}$ aus der Gleiskurve Süd für ausgewählte Nachweisorte, mit Bebauung

Kurze Liste		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm	
06/2022 Maximalpegel		Einstellung:	
		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A
		/dB	/dB
IPkt071	RIO4 EG*	60	50
IPkt072	RIO4 OG*	60	51
IPkt073	RIO5 EG*	60	50
IPkt074	RIO5 OG*	60	50
IPkt075	RIO6 EG*	60	47
IPkt076	RIO6 OG*	60	47
IPkt079	RIO8 EG*	60	51
IPkt087	RIO12 EG*	60	56
IPkt088	RIO12 OG*	60	56

Eine Überschreitung des maßgeblichen Maximalpegelkriteriums nach TA Lärm Nacht in Höhe von $L_{AF,max} = 60$ dB ist nicht nachweisbar.

Zur weiteren Bewertung wird auf den Pkt. 8.1 verwiesen.

7.2.4 Prognose Tageszeitraum

Die Bewertung des Gewerbeinflusses auf das Plangebiet im Tageszeitraum wird mittels einer Lärmprognose /8/ geführt. Grundlegende Eingangsdaten sind teilweise messtechnisch erhoben oder aus der Betriebsbeschreibung abgeleitet.

In Anlehnung an die TA Lärm wird ein Ruhezeitenzuschlag für die tageszeitliche Immission pauschal mit 2 dB unabhängig von der tatsächlichen zeitlichen Quelleneinwirkung vorgenommen. Für den Sonntag ist eine Berechnung nicht geführt. Es ist erkennbar, dass mit dem stark eingeschränkten gewerblichen Sonntagsbetrieb im Vergleich zum Wochentagesbetrieb die gegebenen Orientierungswerte nicht überschritten sein können.

7.2.4.1 Messtechnische Erhebungen

Betriebshof

Als eine Grundlage zur Bewertung der gewerblichen Lärmemissionen am Tage werden Kurzzeitmessungen [2] an verschiedenen stationären Anlagenbereichen des Betriebshofes vorgenommen. Die aus den Messungen nach den unter Pkt. 7.2.1 beschriebenen Modellgrundlagen ermittelten Schallleistungspegel L_{WA} sind nachstehend angegeben:

- | | | |
|-----------------------------------|---------------------|---|
| – Anlage A1 - Lüftung GUW | : $L_{WA} = 101$ dB | Emissionshöhe 3 m, (kein Nachtbetrieb) |
| – Anlage A2 - Lüftung Waschanlage | : $L_{WA} = 70$ dB | Emissionshöhe 5 m,
(kann nachts in Betrieb sein) |
| – Anlage A3 - Bahnwerkstatt | : $L_{WA} = 85$ dB | Emissionshöhe 3 m, (Nachtbetrieb) |
| – Anlage A4 - Lüftung Lackiererei | : $L_{WA} = 80$ dB | Emissionshöhe 7 m, (kein Nachtbetrieb) |
| – Anlage A5 - Buswerkstatt | : $L_{WA} = 85$ dB | Emissionshöhe 3 m, (Nachtbetrieb) |

Die Daten werden als Prognoseeingangsdaten (vgl. Pkt. 7.2.4.2) in das akustische Emissionsmodell eingeführt. Geräuscheinwirkzeiten sind den Bezugszeiten für Tag und Nacht gleichgesetzt, was einer Modellvereinfachung und einem Worst-Case-Ansatz entspricht.

Weitere haustechnische Anlagen werden nach Angaben von Cottbusverkehr nicht betrieben.

Die Quellenlage ist aus dem Quellenplan in Anlage 1 Bild 3 ersichtlich.

Weitere emissionsrelevante Betriebsvorgänge sind im betrachteten Bezugszeitraum ungünstigste Nachtstunde nicht vorhanden. Fahrgeräusche, beispielsweise auf dem Betriebshof, stehen nur im

Zusammenhang mit der Vorbereitung der Bahnen für den morgendlichen Einsatz. Diese Vorbereitungen sind im angenommenen Bezugszeitraum abgeschlossen.

Sonstige Annahmen

- Einwirkzeit : : $t_{E,T/N} = 16/ 1$ Std. (ungünstigste Nachtstunde)
- Quellenart : ISO 9613 - Punktquelle
- Meteorologie : Mit-Wind-Wetterlage
- Beurteilungspegelzuschlag für Tageszeiten
mit erhöhter Empfindlichkeit : $\Delta L_r = 2$ dB pauschal

Bremsproben

Cottbusverkehr nimmt keine Bremsproben auf der zum Plangebiet parallel gelegenen Gleisanlage vor.

Die Bremsproben werden zwischen dem Bahnübergang Schmellwitzer Straße und der östlich gelegenen 90°-Kurve durchgeführt.

Im Rahmen einer informativen Messreihe [2] wurden Bremsprüfungsvorgänge im nordöstlichen Planbereich gemessen, vgl. dazu EMO3 in Bild 1 unter Pkt. 7.2.2.1 dieses Textes.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Geräuschimmissionen im Plangebiet im Bereich der üblichen Hintergrundgeräuschsituation unterhalb von 45 dB am Tage liegen. Die Geräusche sind subjektiv kaum vernehmbar, ein diesbezüglich störender gewerblicher Geräuscheinfluss auf das Plangebiet ist nicht gegeben. Im Nachtzeitraum finden keine Bremsproben statt.

7.2.4.2 Prognoseeingangsdaten für das Tagesmodell

a) Stellplatzanlage

Aus den Nutzungsabschätzungen des Betreibers und örtlichen Beobachtungen ist nachstehender Emissionsansatz entwickelt:

- Stellplatzanzahl : $n = 120$
- Bezugszeit : Tag, 06:00 - 22:00 Uhr
Nacht, 05:00 - 06:00 Uhr
(ungünstigste Nachtstunde)
- Bewegungshäufigkeit : $N_{\text{Tag}} = 0,2$ Bewegungen / Stellplatz x Stunde
das entspricht 384 Fahrzeugbewegungen in 16 Stunden oder
24 Fahrzeugbewegungen pro Stunde. Diese Fahrzeuge
bewegen sich auch auf der Walther-Rathenau-Straße.
 $N_{\text{Nacht}} = 0,06$ Bewegungen / Stellplatz x Stunde
das entspricht ca. 7 Fahrzeugbewegungen in der
ungünstigsten Nachtstunde für zu- oder abfahrende Fahrzeuge
- Oberfläche : Betonsteinpflaster mit Fugen > 3mm

- Zuschlag Parkplatzart K_{PA} : 0 dB
- Impulzzuschlag K_i : 4 dB
- Spitzenschalleistung : $L_{WA,max} = 99$ dB für das Schlagen von Türen / Kofferraumklappe

Zum angewendeten Rechenmodell wird auf Pkt. 7.2.1 verwiesen.

b) Betriebsgrundstückszufahrt

Gemeint sind hier die Fahrverkehre zwischen Walther-Rathenau-Straße (Betriebshofzufahrt) und der Stellplatzanlage bzw. dem Betriebshof, welche als Gewerbelärm zu werten sind. Die nachstehenden 3 Quellen sind der Betriebsgrundstückszufahrt zugeordnet.

- Fahrten aus der Stellplatzanlage
 - $M_T = 384$ Fahrzeugbewegungen in 16 Stunden, entspricht 24 Fahrten/h.
 - $M_N = 7$ Fahrzeugbewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde zwischen 05:00 - 06:00 Uhr (für die Betriebsgrundstückszufahrt aus erkennbarer Irrelevanz nicht modelliert)
 - $v = 30$ km/h
- Busfahrten (Prognoseansatz) [5]
 - $M_T = 85$ Fahrzeugbewegungen (Bestand) in 16 Stunden
 - $M_T = 184$ Fahrzeugbewegungen (Prognose) in 16 Stunden
 - $M_N = 14$ Fahrzeugbewegungen (Bestand) in der ungünstigsten Nachtstunde zwischen 05:00 - 06:00 Uhr
 - $M_N = 22$ Fahrzeugbewegungen (Prognose) in der ungünstigsten Nachtstunde
 - $v = 30$ km/h

Der Prognoseansatz ist in das Berechnungsmodell eingeführt.

- Eigener Fuhrpark und gewerblicher Verkehr
 - $M_T = 10$ Fahrzeugbewegungen in 16 Stunden für Schwerlastfahrzeuge
 - $M_N =$ kein Ansatz für Schwerlastfahrzeuge in der ungünstigsten Nachtstunde
 - $M_T = 80$ Fahrzeugbewegungen in 16 Stunden für Kleintransporter und Pkw
 - $M_N = 2$ Fahrzeugbewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde
 - $v = 30$ km/h
- Sonstige Annahmen
 - Quelhöhe : 0,5 m
 - Einwirkzeit : $t_{E,T/N} = 16/1$ Std (ungünstigste Nachtstunde)
 - Quellenart : RLS 19 - Quelle

- Straßenbezogene Annahmen : analog zu Pkt. 7.1.2.1

c) Fahrbewegungen auf dem Betriebsgelände

Gemeint sind hier die Fahrverkehre auf dem Betriebshof, welche als Gewerbelärm zu werten sind.

– Busfahrten (Prognoseansatz)

- M_T = 184 Fahrzeugbewegungen (Prognose) in 16 Stunden,
das ist im Wesentlichen der Tagesbusverkehr in einer
Worst-Case-Betrachtung
- M_N = 22 Fahrzeugbewegungen (Prognose) in der ungünstigsten Nachtstunde,
das sind die Busabfahrten zwischen 05.00 Uhr und 06.00 Uhr
- v = 30 km/h

Die Busfahrten sind in Anlehnung an die RLS-19 /13/ modelliert mit

- Regelgeschwindigkeit : $v = 30$ km/h
- Straßendeckschichtkorrektur : $D_{SD} = 0$ dB
- Busse als leichte Lkw-Klasse Lkw 1 eingeführt
- Beurteilungspegelzuschlag für
Tageszeiten mit erhöhter
Empfindlichkeit : $\Delta L_r = 2$ dB pauschal

- Eigener Fuhrpark und gewerblicher Verkehr
 - M_T = 10 Fahrzeugbewegungen in 16 Stunden für Schwerlastfahrzeuge, LKW 1
 - M_N = kein Ansatz für Schwerlastfahrzeuge in der ungünstigsten Nachtstunde
 - M_T = 80 Fahrzeugbewegungen in 16 Stunden für Kleintransporter und Pkw
 - M_N = 2 Fahrzeugbewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde
 - V = 30 km/h
 - Beurteilungspegelzuschlag für
Tageszeiten mit erhöhter
Empfindlichkeit : $\Delta L_r = 2$ dB pauschal
 - Modellierung ebenfalls in Anlehnung an die RLS-19 /13/

- Straßenbahn (Prognoseansatz)

Gemeint sind hier die Straßenbahnfahrten im Tageszeitraum, die in Analogie zu der
Betriebshofzufahrt entsprechend Pkt. 7.1.3 angesetzt sind.

 - Fahrzeuganzahl : 63 Fahrzeugbewegungen in 16 Stunden
 - Streckengeschwindigkeit : $v = 20$ km/h
 - Fahrbahnart : straßenbündiger Bahnkörper
 - Auffälligkeitszuschlag : $k = 6$ dB pauschal für Kurvenradien,
Weichenanlagen, u.ä.

- Quellhöhe Fahrgeräusch : 0 m über Schienenoberkante
- Die Modellierung erfolgt in Anlehnung an Schall 03 /17/

d) Bus-Vorbereitungsfläche

Aus den Nutzungsabschätzungen des Betreibers und örtlichen Beobachtungen ist nachstehender Emissionsansatz entwickelt:

- Stellplatzanzahl : n = 50
- Bezugszeit : Tag, 06:00 - 22:00 Uhr
- Bewegungshäufigkeit : $N_{\text{Tag}} = 0,16$ Bewegungen / Stellplatz x Stunde
das entspricht ca. 128 Fahrzeugbewegungen in 16 Stunden
Dieser Ansatz resultiert aus dem derzeitigen Busbestand mit einer Prognoseerhöhung nach [5] (53 Busse x 1,6 \approx 85 Busse).
Hier ist angenommen, dass jeder Bus den Stellplatz 1,5 mal am Tage wechselt.
- Oberfläche : Betonsteinpflaster mit Fugen 3 mm
- Zuschlag Parkplatzart K_{PA} : 10 dB in Anlehnung an eine Omnibushaltestelle nach /10/
- Impulzzuschlag K_{I} : 4 dB
- Spitzenschalleistung : $L_{\text{WA,max}} = 105$ dB für Einzelgeräusche aus dem Luftdrucksystem

Modellierung nach Parkplatzlärmstudie /10/ - zusammengefasstes Verfahren

7.2.4.3 Ergebnisse und Bewertung

Die prognostizierte gewerbliche Immissionssituation im Tageszeitraum ist in Anlage 3 dargestellt. Berücksichtigt sind dabei alle erkennbaren immissionsrelevanten technologischen Abläufe auf dem Betriebshof, die Bus- und Straßenbahnfahrten, der Parkplatz und die Betriebsgrundstückzufahrt. Nachstehende Tabelle 7 zeigt zusammengefasst die Berechnungsergebnisse.

Tabelle 7 Berechnungsergebnisse zum Beurteilungspegel aus Gewerbelärm im Tageszeitraum an Referenz-Immissionsorten RIO, mit Bebauung

Kurze Liste		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm	
06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:	
		Tag (6h-22h)	
		IRW	L r,A
		/dB	/dB
IPkt065	RIO1 EG*	55	30
IPkt066	RIO1 OG*	55	40
IPkt067	RIO2 EG*	55	39
IPkt068	RIO2 OG*	55	42
IPkt069	RIO3 EG*	55	36
IPkt070	RIO3 OG*	55	42
IPkt071	RIO4 EG*	55	40
IPkt072	RIO4 OG*	55	43
IPkt073	RIO5 EG*	55	38
IPkt074	RIO5 OG*	55	44
IPkt075	RIO6 EG*	55	36
IPkt076	RIO6 OG*	55	40
IPkt079	RIO8 EG*	55	44
IPkt081	RIO9 EG*	55	39
IPkt082	RIO9 OG*	55	42
IPkt083	RIO10 EG*	55	32
IPkt084	RIO10 OG*	55	39
IPkt085	RIO11 EG*	55	21
IPkt086	RIO11 OG*	55	28
IPkt087	RIO12 EG*	55	47
IPkt088	RIO12 OG*	55	48
IPkt091	RIO15 EG*	55	35
IPkt092	RIO15 OG*	55	42

Tabelle 7.1 Berechnungsergebnisse zum Beurteilungspegel aus Gewerbelärm im Tageszeitraum an Referenz-Immissionsorten RIO, ohne Bebauung

Kurze Liste		Punktberechnung	
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm	
06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:	
		Tag (6h-22h)	
		IRW	L r,A
		/dB	/dB
IPkt065	RIO1 EG*	55	43
IPkt066	RIO1 OG*	55	43
IPkt067	RIO2 EG*	55	43
IPkt068	RIO2 OG*	55	43
IPkt069	RIO3 EG*	55	43
IPkt070	RIO3 OG*	55	44
IPkt071	RIO4 EG*	55	43
IPkt072	RIO4 OG*	55	44
IPkt073	RIO5 EG*	55	43
IPkt074	RIO5 OG*	55	45
IPkt075	RIO6 EG*	55	41
IPkt076	RIO6 OG*	55	42
IPkt079	RIO8 EG*	55	44
IPkt081	RIO9 EG*	55	42
IPkt082	RIO9 OG*	55	43
IPkt083	RIO10 EG*	55	41
IPkt084	RIO10 OG*	55	41
IPkt085	RIO11 EG*	55	39
IPkt086	RIO11 OG*	55	40
IPkt087	RIO12 EG*	55	47
IPkt088	RIO12 OG*	55	48
IPkt091	RIO15 EG*	55	43
IPkt092	RIO15 OG*	55	44

Aus der Untersuchung sind nachstehende Ergebnisse mitzuteilen:

- Das Plangebiet ist im Tageszeitraum durch Gewerbelärmüberschreitung nicht betroffen.
Die immissionsschutzrechtlichen Anforderungsgrößen von 55 dB(A) für den Beurteilungspegel und 85 dB(A) für den Maximalpegel bleiben deutlich unterschritten.
- Die grafischen Darstellungen in der Anlage 3 zeigen, dass das Plangebiet im Tageszeitraum nicht über eine Beurteilungsgröße von 45 dB hinaus belastet ist. Selbst die lokale Erhöhung der Geräuschemission durch die Buszufahrten zwischen Walther-Rathenau-Straße und Betriebsgrundstück erhöht die allgemeine Gewerbelärmimmission im Plangebiet auf Grund der Wallanlage nicht.
- Werkstätten und sonstige Anlagen erzeugen keine immissionsrelevante Pegelsituation im Plangebiet.

- Die unter Pkt. 7.2.2.2 beschriebenen Geräuscheinflüsse aus den Fahrverkehren von Bussen und Bahnen auf dem Betriebsgelände treten am Tage natürlich ähnlich auf.
Die Immissionswirksamkeit ist im Vergleich zur Nacht auf Grund des viel längeren Bezugszeitraumes am Tage aber nicht mehr gegeben.
- Auf Grund der sehr deutlich prognostizierten Unterschreitung des tageszeitlichen Immissionsrichtwertes ist eine gewerbliche typisierende Betriebserweiterung ohne weiteres möglich. Die Immissionsituation begründet auch die in Pkt. 1 beschriebene begrenzte Tiefe des Ermittlungsaufwandes.

8. Zusammenfassung und Hinweise zur Abwägung

Die Untersuchungsergebnisse werden nachstehend zusammengefasst.

8.1 Gewerbelärm

1. Die Untersuchung stellt fest, dass das Plangebiet durch Gewerbelärm in der Nacht über den Immissionsrichtwert von 40 dB(A) im anlagennahen Planbereich belastet ist.
Der Tageszeitraum ist von einer Gewerbelärmbelastung über den geltenden Orientierungswert von 55 dB(A) hinaus nicht betroffen.
2. Die fachtechnische Prüfung von primären Stufen der Abwägungskaskade kommt zu dem Ergebnis, dass die gewerbliche Konfliktbewältigung mit einer aktiven Schallschutzmaßnahme (4 m Wallanlage an der Walther-Rathenau-Straße) in Verbindung mit einer Bebauungshöhenfestlegung sinnvoll lösbar ist.
Dieser Maßnahme vorangestellte Prüfungsstufen
 - Abstandsvergrößerung (§ 50 BImSchG)
 - Gliederung von Baugebieten (Pufferzone)
 - Schallschutzwand (auf dem Betriebsgelände im Bereich der Zaunanlage)
 - Maßnahmen an der Quelle (Schallschutzwand an auf dem Betriebsgelände geführten Straßenbahngleisen) zeigten im Prüfungsergebnis kein zielführendes wirtschaftliches und technisch umsetzbares Ergebnis.Die Bebauungsplanhöhenfestlegung bezieht sich ausschließlich auf den Teilflächenbereich WA 1, hier ist nur eine eingeschossige Bebauung möglich.
3. Die Wallanlage an der Walther-Rathenau-Straße kann mit ihrer akustischen Schirmwirkung den gesamten nach Osten liegenden Planbereich von nächtlicher Gewerbelärmüberschreitung in den geplanten Geschossebenen freihalten.
Bezogen auf den Teilflächenbereich WA 1 ist die Wallanlage als bedingte Festsetzung notwendig.

In die bedingte Festsetzung muss auch die westlichste Bebauungsfläche des Teilflächenbereiches WA2 einbezogen werden. Die obere Geschossebene ist ohne Schutzwirkung der Wallanlage von gewerblicher Geräuscheinwirkung nicht frei, vgl. dazu die Lärmkarten in der Anlage 13.

Tieferliegende Bauflächen können auch ohne vollständige Schutzwirkung der westlichen Wallanlage bebaut werden. Die Ausbreitungsverhältnisse und Ergebnisse für eine derartige Fallkonstellationen eines Teilschutzes werden nachstehend beschrieben. Erforderliche bedingte Festsetzungen sind daraus ableitbar. Die Anlage 12 zeigt Schallimmissionsrasterdarstellungen, die eine Grundlage der Festsetzungen bilden.

1. Die Wallanlage kann nur im Kennzeichnungsbereich K-D-F-I (Teilschutz Nord) errichtet werden.
 - Die Anlage 12 zeigt für diesen Fall eines Teilschutzes in den Bildern 1 bis 2 die Gewerbelärmausbreitung für den Nachtfall.
 - Eine Bebauung ist auf den 4 südlichsten Grundstücken in WA 1 nicht möglich.
 - Im tiefergelegenen östlichen Planbereich ist eine Bebauung auch mit dem beschriebenen Teilschutz möglich, so auch eine Nutzungsaufnahme aus Richtung Osten.
 - Die Anlage 12 zeigt in den Bildern 3 bis 6 für diesen Teilschutzfall die Verkehrslärmausbreitung. Zum Gewerbelärm ergänzende Festsetzungen sind nicht erforderlich.

2. Aus der Bewertung des Verkehrslärmeinflusses bei Errichtung nur eines Teilschutzes (Teilschutz Nord) ergeben sich im Vergleich zum Gewerbelärm keine weiteren Anforderungen an gestufte Festsetzungen. Größere Überstandslängen bezogen auf die Bauflächen im WA 1 sind nicht notwendig. Die Planungsziele gegenüber Verkehrslärm sind eingehalten.

3. Ergänzend zu der in Pkt. 1 beschriebenen Wallanlage (Teilschutz Nord) wird eine aus Festsetzungsgründen ergänzende Wallanlage (Teilschutz Süd) beschrieben. Diese ist so konzipiert, dass sich bei einer zeitlich versetzten und geteilten Realisierung der Wallanlage an der Rathenaustraße keine Gewerbelärmüberschreitung im Planflächenbereich WA 1 ergibt.
 - Eine Bebauung (eingeschossig) ist auf den 4 nördlichsten Grundstücksbereichen des WA 1 für diesen Planfall Teilschutz Süd nicht möglich.
 - Zusätzlich sind das westliche Grundstück im WA 5.1 und die beiden nördlichen Grundstücke im WA 2 auf Grund von Gewerbelärmüberschreitungen nachts in der Obergeschossebene für den Planfall Teilschutz Süd nicht bebaubar, vgl. dazu Anlage 12 Bild 8.
 - Ergänzende Festsetzungen zum Verkehrslärm sind nicht erforderlich.

4. Weiter ist die Planfläche WA 4.3 nicht frei von nächtlicher Gewerbelärmüberschreitung.
Betroffen wären ausschließlich der nördliche und westliche Fassadenbereich einer Bebauung.
Die prognostizierte Überschreitung von bis zu 1,5 dB ist bei Gewerbelärm nicht mehr als marginal zu bewerten. Unter dem Hintergrund der Wahrung „gesunder Wohnverhältnisse“ wird empfohlen, die schalltechnische Lösung in einer entsprechenden Grundrisslösung zu suchen. Betroffene Aufenthaltsräume sollen so angeordnet werden, dass über eine ausreichend lärmgeschützte Fassadenseite gelüftet werden kann. Teilweise Festverglasungen in derartigen Aufenthaltsräumen dürften im Sinne des Planungszieles unkritisch sein. Kann die städtebauliche Planung im Rahmen der Abwägung eine derartige Grundrisslösung nicht in einem verhältnismäßigen Maßstab anbieten, muss auf eine reine akustische Passivlösung mittels Festverglasung und Raumlüftung zurückgegriffen werden. Zu beachten ist eine notwendige Harmonisierung mit den Anforderungen, die aus der dreiseitigen Verkehrslärmbelastung für das Wohngebäude bestehen, vgl. dazu Pkt. 8.2 Pos. 4.
Die Anlage 4 zeigt in grafischen Darstellungen und in einer Ergebnistabelle die gewerbliche Geräusch-erwartung im Planflächenbereich für die Prognose in der ungünstigsten nächtlichen Frühstunde.

5. Die im Rahmen der Trägerbeteiligung [5] beschriebene Absicht, eine Wasserstofftankstelle auf der Freifläche zwischen Walther-Rathenau-Straße und Querstraße zu errichten, findet keine Berücksichtigung in dieser gutachterlichen Bewertung. Das ist sachgerecht, da derartige unverfestigte Planungsabsichten in keiner Weise bezüglich einer akustischen Emissionsbeschreibung quantifizierbar sind. Ein derartiges Planungsvorhaben wird ein eigenständiges Genehmigungsverfahren durchlaufen, in dem auch die schalltechnischen Nachbarschaftsbelange zu berücksichtigen sind. Die Nähe von Wohnbebauungen, dabei sind auch diese im Bestand zu sehen, werden dabei den maßgeblichen Bezug haben. Unbesehen sonstiger und grundsätzlicher Unverträglichkeiten im Nebeneinander derartiger Nutzungsstrukturen ist für den Schallimmissionsschutz einzuschätzen, dass derartige Anlagen ohnehin nach dem Stand der Technik zu errichten sind.
Durch periphere Schallschutzmaßnahmen können bei Bedarf zusätzliche Schallminderungspotenziale erschlossen werden, eine Anlagengenehmigung wird dadurch erreichbar sein.
Insofern hat aus unserer Sicht dieser Sachverhalt kein abwägungsrelevantes Potenzial.

6. Es ist darauf hinzuweisen, dass sich im westlichen Teil des WA 4.2 eine nächtliche Überschreitung von Gewerbelärm mit ca. 1 dB ergibt, die Situation ist ersichtlich aus der Kartierung in Anlage 11 Bild 2. Vor der Fassade des nach städtebaulichem Konzept angenommenen Gebäudestandortes ist der Gewerbelärmrichtwert allerdings nicht überschritten. Der Abwägungssachverhalt ist analog zur Situation im Planbereich WA 4.4 (westlichstes Grundstück) zu sehen, vgl. auch die Bewertung unter Pkt. 7.2.3.2. Auf Grund der grenzwertigen Gewerbelärlage nachts in diesem Teilbereich der Planfläche WA 4.2 wird empfohlen, in die Abwägung Möglichkeiten zum bautechnischen Schallschutz einzustellen.
Nachstehende Lösungsansätze werden gesehen:

- Aktive Schallschutzmaßnahmen sind nicht möglich.
- Grundrissfestsetzungen zur Schaffung von Fassaden mit geringer Außenlärmsituationen mit dem Ziel einer Fensterlüftung sind nicht zielführend. Unter Pkt. 7.1.1.4 Pos. 4 ist eine Diskussion zur Grundrissbindung im Zusammenhang mit Verkehrslärm schon geführt mit dem Ergebnis, dass eine Grundrissbindung in fachgutachterlicher Wertung als unverhältnismäßig einzustufen ist.
- Es wird analog zum Umgang mit Gewerbelärm mit WA 4.3 empfohlen, die schalltechnische Lösung in einer entsprechenden Grundrisslösung zu suchen. Betroffene Aufenthaltsräume sollen so angeordnet werden, dass über eine ausreichend lärmgeschützte Fassade gelüftet werden kann. Teilweise Festverglasungen in derartigen Aufenthaltsräumen dürften im Sinne des Planungszieles unkritisch sein.

8.2 Straßenverkehrslärm

1. Die prognostizierte Straßenverkehrslärsituation überschreitet weder im Tageszeitraum noch im Nachtzeitraum die Schwelle einer Gesundheitsgefährdung.
Die Schwelle der Gesundheitsgefährdung wird hier in Anlehnung an die gängige Rechtsprechung in Höhe von 70/60 dB(A) tags/nachts gewählt.
2. Die prognostizierte Straßenverkehrslärsituation 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 ≤ 59 dB(A) tagsüber in Anlehnung an die 16. BImSchV /14/ gesehen.
Das herangezogene Schutzziel deckt sich mit der fachgutachterlichen Meinung des LfU Brandenburg, welche im Rahmen von Trägerbeteiligungen regelmäßig in die Beurteilung eingestellt wird.
Die Lärmkarten der Anlage 7, Bilder 1 und 3 zeigen an der Querstraße und an der Schmellwitzer Straße eine Verkehrslärbelastung von 60 dB (A) und mehr. Konkret wird das genannte Schutzziel von 59 dB (A) an der Schmellwitzer Straße um 1 dB (A) und an der Querstraße um 3 dB (A) überschritten. Diese Situation bedingt Schutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm an den Gebäuden in der Querstraße für den Fall, dass Balkone/Loggien vorgesehen werden. Gebäude an der Schmellwitzer Straße sollten an der straßenzugewandten Fassade keine Terrassen und Balkone erhalten.
3. Die festgestellte Straßenverkehrslärsituation liegt in einem Abwägungsbereich zwischen städtebaulichen Orientierungswerten nach DIN 18005, hier nachts 45 dB(A) und der hier angenommenen Grenze der Gesundheitsgefährdung in Höhe von nachts 60 dB(A) bzw. tags zwischen 55 dB(A) und 70 dB(A).

4. Im Gegensatz zum Gewerbelärm wird beim Verkehrslärm auf ein Schutzziel abgestellt, das sich auf die Einhaltung von Innenraumpegeln beziehen kann. Im Falle der Überschreitung von städtebaulichen Orientierungswerten außen durch Verkehrslärm sind Schallschutzmaßnahmen aktiver oder passiver Art abzuwägen. Bei der Wahl notwendiger Lärmschutzmaßnahmen ist aktiven Maßnahmen an der Straße grundsätzlich der Vorrang zu geben.

Welche Maßnahmen an der Straße umgesetzt werden können, hängt von den örtlichen Gegebenheiten (z.B. Topographie, straßennahe Bebauung) ab. Nicht immer ist es möglich, nur mit aktiven Maßnahmen die Einhaltung der Orientierungswerte zu gewährleisten. Eine Ausnahme ist dann gerechtfertigt, wenn die Kosten der Lärmschutzmaßnahme außer Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen würden (vgl. § 41 Abs. 2 BImSchG), einer aktiven Maßnahme landschaftsgestalterischen und städtebaulichen Gesichtspunkten entgegenstehen oder die Umsetzung technisch nicht möglich ist.

Eine ausgeprägte Konfliktsituation liegt zumindest im straßennahen Grundstücksbereich an der Walther-Rathenau-Straße vor. Diese Verkehrslärmsituation ist durch hohe Beurteilungspegel in der Nacht gekennzeichnet, die mit ca. 13 dB(A) über dem nächtlichen Orientierungswert von 45 dB(A) liegen.

Die Verkehrslärmsituation ist weiter auffällig geprägt durch einen sehr ungleichmäßigen Verkehrsstrom mit hohen Maximalpegeln, verursacht durch die Busvorbeifahrten.

Diese Konfliktsituation löst das städtebauliche Konzept durch Einordnung einer aktiven Schallschutzmaßnahme (Wallanlage) an der Walther-Rathenau-Straße. Dabei ist auf ein Schutzziel abgestellt, die Teilflächen WA 1 und weitere in Richtung Osten gelegene Bauflächen von einer Überschreitung der Orientierungswerte für Verkehrslärm (Vollschutzvariante) freizuhalten.

Als weitere Schutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm, beispielhaft in den Teilflächenbereichen WA 4.2 und WA 4.3, werden Maßnahmen der Grundrissbindung geprüft und passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen. Ein Abgleich von Maßnahmen gegenüber Gewerbelärm (vgl. Pkt. 8.1) und den Schutzmaßnahmen gegenüber Verkehrslärm ist im WA 4.3 sinnvoll.

5. Der Schallschutz gegenüber Außenlärm ist ein bauordnungsrechtlich geforderter Nachweis. Dieser ist in der Objektplanung zu führen auf der Grundlage vorgegebener Außenlärmsituationen. Unter Verweis auf Pkt. 1 wird die für den bauordnungsrechtlichen Nachweis notwendige Außenlärmsituation in Form von Beurteilungspegeln für den Tages- und Nachtzeitraum auf der Bebauungsplanenebene vorgegeben.

Die Anforderungen an das Gesamtbauschalldämm-Maß der Außenbauteile sind auf der Grundlage des "maßgeblichen Außenlärmpegels" L_a nach DIN 4109 für den Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) über den nach der RLS-19 /13/ ermittelten Beurteilungspegel zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Beurteilungspegeln jeweils 3 dB(A) zu addieren sind. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum

Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Entsprechend der Berechnungsmethodik nach DIN 4109 /15/, /16/ ergeben sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen wie folgt.

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

$K_{Raumart} = 25$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$K_{Raumart} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 35$ dB für Büroräume und Ähnliches;

L_a : Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [dB] /16/

Die berechneten Beurteilungspegel enthalten die Anlagen 2 und 7.

In Verantwortlichkeit der Objektplanung sind die Beurteilungspegel aus den B-Plandarstellungen geeignet zu übernehmen oder situationsabhängig neu zu ermitteln. Zum Umgang mit den im Schallschutzgutachten ausgewiesenen Außenlärmsituationen wird auf Pkt. 7.1.2.4 Pos. 2 verwiesen.

In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass die Auslegung des erforderlichen Gesamtbauschalldämm-Maßes erf. $R'_{w,ges}$ nach dem beschriebenen Verfahren auf gemittelte Verkehrslärmpegel (Beurteilungspegel) abstellt. Im Bereich der Walther-Rathenau-Straße liegt aber eine besondere Außenlärmsituation vor, die durch hohe Vorbeifahrtpegel im Vergleich zum Mittelungspegel geprägt ist und dadurch besondere Störwirkungen erzeugt.

Die für die Auslegung des Schallschutzes gegenüber Außenlärm im Bauordnungsrechtsverfahren verbindliche Norm DIN 4109 /16/ weist auf diesen Zusammenhang ausdrücklich hin. Die Objektplanung sollte diesen Sachverhalt bei der bauakustischen Auslegung von Außenbauteilen berücksichtigen.

8.3 Schienenverkehrslärm

Durch den Betrieb der nördlich des Plangebietes gelegenen Straßenbahnstrecke werden die geltenden städtebaulichen Orientierungswerte an den trassennahen Baugrenzen nur unwesentlich mit ca. 1 dB im Nachtzeitraum überschritten. Damit ist formal keine maßgebliche Konfliktsituation auf der Ebene der Bebauungsplanung gegeben. Daraus ableitend werden Schutzmaßnahmen gegenüber Schienenverkehrslärm in dieser Planungsebene nicht zwingend erkennbar.

Tatsächlich stellt sich die Schienenverkehrslärm aber so dar, dass im Vergleich zum Mittelungspegel bis zu 75 dB(A) hohe Vorbeifahrtpegel an den trassennahen Baugrenzen auftreten. Maximalpegel liegen mit 30 dB über dem Mittelungspegel im Nachtzeitraum.

Damit verbunden sind Störwirkungen, die ohne Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden an der Straßenbahntrasse nicht verträglich sind.

Im Rahmen unserer Planungsverantwortung im Vorgriff der Objektplanung empfehlen wir die nachstehenden Schallschutzmaßnahmen. Es wird ausdrücklich empfohlen, die nachstehenden Schallschutzmaßnahmen nicht festzusetzen, diese sind als privatrechtliche Empfehlung zu verstehen, um im Sinne von Pkt. 1 einen angemessenen akustischen Komfortstandard im Zusammenhang mit den beschriebenen Sonderproblem von hohen Vorbeifahrtpegeln sicherzustellen.

1. Empfehlung zur Festsetzung einer aktiven Schallschutzmaßnahme entlang der Bahnstrecke.

Mit der geplanten 2 m Schirmhöhe und dem vorgesehenen Schirmkantenabstand zur Quellenmitte kann von einer auf die nördliche Plangrenze bezogene Abschirmwirkung von ca. 7 dB im Erdgeschoss und ca. 2-4 dB im Obergeschoss ausgegangen werden.

Damit wird im Sinne der Abwägungskaskade ein Teilschutz durch aktiven Schallschutz nachweisfähig.

2. In Anlehnung zu dem in Pkt. 8.2 beschriebenen Nachweisverfahren mit Ansatz eines Maximalpegels anstelle eines Mittelungspegels empfehlen sich die nachstehenden erforderlichen

Gesamtbauschalldämm-Maße erf. $R'_{w,ges}$ wie nachstehend:

- erf. $R'_{w,ges} = 39$ dB in nachgeschützten Räumen im Erdgeschoss für alle Gebäudeseiten mit Ausnahme der von der Bahntrasse abgewandten rückseitigen Fassaden
- erf. $R'_{w,ges} = 45$ dB in nachgeschützten Räumen im Obergeschoss für alle Gebäudeseiten mit Ausnahme der von der Bahntrasse abgewandten rückseitigen Fassaden
- Für alle Aufenthaltsräume (taggeschützten Räume sowie für nachgeschützte Räume) auf der abgewandten Gebäudeseite ist eine erhöhte Schalldämmung nicht erforderlich
- Für alle nachgeschützten Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können, wird empfohlen, den Einbau eines ventilatorgestützten Lüftungssystems vorzunehmen. Eine Ausnahme bildet die abgewandte (rückseitige) Gebäudeseite.
- Eine Grundrisslösung mit dem Ziel, Schlaf- und Kinderzimmer auf der abgewandten Fassadenseite anzuordnen und eine Fensterlüftung zuzulassen, ist eine mögliche Option für die Objektplanung.

Es ist zu erwähnen, dass der empfohlene Schallschutz nicht auf eine Innenpegelsituation abstellt, die im Bereich von Aufwachpegeln (etwa 55 dB) liegt, sondern die sich deutlich darunter einstellen wird. Deutlich darunter heißt, dass bei Straßenbahnvorbeifahrten keine Innenpegel auftreten, die eine Erholbarkeit des

Schlafes einschränken oder eine Änderung von Schlafstadien hervorrufen. Unter nachgeschützten Räumen sind hier Räume zu verstehen, die in der konkreten Objektplanung „als Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können“ erkennbar sind. Die Begrifflichkeit aus DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau“ /16/ bezieht sich nach vorliegender Normenauslegung tatsächlich nur auf reine Schlafräume, ein Wohnzimmer würde nicht darunterfallen. Das Planungsziel zur bauakustischen Fassadenauslegung gegenüber Maximalpegeln bezieht sich nur auf Schlafräume.

3. Teilflächenbereich 5.2 - nördlichstes Gebäude

Für diese Fläche besteht auf Grund der Überschreitung des nächtlichen Orientierungswertes ein Regelungsbedarf wie unter Pkt. 7.1.3.3 Pkt. 2 beschrieben. Analog zu WA 5.1 wird auch für diesen Grundstücksbereich auf Grund hoher Vorbeifahrtpegel ein Schallschutz hinweislich empfohlen, d.h.

- erf. $R'_{w,ges} = 45$ dB in nachgeschützten Räumen im Erd- und Obergeschoss im nord-östlichen Fassadenbereich und im Obergeschoss des nord-westlichen Fassadenbereiches

- erf. $R'_{w,ges} = 39$ dB in nachgeschützten Räumen im Erdgeschoss des nord-westlichen Fassadenbereiches

Mit Realisierung dieses hinweislichen Schallschutzes sind die Anforderungen aus dem nach Regelungsbedarf (öffentlich-rechtliche Anforderungen) festgesetzten Schallschutzes immer erfüllt.

Dipl.-Ing. Reinhard Jackisch
von der IHK Cottbus
ö.b.u.v. Sachverständiger für Bauakustik und Schallimmissionsschutz
Bauaufsichtlich anerkannter Prüfsachverständiger für Schallschutz
stv. Leiter der akkreditierten Messstelle nach § 29b BImSchG

Anlage 1

- Bild 1 Bebauungsplan (Planzeichnungsauszug)
- Bild 2 Lageplan (vorläufiges städtebauliches Konzept)
- Bild 3 Quellenplan Gewerbelärm
- Bild 4 Quellenplan Verkehrslärm mit Referenz-Immissionsorten

Bild 1 Bauungsplan (Planzeichnungsauszug)

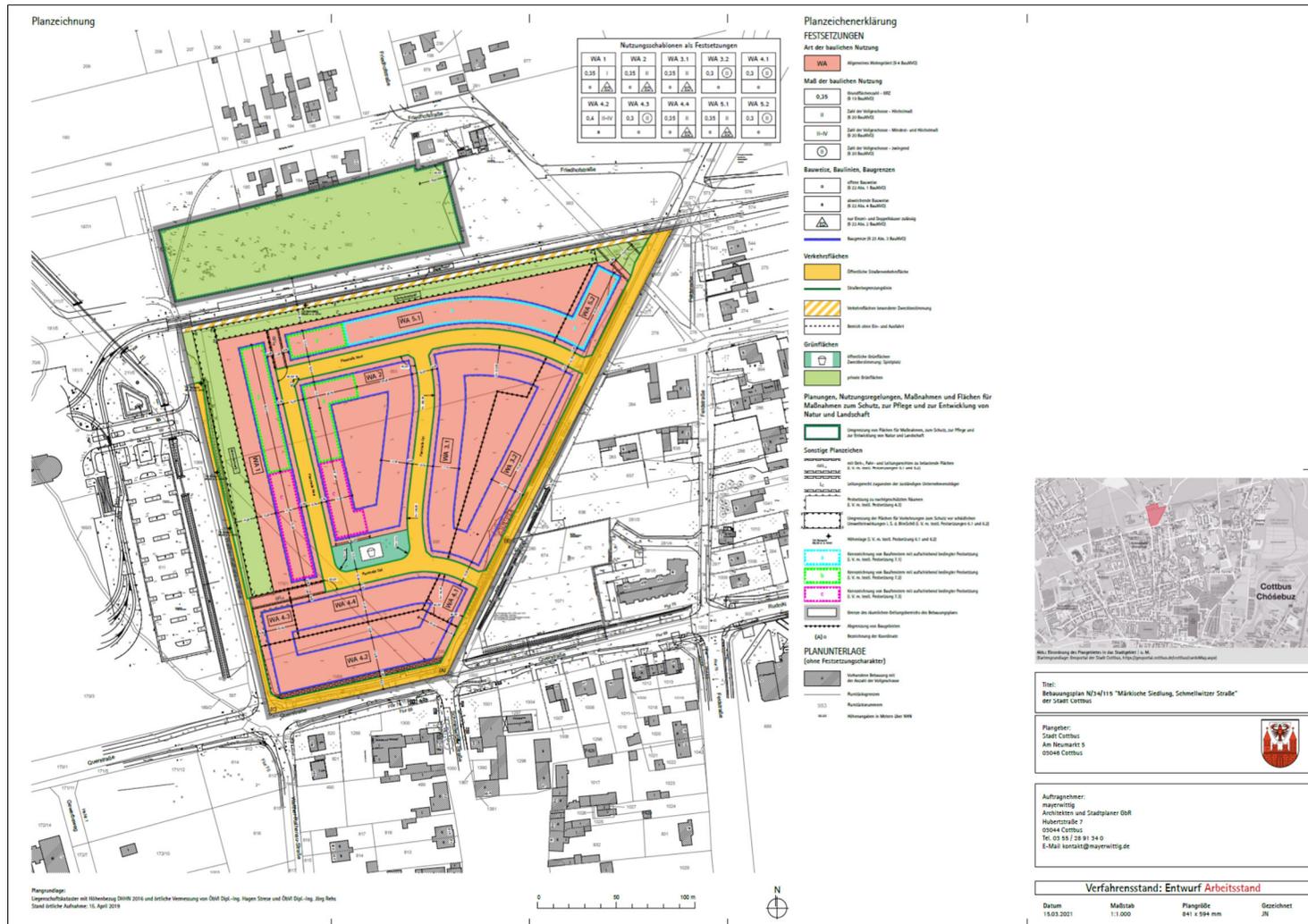
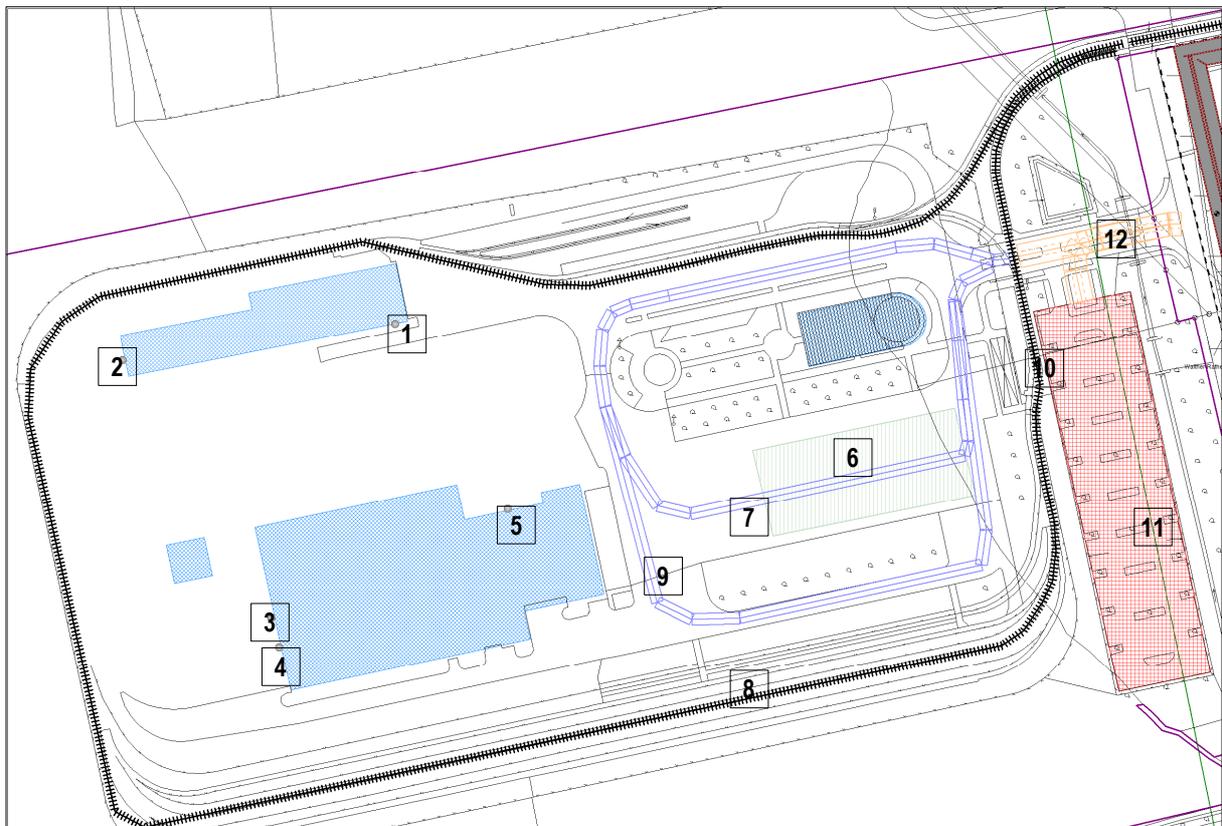


Bild 2 Lageplan (vorläufiges städtebauliches Konzept)

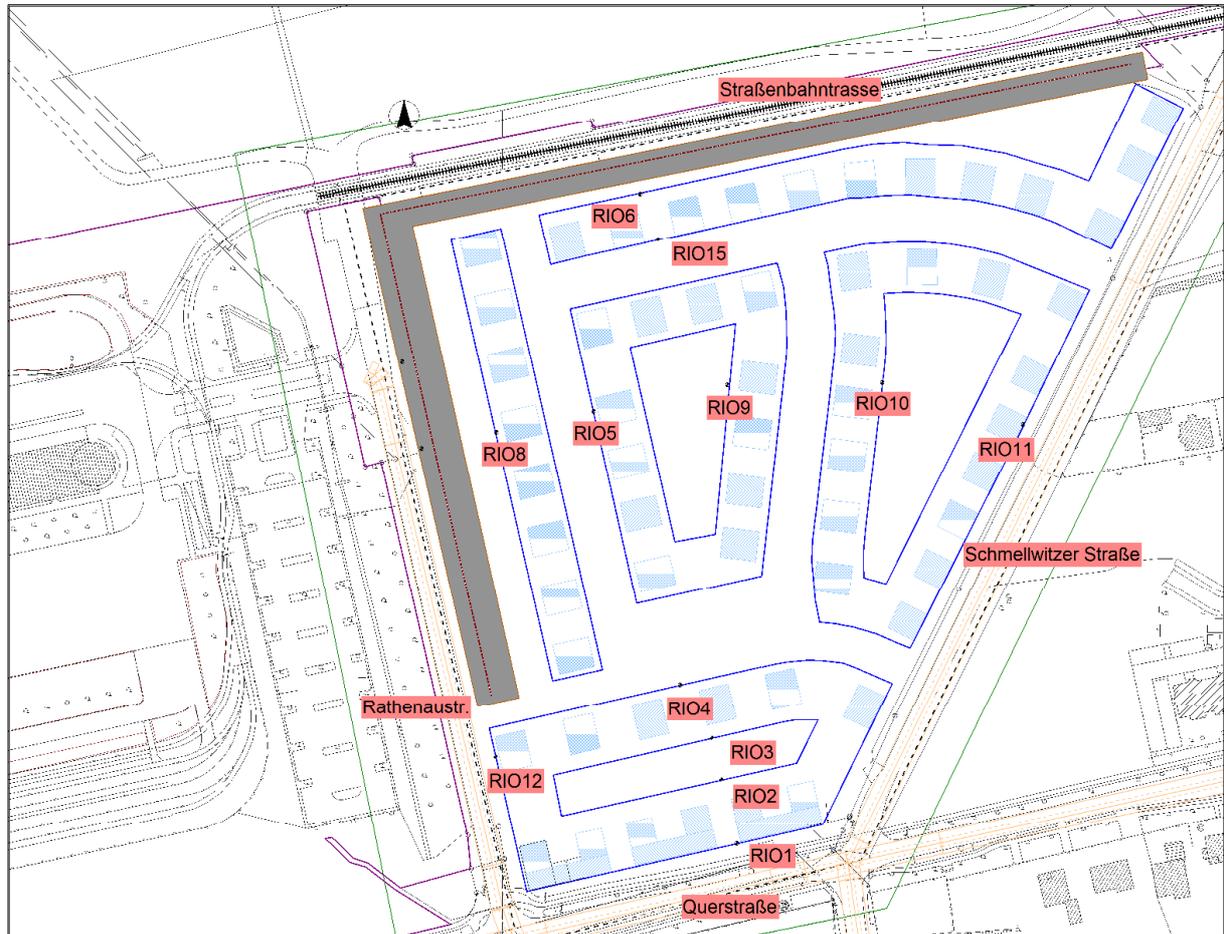


Bild 3 Quellenplan Gewerbelärm



- 1 Lüfter GWU
- 2 Lüftung Waschanlage
- 3 Bahnwerkstatt
- 4 Lüftung Lackiererei
- 5 Buswerkstatt
- 6 Busvorbereitungsfläche
- 7 Busbewegungen
- 8 Straßenbahnbewegungen
- 9 Sonstiger gewerblicher Fahrverkehr
- 10 Straßenbahnabfahrten
- 11 Stellplatzanlage
- 12 Betriebsgrundstückszufahrt

Bild 4 Quellenplan Verkehrslärm mit Referenz-Immissionsorten



Anlage 2

- Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt Tag, Erdgeschoss; mit Bebauung
- Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt Nacht, Erdgeschoss; mit Bebauung
- Bild 3 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt Tag, Obergeschoss; mit Bebauung
- Bild 4 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt Nacht, Obergeschoss; mit Bebauung
- Tabelle 1 Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt, mit Bebauung

Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt Tag, Erdgeschoss, mit Bebauung

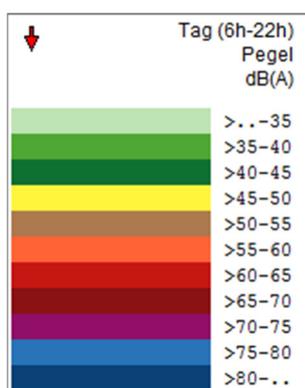


Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt Nacht, Erdgeschoss, mit Bebauung

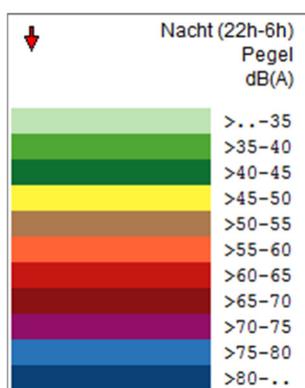


Bild 3 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt Tag, Obergeschoss, mit Bebauung

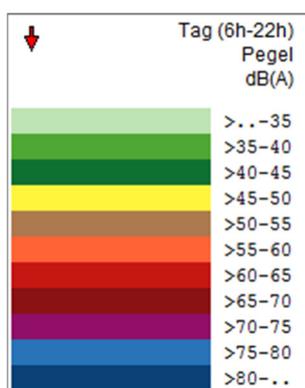
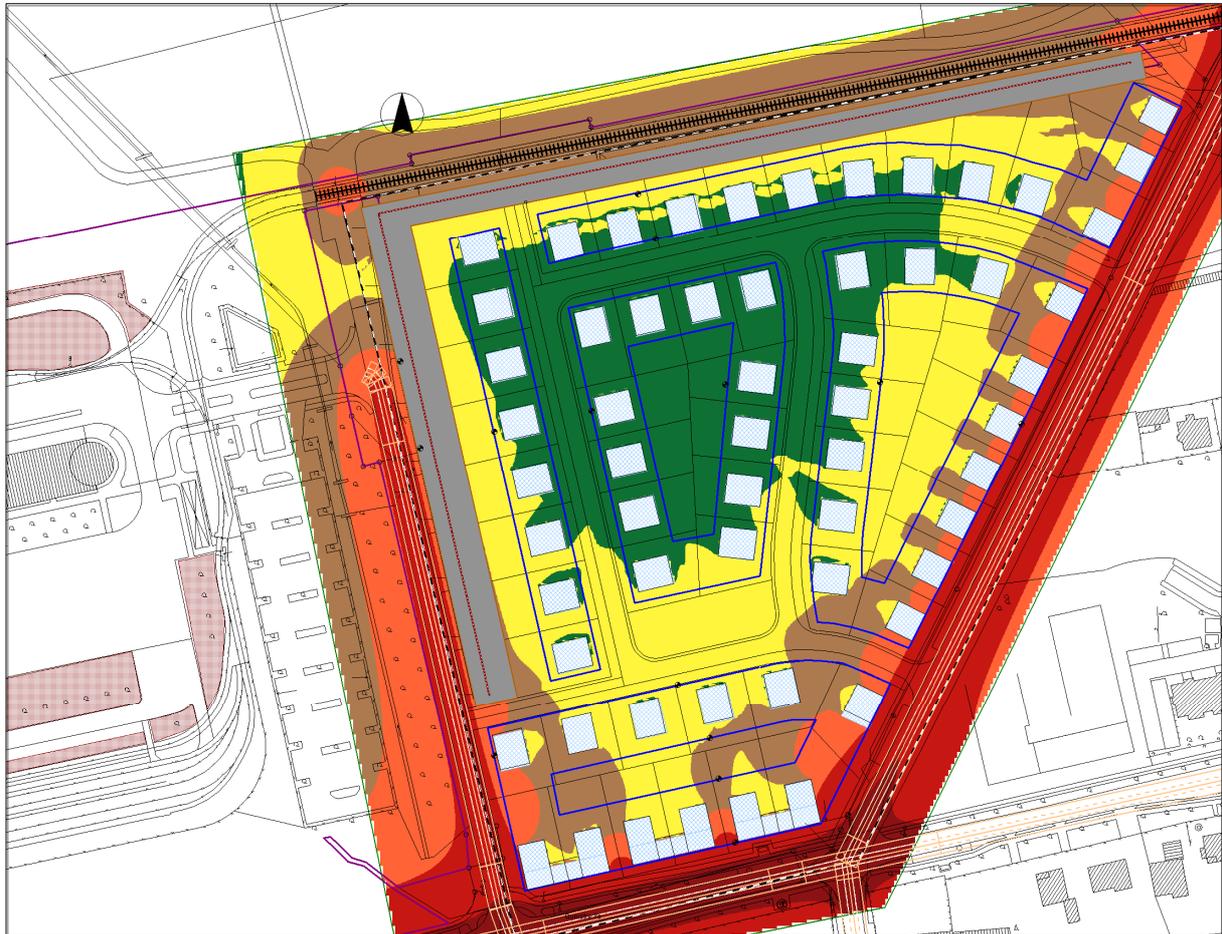


Bild 4 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt Nacht, Obergeschoss, mit Bebauung

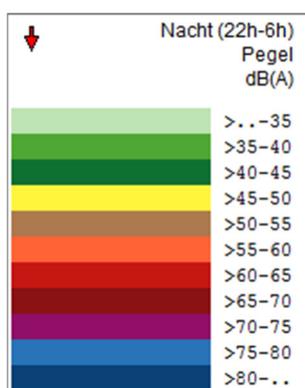


Tabelle 1 Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt, mit Bebauung

Mittlere Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005					
IPkt065	RIO1 EG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 2.70 m	
		x = 454078.04 m		y = 5737632.37 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		
SR19015	Querstraße West**	62.1	62.1	54.5	54.5		
SR19016	Querstraße Ost**	48.0	62.3	40.4	54.7		
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	46.2	62.4	38.5	54.8		
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	44.5	62.5	36.9	54.8		
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	31.5	62.5	29.7	54.9		
SR19022	Rathenau-Straße, aus Parkverkehr*	29.2	62.5	23.8	54.9		
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	23.9	62.5	20.7	54.9		
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	14.2	62.5	13.0	54.9		
	Summe		62.5		54.9		

IPkt066	RIO1 OG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 5.60 m	
		x = 454078.04 m		y = 5737632.37 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		
SR19015	Querstraße West**	62.3	62.3	54.6	54.6		
SR19016	Querstraße Ost**	49.0	62.5	41.3	54.8		
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	47.4	62.6	39.8	55.0		
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	46.5	62.7	38.9	55.1		
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	33.4	62.7	31.6	55.1		
SR19022	Rathenau-Straße, aus Parkverkehr*	31.1	62.7	25.7	55.1		
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	25.8	62.7	22.6	55.1		
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	18.9	62.7	17.7	55.1		
	Summe		62.7		55.1		

IPkt067	RIO1 EG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 2.70 m	
		x = 454072.77 m		y = 5737653.84 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		
SR19015	Querstraße West**	48.2	48.2	40.6	40.6		
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	42.0	49.1	34.4	41.5		
SR19016	Querstraße Ost**	37.7	49.4	30.1	41.8		
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	34.3	49.6	32.6	42.3		
SR19022	Rathenau-Straße, aus Parkverkehr*	32.0	49.7	26.7	42.4		
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	28.2	49.7	20.5	42.4		
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	26.8	49.7	23.5	42.5		
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	18.4	49.7	17.2	42.5		
	Summe		49.7		42.5		

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt068	RIO2 OG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 5.60 m
		x = 454072.77 m		y = 5737653.84 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	
SR19015	Querstraße West**	50.4	50.4	42.8	42.8	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	43.3	51.2	35.7	43.6	
SR19016	Querstraße Ost**	41.2	51.6	33.6	44.0	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	36.2	51.7	28.6	44.1	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	35.4	51.8	33.7	44.5	
SR19022	Rathenau-Straße, aus Parkverkehr*	33.1	51.9	27.8	44.6	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	27.9	51.9	24.6	44.6	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	21.6	51.9	20.4	44.6	
Summe			51.9		44.6	

IPkt069	RIO3 EG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 2.70 m
		x = 454069.81 m		y = 5737667.55 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	
SR19015	Querstraße West**	45.5	45.5	37.9	37.9	
SR19016	Querstraße Ost**	42.8	47.4	35.1	39.7	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	42.4	48.6	34.8	40.9	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	34.3	48.7	32.6	41.5	
SR19022	Rathenau-Straße, aus Parkverkehr*	32.0	48.8	26.7	41.7	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	29.7	48.9	22.1	41.7	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	26.8	48.9	23.5	41.8	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	14.8	48.9	13.7	41.8	
Summe			48.9		41.8	

IPkt070	RIO3 OG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 5.60 m
		x = 454069.81 m		y = 5737667.55 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	
SR19015	Querstraße West**	46.8	46.8	39.2	39.2	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	43.7	48.5	36.1	40.9	
SR19016	Querstraße Ost**	43.4	49.7	35.8	42.1	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	35.4	49.8	33.7	42.6	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	34.9	50.0	27.3	42.8	
SR19022	Rathenau-Straße, aus Parkverkehr*	33.1	50.1	27.8	42.9	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	27.9	50.1	24.6	43.0	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	20.3	50.1	19.1	43.0	
Summe			50.1		43.0	

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt071	RIO4 EG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 2.70 m
		x = 454059.22 m		y = 5737685.47 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	
SR19015	Querstraße West**	40.8	40.8	33.2	33.2	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	35.1	41.8	27.5	34.2	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	33.3	42.4	31.6	36.1	
SR19022	Rathenau-Straße, aus Parkverkehr*	31.0	42.7	25.7	36.5	
SR19016	Querstraße Ost**	30.2	42.9	22.6	36.6	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	28.8	43.1	21.2	36.8	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	25.8	43.2	22.5	36.9	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	19.1	43.2	17.9	37.0	
Summe			43.2		37.0	

IPkt072	RIO4 OG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 5.60 m
		x = 454059.22 m		y = 5737685.47 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	
SR19015	Querstraße West**	44.1	44.1	36.5	36.5	
SR19016	Querstraße Ost**	39.7	45.4	32.0	37.8	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	38.2	46.2	30.6	38.5	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	34.9	46.5	33.2	39.7	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	33.1	46.7	25.5	39.8	
SR19022	Rathenau-Straße, aus Parkverkehr*	32.7	46.9	27.3	40.1	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	27.4	46.9	24.1	40.2	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	21.7	46.9	20.5	40.2	
Summe			46.9		40.2	

IPkt073	RIO5 EG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 2.70 m
		x = 454030.53 m		y = 5737777.49 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	
SR19015	Querstraße West**	36.3	36.3	28.7	28.7	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	28.6	37.0	26.9	30.9	
SR19022	Rathenau-Straße, aus Parkverkehr*	26.4	37.4	21.0	31.3	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	24.2	37.6	16.6	31.5	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	23.0	37.7	21.9	31.9	
SR19016	Querstraße Ost**	22.4	37.9	14.8	32.0	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	21.1	37.9	17.8	32.2	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	20.7	38.0	13.1	32.2	
Summe			38.0		32.2	

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt074	RIO5 OG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 5.60 m
		x = 454030.53 m		y = 5737777.49 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	
SR19015	Querstraße West**	40.7	40.7	33.1	33.1	
SR19016	Querstraße Ost**	33.4	41.5	25.8	33.8	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	33.2	42.1	25.6	34.4	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	31.5	42.4	29.8	35.7	
SR19022	Rathenau-Straße,aus Parkverkehr*	29.2	42.6	23.9	36.0	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	26.7	42.8	19.1	36.1	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	25.2	42.8	24.1	36.4	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	24.0	42.9	20.7	36.5	
Summe			42.9		36.5	

IPkt075	RIO6 EG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 2.70 m
		x = 454045.98 m		y = 5737850.26 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	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	40.0	40.0	38.9	38.9	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	35.9	41.5	28.3	39.3	
SR19016	Querstraße Ost**	30.2	41.8	22.5	39.4	
SR19015	Querstraße West**	28.3	42.0	20.6	39.4	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	26.0	42.1	18.4	39.5	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	20.9	42.1	19.1	39.5	
SR19022	Rathenau-Straße,aus Parkverkehr*	18.6	42.1	13.2	39.5	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	13.3	42.1	10.1	39.5	
Summe			42.1		39.5	

IPkt076	RIO6 OG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 5.60 m
		x = 454045.98 m		y = 5737850.26 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	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	46.9	46.9	45.8	45.8	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	37.5	47.4	29.9	45.9	
SR19015	Querstraße West**	37.2	47.8	29.5	46.0	
SR19016	Querstraße Ost**	34.7	48.0	27.0	46.0	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	27.7	48.0	20.0	46.0	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	26.3	48.1	24.6	46.1	
SR19022	Rathenau-Straße,aus Parkverkehr*	24.0	48.1	18.7	46.1	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	18.8	48.1	15.5	46.1	
Summe			48.1		46.1	

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt079	RIO8 EG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 2.70 m
		x = 453998.16 m		y = 5737770.50 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	
SR19015	Querstraße West**	41.0	41.0	33.4	33.4	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	35.2	42.0	33.4	36.4	
SR19022	Rathenau-Straße, aus Parkverkehr*	32.9	42.5	27.5	36.9	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	27.6	42.6	24.4	37.2	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	25.3	42.7	24.2	37.4	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	24.7	42.8	17.1	37.4	
SR19016	Querstraße Ost**	24.3	42.9	16.7	37.5	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	21.6	42.9	13.9	37.5	
Summe			42.9		37.5	

IPkt081	RIO9 EG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 2.70 m
		x = 454074.90 m		y = 5737786.32 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	
SR19015	Querstraße West**	35.8	35.8	28.2	28.2	
SR19016	Querstraße Ost**	30.9	37.1	23.3	29.4	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	30.0	37.8	22.4	30.2	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	25.3	38.1	23.6	31.1	
SR19022	Rathenau-Straße, aus Parkverkehr*	23.0	38.2	17.7	31.2	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	22.6	38.3	14.9	31.3	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	20.7	38.4	19.6	31.6	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	17.8	38.4	14.5	31.7	
Summe			38.4		31.7	

IPkt082	RIO9 OG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 5.60 m
		x = 454074.90 m		y = 5737786.32 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	
SR19015	Querstraße West**	39.0	39.0	31.3	31.3	
SR19016	Querstraße Ost**	37.1	41.2	29.5	33.5	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	36.7	42.5	29.1	34.9	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	30.8	42.8	23.2	35.1	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	27.3	42.9	25.6	35.6	
SR19022	Rathenau-Straße, aus Parkverkehr*	25.0	43.0	19.7	35.7	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	23.9	43.0	22.8	35.9	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	19.8	43.0	16.5	36.0	
Summe			43.0		36.0	

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt083	RIO10 EG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 2.70 m
		x = 454126.39 m		y = 5737786.97 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	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	42.6	42.6	35.0	35.0	
SR19016	Querstraße Ost**	36.0	43.5	28.3	35.9	
SR19015	Querstraße West**	31.0	43.7	23.4	36.1	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	28.8	43.8	21.1	36.2	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	23.2	43.9	22.1	36.4	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	19.1	43.9	17.4	36.4	
SR19022	Rathenau-Straße,aus Parkverkehr*	16.9	43.9	11.5	36.5	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	11.6	43.9	8.4	36.5	
Summe			43.9		36.5	

IPkt084	RIO10 OG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 5.60 m
		x = 454126.39 m		y = 5737786.97 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	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	43.8	43.8	36.2	36.2	
SR19016	Querstraße Ost**	39.4	45.1	31.8	37.5	
SR19015	Querstraße West**	36.7	45.7	29.0	38.1	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	31.1	45.8	23.4	38.2	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	25.5	45.9	24.4	38.4	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	23.5	45.9	21.7	38.5	
SR19022	Rathenau-Straße,aus Parkverkehr*	21.2	45.9	15.8	38.5	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	15.9	45.9	12.7	38.5	
Summe			45.9		38.5	

IPkt085	RIO11 EG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 2.70 m
		x = 454173.22 m		y = 5737772.93 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	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	59.8	59.8	52.2	52.2	
SR19016	Querstraße Ost**	43.4	59.9	35.7	52.3	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	34.0	59.9	26.4	52.3	
SR19015	Querstraße West**	33.7	59.9	26.0	52.3	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	27.6	59.9	26.5	52.3	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	12.4	59.9	10.7	52.3	
SR19022	Rathenau-Straße,aus Parkverkehr*	10.2	59.9	4.8	52.3	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	4.9	59.9	1.7	52.3	
Summe			59.9		52.3	

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt086	RIO11 OG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 5.60 m
		x = 454173.22 m		y = 5737772.93 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	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	59.8	59.8	52.2	52.2	
SR19016	Querstraße Ost**	43.8	59.9	36.1	52.3	
SR19015	Querstraße West**	35.4	59.9	27.8	52.3	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	34.3	59.9	26.6	52.3	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	28.1	59.9	27.0	52.3	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	19.5	59.9	17.8	52.3	
SR19022	Rathenau-Straße,aus Parkverkehr*	17.2	59.9	11.9	52.3	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	11.9	59.9	8.7	52.3	
Summe			59.9		52.3	

IPkt087	RIO12 EG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 2.70 m
		x = 453997.91 m		y = 5737661.49 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	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	56.0	56.0	54.3	54.3	
SR19022	Rathenau-Straße,aus Parkverkehr*	53.7	58.0	48.4	55.3	
SR19015	Querstraße West**	49.4	58.6	41.8	55.5	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	48.5	59.0	45.2	55.9	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	23.9	59.0	22.8	55.9	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	22.4	59.0	14.8	55.9	
SR19016	Querstraße Ost**	22.1	59.0	14.4	55.9	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	18.9	59.0	11.3	55.9	
Summe			59.0		55.9	

IPkt088	RIO12 OG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 5.60 m
		x = 453997.91 m		y = 5737661.49 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	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	55.6	55.6	53.9	53.9	
SR19022	Rathenau-Straße,aus Parkverkehr*	53.4	57.7	48.0	54.9	
SR19015	Querstraße West**	50.2	58.4	42.6	55.2	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	48.1	58.8	44.9	55.6	
SR19016	Querstraße Ost**	33.1	58.8	25.5	55.6	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	31.4	58.8	23.8	55.6	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	30.0	58.8	22.4	55.6	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	24.8	58.8	23.7	55.6	
Summe			58.8		55.6	

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt091	RIO15 EG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:			
		x = 454051.87 m		y = 5737835.06 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		
SR19015	Querstraße West**	34.2	34.2	26.6	26.6		
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	32.1	36.3	31.0	32.3		
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	31.8	37.6	24.2	32.9		
SR19016	Querstraße Ost**	30.2	38.3	22.6	33.3		
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	26.3	38.6	18.6	33.5		
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	24.7	38.8	23.0	33.8		
SR19022	Rathenau-Straße,aus Parkverkehr*	22.4	38.9	17.1	33.9		
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	17.2	38.9	13.9	34.0		
	Summe		38.9		34.0		

IPkt092	RIO15 OG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:			
		x = 454051.87 m		y = 5737835.06 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		
SR19015	Querstraße West**	38.2	38.2	30.5	30.5		
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	36.8	40.6	29.2	32.9		
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	36.1	41.9	35.0	37.1		
SR19016	Querstraße Ost**	35.1	42.7	27.5	37.6		
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	28.2	42.9	20.6	37.6		
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	27.2	43.0	25.5	37.9		
SR19022	Rathenau-Straße,aus Parkverkehr*	24.9	43.1	19.6	38.0		
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	19.7	43.1	16.4	38.0		
	Summe		43.1		38.0		

Anlage 3

- Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Tag, Erdgeschoss,
mit Bebauung
- Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Tag, Obergeschoss,
mit Bebauung
- Tabelle 1 Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Gewerbelärm Tag,
mit Bebauung

Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Tag, Erdgeschoss, mit Bebauung

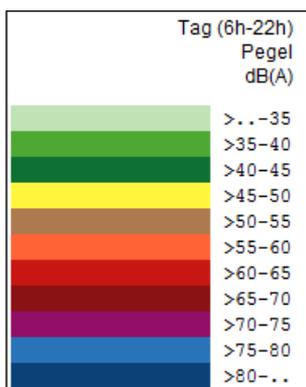
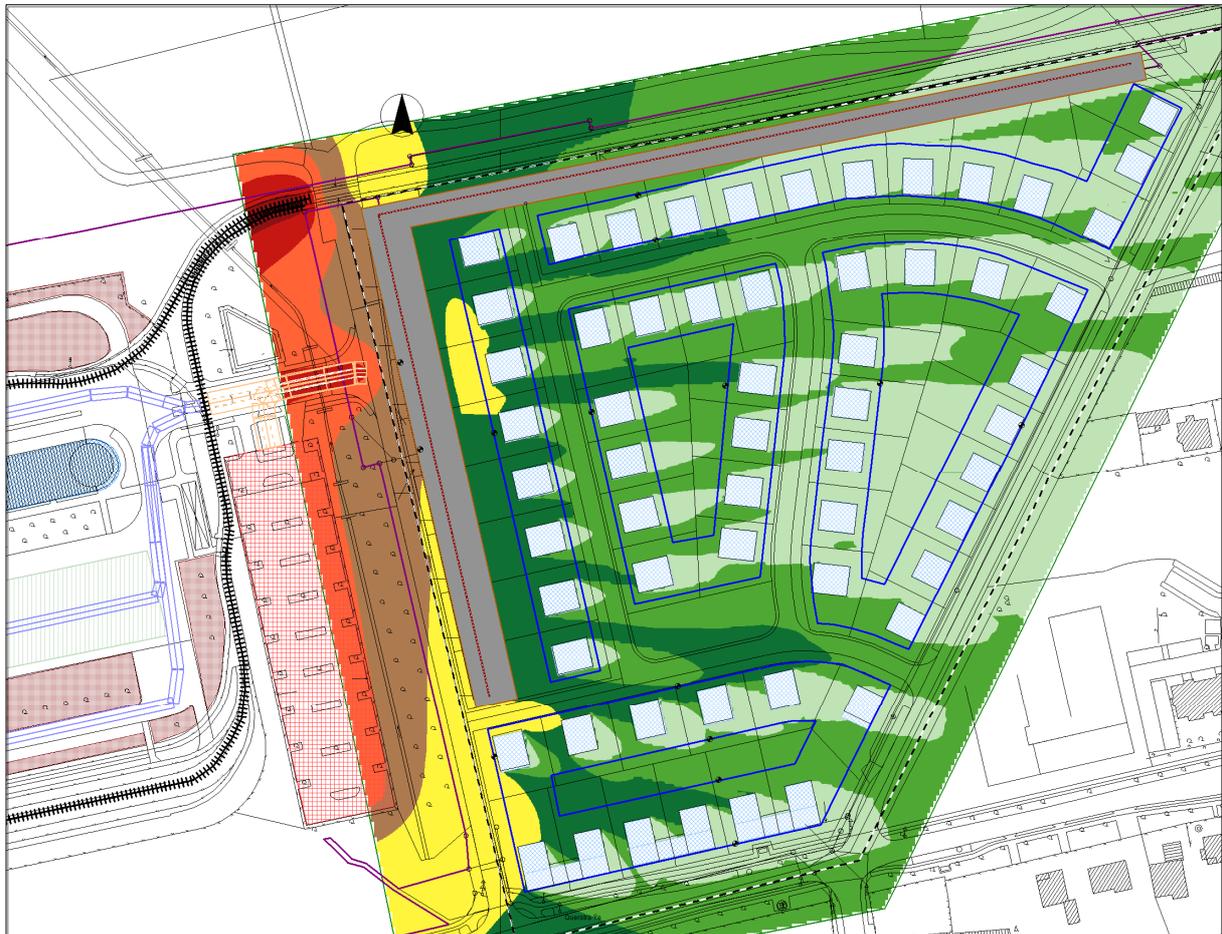


Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Tag, Obergeschoss, mit Bebauung

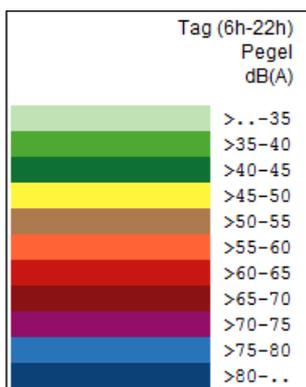
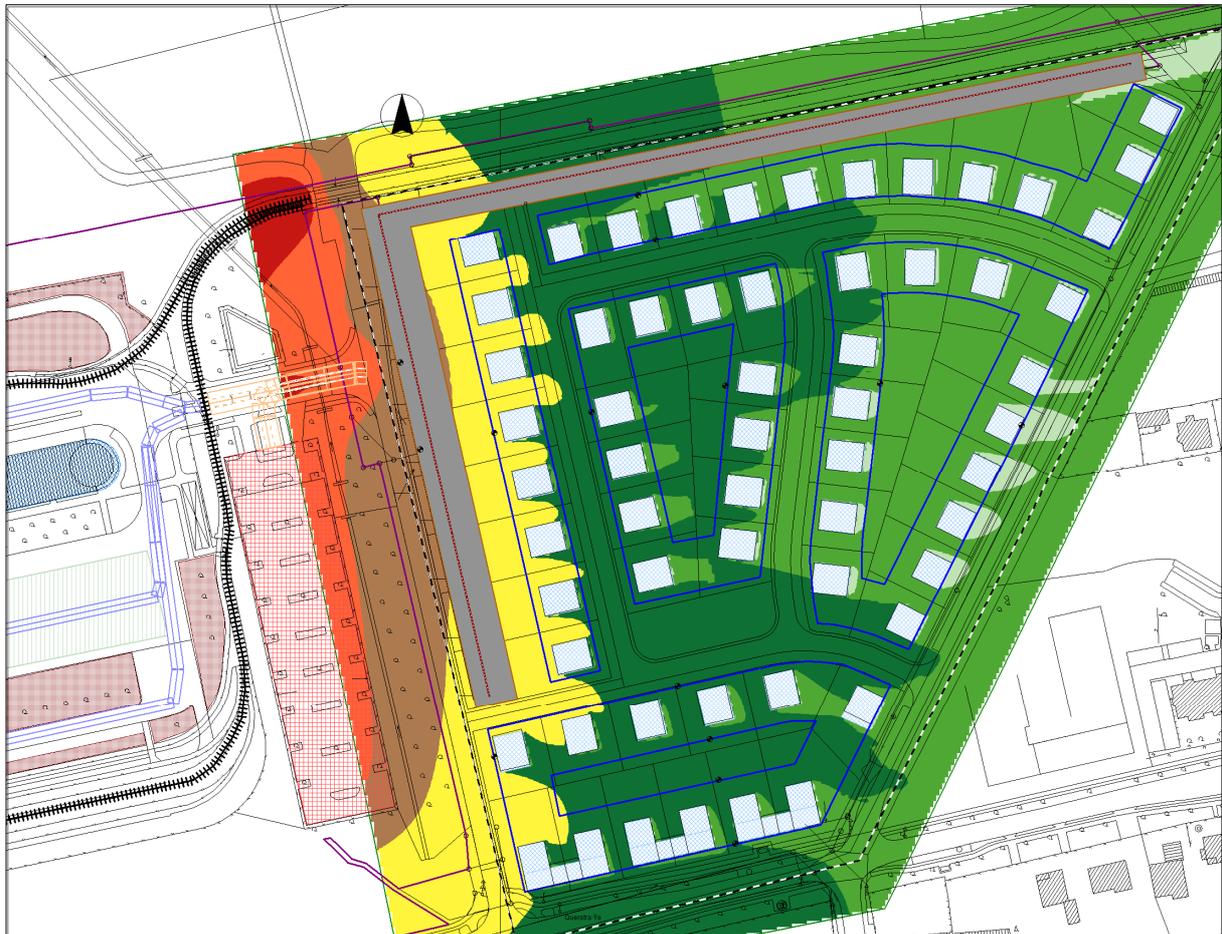


Tabelle 1 Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Gewerbelärm Tag, mit Bebauung

Mittlere Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm			
IPkt065	RIO1 EG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:	
		x = 454078.04 m		y = 5737632.37 m	
		Tag (6h-22h)			
		L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB		
EZQi001	Lüfter GUW	26.7	26.7		
S03S015	06/2022 STRB Einfahrt Tag	25.4	29.1		
PRKL001	Parkplatz	19.7	29.6		
SR19029	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	19.2	29.9		
PRKL003	BUS-Parkplatz Tag	16.6	30.1		
STRb048	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	14.1	30.3		
SR19025	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	12.6	30.3		
SR19024	Ein-Ausfahrt,aus Parkverkehr	12.3	30.4		
SR19026	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	7.4	30.4		
EZQi003	Buswerkstatt	3.2	30.4		
EZQi004	Bahnwerkstatt	1.2	30.4		
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-3.1	30.4		
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-14.7	30.4		
n=13	Summe		30.4		

IPkt066	RIO1 OG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:	
		x = 454078.04 m		y = 5737632.37 m	
		Tag (6h-22h)			
		L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB		
EZQi001	Lüfter GUW	37.4	37.4		
S03S015	06/2022 STRB Einfahrt Tag	35.1	39.4		
SR19029	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	29.3	39.8		
PRKL001	Parkplatz	27.9	40.1		
PRKL003	BUS-Parkplatz Tag	26.4	40.3		
STRb048	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	24.5	40.4		
SR19025	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	20.8	40.4		
SR19024	Ein-Ausfahrt,aus Parkverkehr	20.4	40.5		
SR19026	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	15.6	40.5		
EZQi003	Buswerkstatt	3.3	40.5		
EZQi004	Bahnwerkstatt	1.2	40.5		
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-2.1	40.5		
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-14.6	40.5		
n=13	Summe		40.5		

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt067	RIO2 EG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454072.77 m		y = 5737653.84 m		z = 2.70 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001	Lüfter GUW	36.9	36.9			
S03S015	06/2022 STRB Einfahrt Tag	33.5	38.5			
PRKL001	Parkplatz	28.3	38.9			
SR19029	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	26.4	39.2			
PRKL003	BUS-Parkplatz Tag	24.8	39.3			
STRb048	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	22.2	39.4			
SR19025	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	15.7	39.4			
SR19024	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	15.4	39.4			
SR19026	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	10.6	39.4			
EZQi003	Buswerkstatt	4.2	39.5			
EZQi004	Bahnwerkstatt	1.9	39.5			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-0.9	39.5			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-14.0	39.5			
n=13	Summe		39.5			

IPkt068	RIO2 OG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454072.77 m		y = 5737653.84 m		z = 5.60 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001	Lüfter GUW	38.1	38.1			
S03S015	06/2022 STRB Einfahrt Tag	37.3	40.8			
PRKL001	Parkplatz	30.9	41.2			
SR19029	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	30.8	41.6			
PRKL003	BUS-Parkplatz Tag	28.7	41.8			
STRb048	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	25.8	41.9			
SR19025	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	21.7	41.9			
SR19024	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	21.3	42.0			
SR19026	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	16.6	42.0			
EZQi003	Buswerkstatt	4.3	42.0			
EZQi004	Bahnwerkstatt	1.9	42.0			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-0.9	42.0			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-13.7	42.0			
n=13	Summe		42.0			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt069	RIO3 EG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454069.81 m		y = 5737667.55 m		z = 2.70 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
S03S015	06/2022 STRB Einfahrt Tag	31.6	31.6			
EZQi001	Lüfter GUW	31.0	34.3			
PRKL001	Parkplatz	25.7	34.9			
SR19029	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	22.7	35.1			
PRKL003	BUS-Parkplatz Tag	19.8	35.3			
STRb048	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	18.1	35.4			
SR19025	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	17.8	35.4			
SR19024	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	17.4	35.5			
SR19026	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	12.6	35.5			
EZQi003	Buswerkstatt	3.8	35.5			
EZQi004	Bahnwerkstatt	1.4	35.5			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-2.0	35.5			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-14.2	35.5			
n=13	Summe		35.5			

IPkt070	RIO3 OG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454069.81 m		y = 5737667.55 m		z = 5.60 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001	Lüfter GUW	37.9	37.9			
S03S015	06/2022 STRB Einfahrt Tag	37.1	40.6			
SR19029	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	30.8	41.0			
PRKL001	Parkplatz	30.0	41.3			
PRKL003	BUS-Parkplatz Tag	28.4	41.5			
STRb048	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	25.7	41.6			
SR19025	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	22.4	41.7			
SR19024	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	22.0	41.7			
SR19026	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	17.2	41.8			
EZQi003	Buswerkstatt	3.8	41.8			
EZQi004	Bahnwerkstatt	1.4	41.8			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-1.4	41.8			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-14.1	41.8			
n=13	Summe		41.8			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt071	RIO4 EG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454059.22 m		y = 5737685.47 m		z = 2.70 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
S03S015	06/2022 STRB Einfahrt Tag	36.1	36.1			
EZQi001	Lüfter GUW	35.1	38.6			
PRKL001	Parkplatz	30.8	39.3			
SR19029	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	27.9	39.6			
PRKL003	BUS-Parkplatz Tag	26.6	39.8			
STRb048	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	24.7	39.9			
SR19025	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	18.7	40.0			
SR19024	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	18.3	40.0			
SR19026	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	13.5	40.0			
EZQi003	Buswerkstatt	3.3	40.0			
EZQi004	Bahnwerkstatt	1.3	40.0			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-0.8	40.0			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-14.9	40.0			
n=13	Summe		40.0			

IPkt072	RIO4 OG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454059.22 m		y = 5737685.47 m		z = 5.60 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
S03S015	06/2022 STRB Einfahrt Tag	39.3	39.3			
EZQi001	Lüfter GUW	38.7	42.0			
PRKL001	Parkplatz	32.8	42.5			
SR19029	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	31.7	42.9			
PRKL003	BUS-Parkplatz Tag	29.9	43.1			
STRb048	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	27.0	43.2			
SR19025	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	23.3	43.2			
SR19024	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	23.0	43.3			
SR19026	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	18.2	43.3			
EZQi003	Buswerkstatt	5.6	43.3			
EZQi004	Bahnwerkstatt	2.2	43.3			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-0.7	43.3			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-13.4	43.3			
n=13	Summe		43.3			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt073	RIO5 EG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454030.53 m		y = 5737777.49 m		z = 2.70 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
S03S015	06/2022 STRB Einfahrt Tag	36.5	36.5			
PRKL001	Parkplatz	28.4	37.1			
EZQi001	Lüfter GUW	27.9	37.6			
SR19029	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	25.5	37.8			
PRKL003	BUS-Parkplatz Tag	25.5	38.1			
STRb048	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	24.4	38.3			
SR19025	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	21.4	38.4			
SR19024	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	21.1	38.4			
SR19026	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	16.2	38.5			
EZQi003	Buswerkstatt	6.0	38.5			
EZQi004	Bahnwerkstatt	1.6	38.5			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-2.2	38.5			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-14.2	38.5			
n=13	Summe		38.5			

IPkt074	RIO5 OG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454030.53 m		y = 5737777.49 m		z = 5.60 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
S03S015	06/2022 STRB Einfahrt Tag	40.7	40.7			
EZQi001	Lüfter GUW	36.3	42.1			
SR19029	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	33.3	42.6			
PRKL001	Parkplatz	32.4	43.0			
PRKL003	BUS-Parkplatz Tag	30.8	43.3			
STRb048	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	28.2	43.4			
SR19025	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	26.6	43.5			
SR19024	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	26.0	43.6			
SR19026	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	21.4	43.6			
EZQi003	Buswerkstatt	8.1	43.6			
EZQi004	Bahnwerkstatt	1.9	43.6			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-1.5	43.6			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-12.9	43.6			
n=13	Summe		43.6			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt075	RIO6 EG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454045.98 m		y = 5737850.26 m		z = 2.70 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
S03S015	06/2022 STRB Einfahrt Tag	34.5	34.5			
SR19029	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	25.8	35.1			
STRb048	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	19.7	35.2			
EZQi001	Lüfter GUW	18.3	35.3			
PRKL003	BUS-Parkplatz Tag	18.2	35.4			
SR19025	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	17.9	35.5			
PRKL001	Parkplatz	17.5	35.5			
SR19024	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	17.2	35.6			
SR19026	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	12.7	35.6			
EZQi003	Buswerkstatt	4.9	35.6			
EZQi004	Bahnwerkstatt	0.6	35.6			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-3.2	35.6			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-14.8	35.6			
n=13	Summe		35.6			

IPkt076	RIO6 OG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454045.98 m		y = 5737850.26 m		z = 5.60 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
S03S015	06/2022 STRB Einfahrt Tag	38.0	38.0			
SR19029	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	31.5	38.8			
PRKL003	BUS-Parkplatz Tag	27.1	39.1			
PRKL001	Parkplatz	26.6	39.4			
EZQi001	Lüfter GUW	26.2	39.6			
STRb048	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	25.8	39.7			
SR19025	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	24.0	39.9			
SR19024	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	23.0	39.9			
SR19026	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	18.8	40.0			
EZQi003	Buswerkstatt	7.4	40.0			
EZQi004	Bahnwerkstatt	1.0	40.0			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-2.2	40.0			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-13.2	40.0			
n=13	Summe		40.0			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt079	RIO8 EG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 453998.16 m		y = 5737770.50 m		z = 2.70 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
S03S015	06/2022 STRB Einfahrt Tag	41.6	41.6			
PRKL001	Parkplatz	34.7	42.4			
SR19029	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	33.4	42.9			
EZQi001	Lüfter GUW	31.6	43.2			
PRKL003	BUS-Parkplatz Tag	31.1	43.5			
STRb048	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	28.0	43.6			
SR19025	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	27.4	43.7			
SR19024	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	27.1	43.8			
SR19026	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	22.2	43.8			
EZQi003	Buswerkstatt	7.5	43.8			
EZQi004	Bahnwerkstatt	2.4	43.8			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-1.0	43.8			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-13.4	43.8			
n=13	Summe		43.8			

IPkt081	RIO9 EG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454074.90 m		y = 5737786.32 m		z = 2.70 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001	Lüfter GUW	36.0	36.0			
S03S015	06/2022 STRB Einfahrt Tag	34.0	38.2			
SR19029	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	28.7	38.6			
PRKL003	BUS-Parkplatz Tag	24.9	38.8			
PRKL001	Parkplatz	24.1	38.9			
STRb048	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	23.8	39.1			
SR19025	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	21.5	39.2			
SR19024	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	19.7	39.2			
SR19026	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	16.3	39.2			
EZQi003	Buswerkstatt	5.1	39.2			
EZQi004	Bahnwerkstatt	0.5	39.2			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-3.0	39.2			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-15.2	39.2			
n=13	Summe		39.2			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt082	RIO9 OG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454074.90 m		y = 5737786.32 m		z = 5.60 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001	Lüfter GUW	38.5	38.5			
S03S015	06/2022 STRB Einfahrt Tag	37.5	41.0			
SR19029	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	31.7	41.5			
PRKL001	Parkplatz	28.4	41.7			
PRKL003	BUS-Parkplatz Tag	28.3	41.9			
STRb048	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	26.3	42.0			
SR19025	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	23.8	42.1			
SR19024	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	22.6	42.1			
SR19026	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	18.6	42.1			
EZQi003	Buswerkstatt	8.3	42.2			
EZQi004	Bahnwerkstatt	0.9	42.2			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-2.1	42.2			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-13.9	42.2			
n=13	Summe		42.2			

IPkt083	RIO10 EG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454126.39 m		y = 5737786.97 m		z = 2.70 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001	Lüfter GUW	29.0	29.0			
S03S015	06/2022 STRB Einfahrt Tag	26.7	31.0			
SR19029	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	22.5	31.6			
STRb048	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	16.5	31.7			
SR19025	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	16.0	31.8			
PRKL001	Parkplatz	15.1	31.9			
SR19024	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	14.8	32.0			
PRKL003	BUS-Parkplatz Tag	13.7	32.0			
SR19026	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	10.8	32.1			
EZQi003	Buswerkstatt	2.7	32.1			
EZQi004	Bahnwerkstatt	-0.5	32.1			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-4.7	32.1			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-16.2	32.1			
n=13	Summe		32.1			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt084	RIO10 OG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454126.39 m		y = 5737786.97 m		z = 5.60 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001	Lüfter GUW	36.8	36.8			
S03S015	06/2022 STRB Einfahrt Tag	33.2	38.4			
SR19029	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	29.0	38.9			
PRKL003	BUS-Parkplatz Tag	24.3	39.0			
PRKL001	Parkplatz	23.9	39.1			
STRb048	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	23.6	39.3			
SR19025	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	20.3	39.3			
SR19024	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	19.1	39.4			
SR19026	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	15.1	39.4			
EZQi003	Buswerkstatt	7.3	39.4			
EZQi004	Bahnwerkstatt	-0.2	39.4			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-3.7	39.4			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-15.3	39.4			
n=13	Summe		39.4			

IPkt085	RIO11 EG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454173.22 m		y = 5737772.93 m		z = 2.70 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
S03S015	06/2022 STRB Einfahrt Tag	17.0	17.0			
EZQi001	Lüfter GUW	16.1	19.6			
SR19029	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	9.8	20.0			
PRKL001	Parkplatz	8.4	20.3			
PRKL003	BUS-Parkplatz Tag	6.0	20.5			
STRb048	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	4.5	20.6			
SR19025	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	2.4	20.6			
SR19024	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	2.0	20.7			
EZQi003	Buswerkstatt	0.3	20.7			
EZQi004	Bahnwerkstatt	-1.4	20.8			
SR19026	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	-2.8	20.8			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-6.0	20.8			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-17.0	20.8			
n=13	Summe		20.8			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt086	RIO11 OG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454173.22 m		y = 5737772.93 m		z = 5.60 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001	Lüfter GUW	23.8	23.8			
S03S015	06/2022 STRB Einfahrt Tag	23.5	26.6			
SR19029	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	19.4	27.4			
PRKL001	Parkplatz	17.6	27.8			
PRKL003	BUS-Parkplatz Tag	16.1	28.1			
STRb048	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	14.3	28.3			
SR19025	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	11.1	28.4			
SR19024	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	10.6	28.4			
SR19026	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	5.9	28.5			
EZQi003	Buswerkstatt	2.4	28.5			
EZQi004	Bahnwerkstatt	-1.0	28.5			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-4.9	28.5			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-16.1	28.5			
n=13	Summe		28.5			

IPkt087	RIO12 EG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 453997.91 m		y = 5737661.49 m		z = 2.70 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
S03S015	06/2022 STRB Einfahrt Tag	43.4	43.4			
PRKL001	Parkplatz	40.6	45.2			
EZQi001	Lüfter GUW	40.1	46.4			
SR19029	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	34.8	46.7			
PRKL003	BUS-Parkplatz Tag	32.8	46.9			
STRb048	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	30.4	46.9			
SR19025	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	27.1	47.0			
SR19024	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	26.9	47.0			
SR19026	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	21.9	47.0			
EZQi003	Buswerkstatt	6.8	47.0			
EZQi004	Bahnwerkstatt	3.8	47.1			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	0.8	47.1			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-9.7	47.1			
n=13	Summe		47.1			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt088	RIO12 OG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 453997.91 m		y = 5737661.49 m		z = 5.60 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
S03S015	06/2022 STRB Einfahrt Tag	43.9	43.9			
PRKL001	Parkplatz	41.7	45.9			
EZQi001	Lüfter GUW	40.3	47.0			
SR19029	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	35.1	47.3			
PRKL003	BUS-Parkplatz Tag	33.1	47.4			
STRb048	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	30.7	47.5			
SR19025	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	27.5	47.6			
SR19024	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	27.3	47.6			
SR19026	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	22.3	47.6			
EZQi003	Buswerkstatt	6.8	47.6			
EZQi004	Bahnwerkstatt	3.8	47.6			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	0.9	47.6			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-9.6	47.6			
n=13	Summe		47.6			

IPkt091	RIO15 EG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454051.87 m		y = 5737835.06 m		z = 2.70 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
S03S015	06/2022 STRB Einfahrt Tag	31.0	31.0			
SR19029	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	27.9	32.7			
PRKL003	BUS-Parkplatz Tag	27.6	33.9			
PRKL001	Parkplatz	25.3	34.5			
EZQi001	Lüfter GUW	24.7	34.9			
STRb048	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	21.8	35.1			
SR19025	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	19.4	35.2			
SR19024	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	18.8	35.3			
SR19026	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	14.2	35.4			
EZQi003	Buswerkstatt	5.3	35.4			
EZQi004	Bahnwerkstatt	0.6	35.4			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-2.7	35.4			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-14.8	35.4			
n=13	Summe		35.4			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt092	RIO15 OG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454051.87 m		y = 5737835.06 m		z = 5.60 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001	Lüfter GUW	38.9	38.9			
S03S015	06/2022 STRB Einfahrt Tag	36.5	40.9			
SR19029	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	31.6	41.3			
PRKL001	Parkplatz	28.9	41.6			
PRKL003	BUS-Parkplatz Tag	28.4	41.8			
STRb048	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	26.0	41.9			
SR19025	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	23.1	42.0			
SR19024	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	22.4	42.0			
SR19026	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	17.9	42.0			
EZQi003	Buswerkstatt	6.9	42.0			
EZQi004	Bahnwerkstatt	1.0	42.0			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-2.2	42.0			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-13.5	42.0			
n=13	Summe		42.0			

Anlage 4

- Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, Erdgeschoss,
mit Bebauung
- Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, Obergeschoss,
mit Bebauung
- Tabelle 1 Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht,
mit Bebauung

Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, Erdgeschoss, mit Bebauung

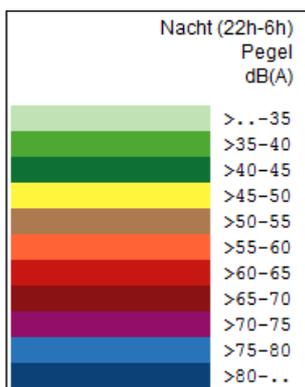


Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, Obergeschoss, mit Bebauung

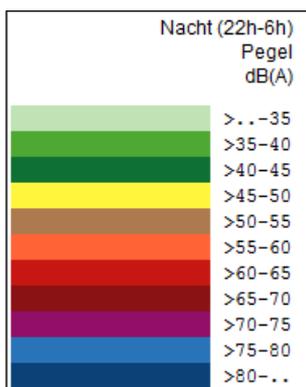


Tabelle 1 Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, mit Bebauung

Mittlere Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm			
IPkt065	RIO1 EG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:	
		x = 454078.04 m		y = 5737632.37 m	
		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB		
FLQi001	BUS-Vorbereitungsfläche	21.6	21.6		
SR19027	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	16.7	22.8		
SR19028	Abfahrt Busse Nacht 200%	16.0	23.6		
PRKL001	Parkplatz	14.5	24.1		
S03S014	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	11.3	24.3		
LIQi008	Sept Ersatz Kurve Nord	9.6	24.5		
LIQi009	Sept Ersatz Kurve Süd	7.6	24.6		
EZQi003	Buswerkstatt	3.2	24.6		
EZQi004	Bahnwerkstatt	1.2	24.6		
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-14.7	24.6		
EZQi001	Lüfter GUW	-74.3	24.6		
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-83.1	24.6		
n=12	Summe		24.6		

IPkt066	RIO1 OG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:	
		x = 454078.04 m		y = 5737632.37 m	
		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB		
FLQi001	BUS-Vorbereitungsfläche	31.7	31.7		
SR19028	Abfahrt Busse Nacht 200%	25.8	32.7		
SR19027	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	24.9	33.3		
PRKL001	Parkplatz	22.7	33.7		
S03S014	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	21.5	33.9		
LIQi008	Sept Ersatz Kurve Nord	17.3	34.0		
LIQi009	Sept Ersatz Kurve Süd	16.0	34.1		
EZQi003	Buswerkstatt	3.3	34.1		
EZQi004	Bahnwerkstatt	1.2	34.1		
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-14.6	34.1		
EZQi001	Lüfter GUW	-63.6	34.1		
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-82.1	34.1		
n=12	Summe		34.1		

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt067	RIO2 EG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		x = 454072.77 m		y = 5737653.84 m		z = 2.70 m
		Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001	BUS-Vorbereitungsfläche	30.0	30.0			
PRKL001	Parkplatz	23.1	30.8			
SR19028	Abfahrt Busse Nacht 200%	22.4	31.4			
SR19027	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	19.9	31.7			
S03S014	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	16.5	31.8			
LIQi009	Sept Ersatz Kurve Süd	14.7	31.9			
LIQi008	Sept Ersatz Kurve Nord	12.0	32.0			
EZQi003	Buswerkstatt	4.2	32.0			
EZQi004	Bahnwerkstatt	1.9	32.0			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-14.0	32.0			
EZQi001	Lüfter GUW	-64.1	32.0			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-80.9	32.0			
n=12	Summe		32.0			

IPkt068	RIO2 OG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		x = 454072.77 m		y = 5737653.84 m		z = 5.60 m
		Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001	BUS-Vorbereitungsfläche	33.7	33.7			
SR19028	Abfahrt Busse Nacht 200%	27.7	34.6			
SR19027	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	25.9	35.2			
PRKL001	Parkplatz	25.7	35.6			
S03S014	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	24.3	36.0			
LIQi009	Sept Ersatz Kurve Süd	18.7	36.0			
LIQi008	Sept Ersatz Kurve Nord	18.1	36.1			
EZQi003	Buswerkstatt	4.3	36.1			
EZQi004	Bahnwerkstatt	1.9	36.1			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-13.7	36.1			
EZQi001	Lüfter GUW	-62.9	36.1			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-80.9	36.1			
n=12	Summe		36.1			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt069	RIO3 EG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		x = 454069.81 m		y = 5737667.55 m		z = 2.70 m
		Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001	BUS-Vorbereitungsfläche	25.1	25.1			
SR19027	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	21.9	26.8			
PRKL001	Parkplatz	20.4	27.7			
SR19028	Abfahrt Busse Nacht 200%	19.6	28.3			
S03S014	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	15.3	28.5			
LIQi008	Sept Ersatz Kurve Nord	14.9	28.7			
LIQi009	Sept Ersatz Kurve Süd	10.6	28.8			
EZQi003	Buswerkstatt	3.8	28.8			
EZQi004	Bahnwerkstatt	1.4	28.8			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-14.2	28.8			
EZQi001	Lüfter GUW	-70.0	28.8			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-82.0	28.8			
n=12	Summe		28.8			

IPkt070	RIO3 OG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		x = 454069.81 m		y = 5737667.55 m		z = 5.60 m
		Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001	BUS-Vorbereitungsfläche	33.4	33.4			
SR19028	Abfahrt Busse Nacht 200%	27.7	34.5			
SR19027	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	26.5	35.1			
PRKL001	Parkplatz	24.8	35.5			
S03S014	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	23.7	35.8			
LIQi008	Sept Ersatz Kurve Nord	18.9	35.9			
LIQi009	Sept Ersatz Kurve Süd	18.5	35.9			
EZQi003	Buswerkstatt	3.8	35.9			
EZQi004	Bahnwerkstatt	1.4	35.9			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-14.1	35.9			
EZQi001	Lüfter GUW	-63.1	35.9			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-81.4	35.9			
n=12	Summe		35.9			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt071	RIO4 EG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		x = 454059.22 m		y = 5737685.47 m		z = 2.70 m
		Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001	BUS-Vorbereitungsfläche	31.6	31.6			
PRKL001	Parkplatz	25.6	32.6			
SR19027	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	22.8	33.0			
SR19028	Abfahrt Busse Nacht 200%	22.8	33.4			
S03S014	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	21.3	33.7			
LIQi009	Sept Ersatz Kurve Süd	18.2	33.8			
LIQi008	Sept Ersatz Kurve Nord	15.2	33.8			
EZQi003	Buswerkstatt	3.3	33.8			
EZQi004	Bahnwerkstatt	1.3	33.8			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-14.9	33.8			
EZQi001	Lüfter GUW	-65.9	33.8			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-80.8	33.8			
n=12	Summe		33.8			

IPkt072	RIO4 OG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		x = 454059.22 m		y = 5737685.47 m		z = 5.60 m
		Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001	BUS-Vorbereitungsfläche	34.8	34.8			
SR19028	Abfahrt Busse Nacht 200%	28.6	35.7			
PRKL001	Parkplatz	27.6	36.3			
SR19027	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	27.5	36.9			
S03S014	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	26.7	37.3			
LIQi009	Sept Ersatz Kurve Süd	20.5	37.3			
LIQi008	Sept Ersatz Kurve Nord	19.7	37.4			
EZQi003	Buswerkstatt	5.6	37.4			
EZQi004	Bahnwerkstatt	2.2	37.4			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-13.4	37.4			
EZQi001	Lüfter GUW	-62.3	37.4			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-80.7	37.4			
n=12	Summe		37.4			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt073	RIO5 EG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		x = 454030.53 m		y = 5737777.49 m		z = 2.70 m
		Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001	BUS-Vorbereitungsfläche	30.5	30.5			
SR19027	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	25.5	31.7			
PRKL001	Parkplatz	23.1	32.3			
SR19028	Abfahrt Busse Nacht 200%	22.1	32.7			
S03S014	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	20.9	32.9			
LIQi008	Sept Ersatz Kurve Nord	19.6	33.1			
LIQi009	Sept Ersatz Kurve Süd	19.3	33.3			
EZQi003	Buswerkstatt	6.0	33.3			
EZQi004	Bahnwerkstatt	1.6	33.3			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-14.2	33.3			
EZQi001	Lüfter GUW	-73.1	33.3			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-82.2	33.3			
n=12	Summe		33.3			

IPkt074	RIO5 OG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		x = 454030.53 m		y = 5737777.49 m		z = 5.60 m
		Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001	BUS-Vorbereitungsfläche	35.6	35.6			
SR19027	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	30.7	36.8			
SR19028	Abfahrt Busse Nacht 200%	29.9	37.6			
S03S014	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	28.5	38.1			
PRKL001	Parkplatz	27.1	38.5			
LIQi008	Sept Ersatz Kurve Nord	22.9	38.6			
LIQi009	Sept Ersatz Kurve Süd	21.5	38.7			
EZQi003	Buswerkstatt	8.1	38.7			
EZQi004	Bahnwerkstatt	1.9	38.7			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-12.9	38.7			
EZQi001	Lüfter GUW	-64.7	38.7			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-81.5	38.7			
n=12	Summe		38.7			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt075	RIO6 EG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		x = 454045.98 m		y = 5737850.26 m		z = 2.70 m
		Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001	BUS-Vorbereitungsfläche	23.2	23.2			
LIQi008	Sept Ersatz Kurve Nord	22.6	25.9			
SR19027	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	22.0	27.4			
SR19028	Abfahrt Busse Nacht 200%	20.3	28.2			
S03S014	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	17.2	28.5			
PRKL001	Parkplatz	12.3	28.6			
LIQi009	Sept Ersatz Kurve Süd	6.1	28.6			
EZQi003	Buswerkstatt	4.9	28.6			
EZQi004	Bahnwerkstatt	0.6	28.6			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-14.8	28.6			
EZQi001	Lüfter GUW	-82.7	28.6			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-83.2	28.6			
n=12	Summe		28.6			

IPkt076	RIO6 OG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		x = 454045.98 m		y = 5737850.26 m		z = 5.60 m
		Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001	BUS-Vorbereitungsfläche	32.4	32.4			
SR19027	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	28.1	33.7			
SR19028	Abfahrt Busse Nacht 200%	27.9	34.7			
S03S014	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	25.2	35.2			
LIQi008	Sept Ersatz Kurve Nord	23.7	35.5			
PRKL001	Parkplatz	21.4	35.7			
LIQi009	Sept Ersatz Kurve Süd	15.8	35.7			
EZQi003	Buswerkstatt	7.4	35.7			
EZQi004	Bahnwerkstatt	1.0	35.7			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-13.2	35.7			
EZQi001	Lüfter GUW	-74.8	35.7			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-82.2	35.7			
n=12	Summe		35.7			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt079	RIO8 EG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		x = 453998.16 m		y = 5737770.50 m		z = 2.70 m
		Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001	BUS-Vorbereitungsfläche	36.1	36.1			
SR19027	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	31.5	37.4			
S03S014	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	31.2	38.3			
SR19028	Abfahrt Busse Nacht 200%	30.3	39.0			
PRKL001	Parkplatz	29.4	39.4			
LIQi008	Sept Ersatz Kurve Nord	24.8	39.6			
LIQi009	Sept Ersatz Kurve Süd	22.3	39.6			
EZQi003	Buswerkstatt	7.5	39.7			
EZQi004	Bahnwerkstatt	2.4	39.7			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-13.4	39.7			
EZQi001	Lüfter GUW	-69.4	39.7			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-81.0	39.7			
n=12	Summe		39.7			

IPkt081	RIO9 EG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		x = 454074.90 m		y = 5737786.32 m		z = 2.70 m
		Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001	BUS-Vorbereitungsfläche	30.0	30.0			
SR19027	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	25.7	31.3			
SR19028	Abfahrt Busse Nacht 200%	22.3	31.9			
S03S014	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	22.1	32.3			
PRKL001	Parkplatz	18.9	32.5			
LIQi008	Sept Ersatz Kurve Nord	16.8	32.6			
LIQi009	Sept Ersatz Kurve Süd	13.9	32.7			
EZQi003	Buswerkstatt	5.1	32.7			
EZQi004	Bahnwerkstatt	0.5	32.7			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-15.2	32.7			
EZQi001	Lüfter GUW	-65.0	32.7			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-83.0	32.7			
n=12	Summe		32.7			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt082	RIO9 OG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		x = 454074.90 m		y = 5737786.32 m		z = 5.60 m
		Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001	BUS-Vorbereitungsfläche	33.5	33.5			
SR19028	Abfahrt Busse Nacht 200%	28.0	34.5			
SR19027	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	27.9	35.4			
S03S014	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	26.3	35.9			
PRKL001	Parkplatz	23.2	36.1			
LIQi008	Sept Ersatz Kurve Nord	19.6	36.2			
LIQi009	Sept Ersatz Kurve Süd	18.0	36.3			
EZQi003	Buswerkstatt	8.3	36.3			
EZQi004	Bahnwerkstatt	0.9	36.3			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-13.9	36.3			
EZQi001	Lüfter GUW	-62.5	36.3			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-82.1	36.3			
n=12	Summe		36.3			

IPkt083	RIO10 EG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		x = 454126.39 m		y = 5737786.97 m		z = 2.70 m
		Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
SR19027	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	20.1	20.1			
FLQi001	BUS-Vorbereitungsfläche	18.7	22.5			
SR19028	Abfahrt Busse Nacht 200%	16.7	23.5			
S03S014	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	14.5	24.0			
LIQi008	Sept Ersatz Kurve Nord	12.7	24.3			
PRKL001	Parkplatz	9.9	24.5			
LIQi009	Sept Ersatz Kurve Süd	3.3	24.5			
EZQi003	Buswerkstatt	2.7	24.5			
EZQi004	Bahnwerkstatt	-0.5	24.5			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-16.2	24.5			
EZQi001	Lüfter GUW	-72.0	24.5			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-84.7	24.5			
n=12	Summe		24.5			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt084	RIO10 OG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		x = 454126.39 m		y = 5737786.97 m		z = 5.60 m
		Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001	BUS-Vorbereitungsfläche	29.8	29.8			
SR19028	Abfahrt Busse Nacht 200%	24.8	31.0			
SR19027	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	24.4	31.8			
S03S014	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	22.3	32.3			
PRKL001	Parkplatz	18.6	32.5			
LIQi008	Sept Ersatz Kurve Nord	16.2	32.6			
LIQi009	Sept Ersatz Kurve Süd	12.8	32.6			
EZQi003	Buswerkstatt	7.3	32.7			
EZQi004	Bahnwerkstatt	-0.2	32.7			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-15.3	32.7			
EZQi001	Lüfter GUW	-64.2	32.7			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-83.7	32.7			
n=12	Summe		32.7			

IPkt085	RIO11 EG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		x = 454173.22 m		y = 5737772.93 m		z = 2.70 m
		Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001	BUS-Vorbereitungsfläche	10.8	10.8			
SR19027	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	6.5	12.2			
SR19028	Abfahrt Busse Nacht 200%	6.0	13.1			
S03S014	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	5.4	13.8			
PRKL001	Parkplatz	3.1	14.2			
EZQi003	Buswerkstatt	0.3	14.3			
EZQi004	Bahnwerkstatt	-1.4	14.5			
LIQi008	Sept Ersatz Kurve Nord	-1.5	14.6			
LIQi009	Sept Ersatz Kurve Süd	-3.6	14.6			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-17.0	14.6			
EZQi001	Lüfter GUW	-84.9	14.6			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-86.0	14.6			
n=12	Summe		14.6			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt086	RIO11 OG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		x = 454173.22 m		y = 5737772.93 m		z = 5.60 m
		Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001	BUS-Vorbereitungsfläche	21.1	21.1			
SR19028	Abfahrt Busse Nacht 200%	15.7	22.2			
SR19027	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	15.2	23.0			
S03S014	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	12.9	23.4			
PRKL001	Parkplatz	12.3	23.7			
LIQi008	Sept Ersatz Kurve Nord	7.4	23.8			
LIQi009	Sept Ersatz Kurve Süd	6.1	23.9			
EZQi003	Buswerkstatt	2.4	23.9			
EZQi004	Bahnwerkstatt	-1.0	23.9			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-16.1	23.9			
EZQi001	Lüfter GUW	-77.2	23.9			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-84.9	23.9			
n=12	Summe		23.9			

IPkt087	RIO12 EG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		x = 453997.91 m		y = 5737661.49 m		z = 2.70 m
		Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001	BUS-Vorbereitungsfläche	37.7	37.7			
PRKL001	Parkplatz	35.3	39.7			
SR19028	Abfahrt Busse Nacht 200%	32.3	40.4			
SR19027	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	31.2	40.9			
S03S014	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	28.6	41.1			
LIQi009	Sept Ersatz Kurve Süd	25.8	41.3			
LIQi008	Sept Ersatz Kurve Nord	21.9	41.3			
EZQi003	Buswerkstatt	6.8	41.3			
EZQi004	Bahnwerkstatt	3.8	41.3			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-9.7	41.3			
EZQi001	Lüfter GUW	-60.9	41.3			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-79.2	41.3			
n=12	Summe		41.3			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt088	RIO12 OG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		Nacht (22h-6h)				
		x = 453997.91 m		y = 5737661.49 m		z = 5.60 m
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001	BUS-Vorbereitungsfläche	38.0	38.0			
PRKL001	Parkplatz	36.4	40.3			
SR19028	Abfahrt Busse Nacht 200%	32.7	41.0			
SR19027	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	31.6	41.5			
S03S014	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	29.0	41.7			
LIQi009	Sept Ersatz Kurve Süd	26.3	41.8			
LIQi008	Sept Ersatz Kurve Nord	22.2	41.9			
EZQi003	Buswerkstatt	6.8	41.9			
EZQi004	Bahnwerkstatt	3.8	41.9			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-9.6	41.9			
EZQi001	Lüfter GUW	-60.7	41.9			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-79.1	41.9			
n=12	Summe		41.9			

IPkt091	RIO15 EG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		Nacht (22h-6h)				
		x = 454051.87 m		y = 5737835.06 m		z = 2.70 m
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001	BUS-Vorbereitungsfläche	32.6	32.6			
SR19028	Abfahrt Busse Nacht 200%	25.6	33.4			
S03S014	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	24.5	33.9			
SR19027	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	23.5	34.3			
PRKL001	Parkplatz	20.1	34.4			
LIQi009	Sept Ersatz Kurve Süd	13.0	34.5			
LIQi008	Sept Ersatz Kurve Nord	8.8	34.5			
EZQi003	Buswerkstatt	5.3	34.5			
EZQi004	Bahnwerkstatt	0.6	34.5			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-14.8	34.5			
EZQi001	Lüfter GUW	-76.3	34.5			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-82.7	34.5			
n=12	Summe		34.5			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt092	RIO15 OG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		Nacht (22h-6h)		z = 5.60 m		
		x = 454051.87 m		y = 5737835.06 m		
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001	BUS-Vorbereitungsfläche	33.6	33.6			
SR19028	Abfahrt Busse Nacht 200%	28.4	34.7			
S03S014	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	27.5	35.5			
SR19027	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	27.2	36.1			
PRKL001	Parkplatz	23.7	36.3			
LIQi008	Sept Ersatz Kurve Nord	18.8	36.4			
LIQi009	Sept Ersatz Kurve Süd	17.8	36.5			
EZQi003	Buswerkstatt	6.9	36.5			
EZQi004	Bahnwerkstatt	1.0	36.5			
EZQi005	Lüftung Waschanlage	-13.5	36.5			
EZQi001	Lüfter GUW	-62.1	36.5			
EZQi002	Lüftung Lackiererei	-82.2	36.5			
n=12	Summe		36.5			

Anlage 5

- Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel (beispielhaft),
nur Schienenverkehrslärm Nacht, Obergeschoss, mit Bebauung
- Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel (beispielhaft),
nur Schienenverkehrslärm Nacht, Obergeschoss, ohne Bebauung
- Bild 3 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel (beispielhaft),
nur Schienenverkehrslärm Nacht, Obergeschoss, ohne Wall 2m,
ohne Bebauung

Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel (beispielhaft),
nur Schienenverkehrslärm Nacht, Obergeschoss, mit Bebauung

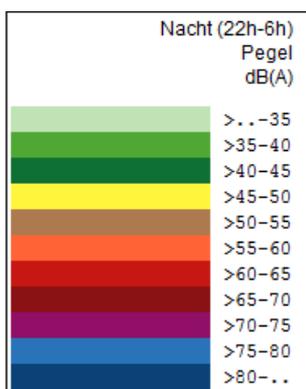
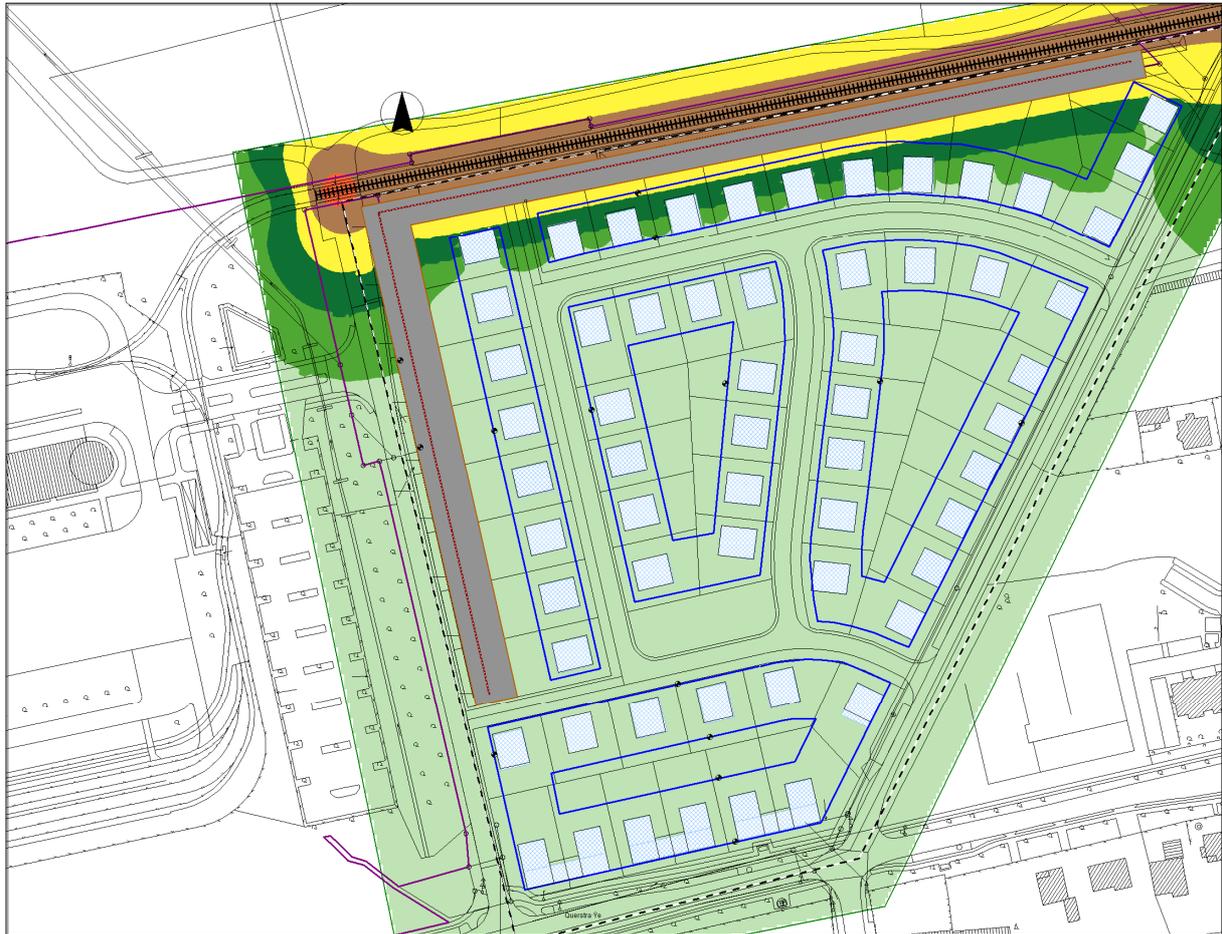


Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel (beispielhaft),
nur Schienenverkehrslärm Nacht, Obergeschoss, ohne Bebauung

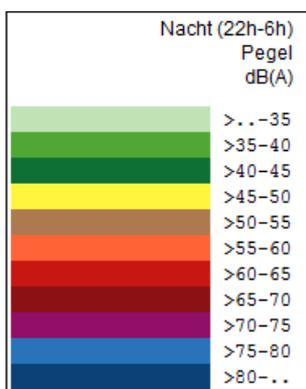
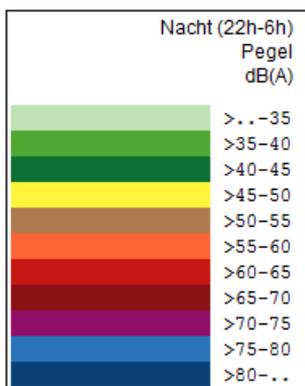


Bild 3 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel (beispielhaft), nur Schienenverkehrslärm Nacht, Obergeschoss, ohne Wall 2m, ohne Bebauung



Anlage 6

- Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Nacht aus kontingentierten
"Gewerbestättenbetrieb verlängerte Querstraße"
- Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Tag aus kontingentierten
"Gewerbestättenbetrieb verlängerte Querstraße"

Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Nacht aus kontingentierten
 "Gewerbestättenbetrieb verlängerte Querstraße"

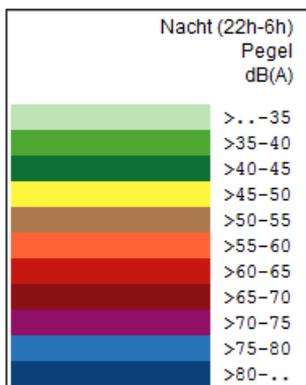
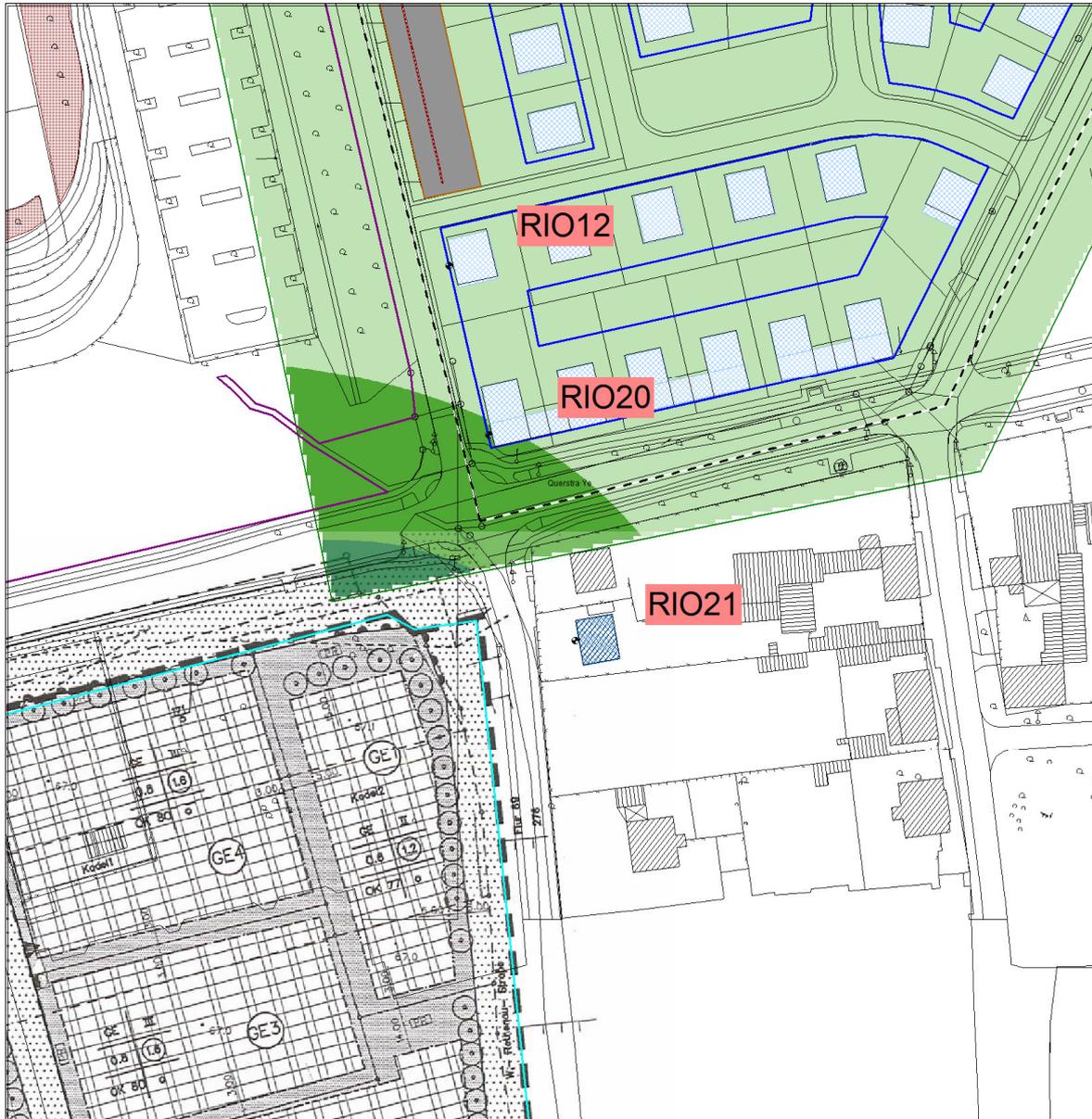
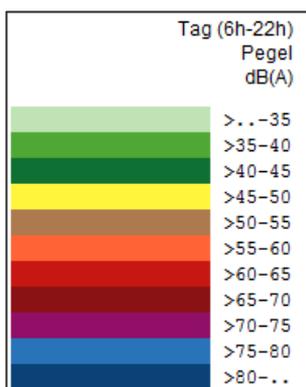
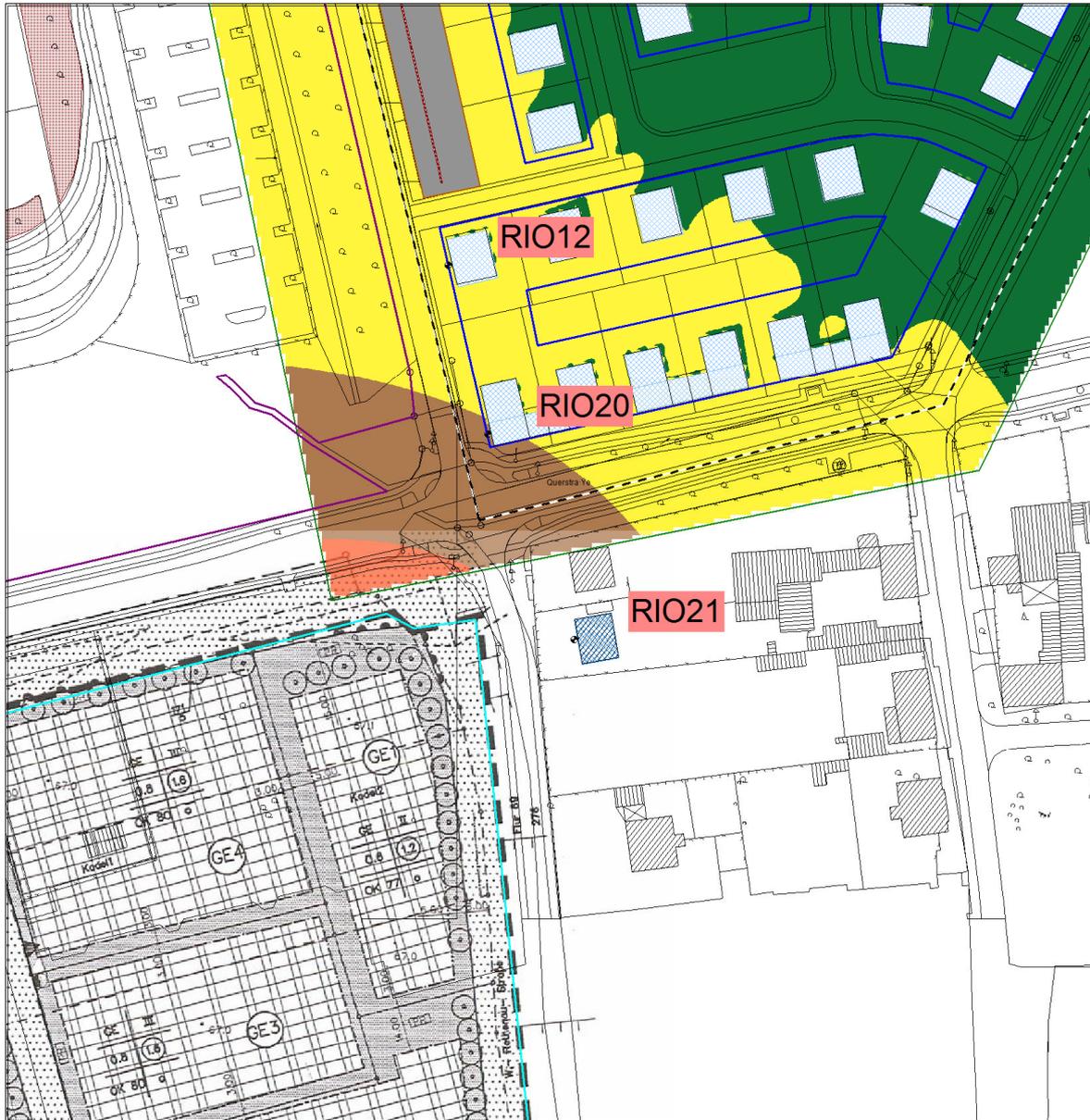


Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Tag aus kontingentierten
 "Gewerbestättenbetrieb verlängerte Querstraße"



Anlage 7

- Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt Tag,
Erdgeschoss; ohne Bebauung
- Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt Nacht,
Erdgeschoss; ohne Bebauung
- Bild 3 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt Tag,
Obergeschoss; ohne Bebauung
- Bild 4 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt Nacht,
Obergeschoss; ohne Bebauung
- Tabelle 1 Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt,
ohne Bebauung

Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt Tag,
Erdgeschoss; ohne Bebauung

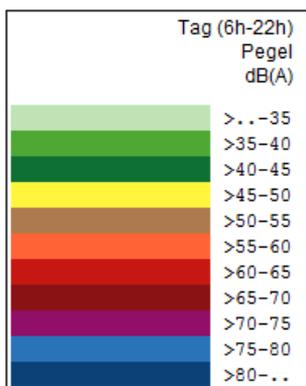
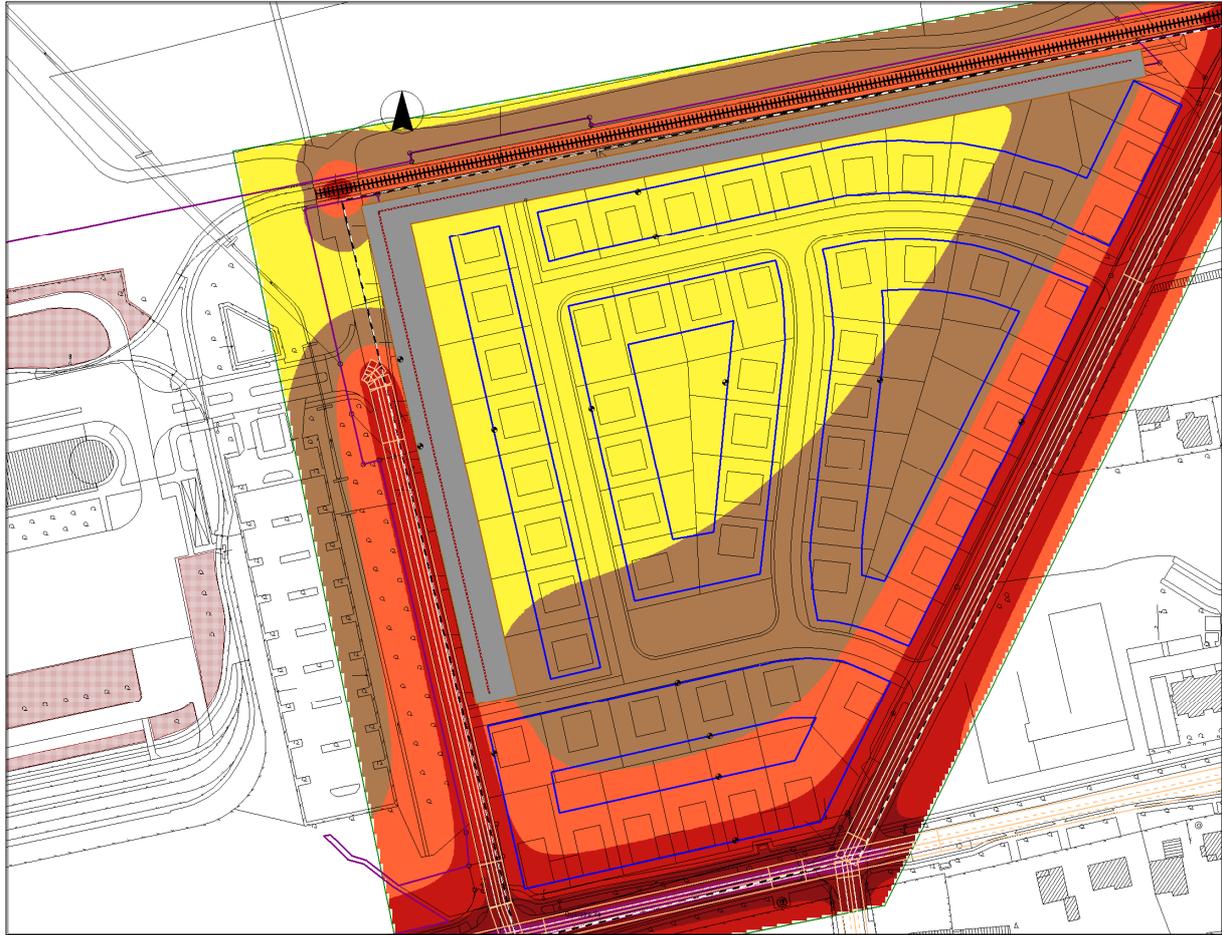


Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt Nacht,
Erdgeschoss; ohne Bebauung

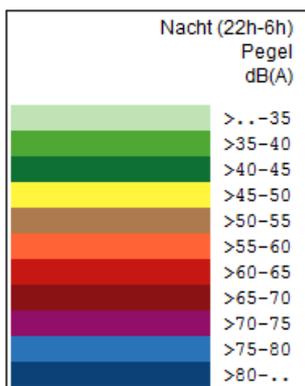


Bild 3 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt Tag, Obergeschoss; ohne Bebauung

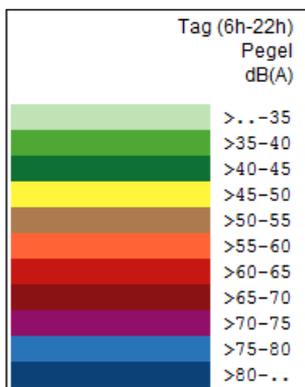
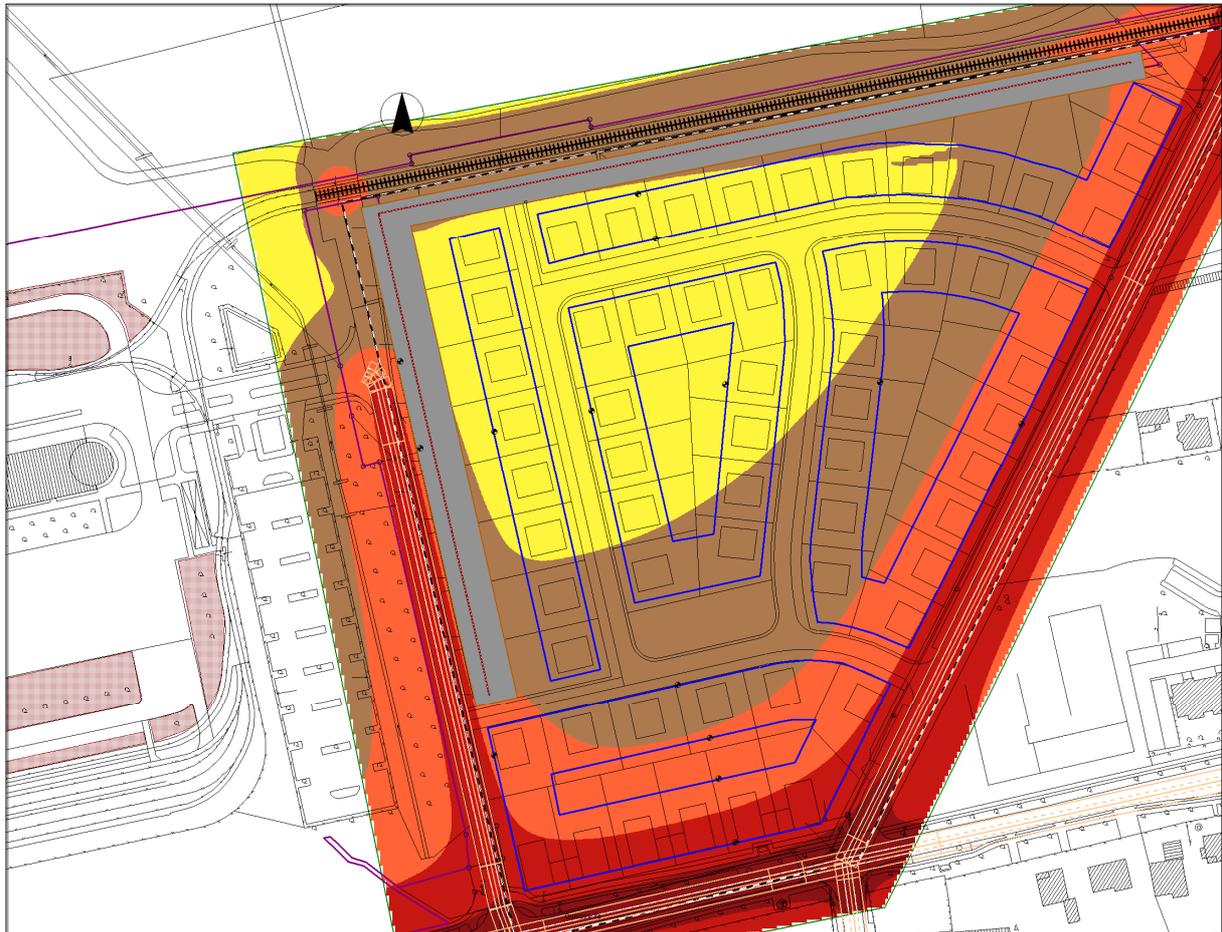


Bild 4 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt Nacht, Obergeschoss; ohne Bebauung

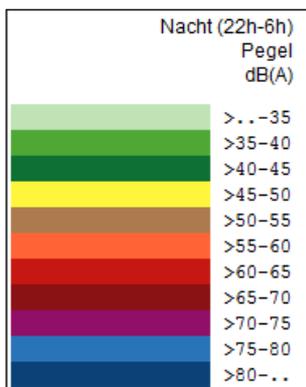
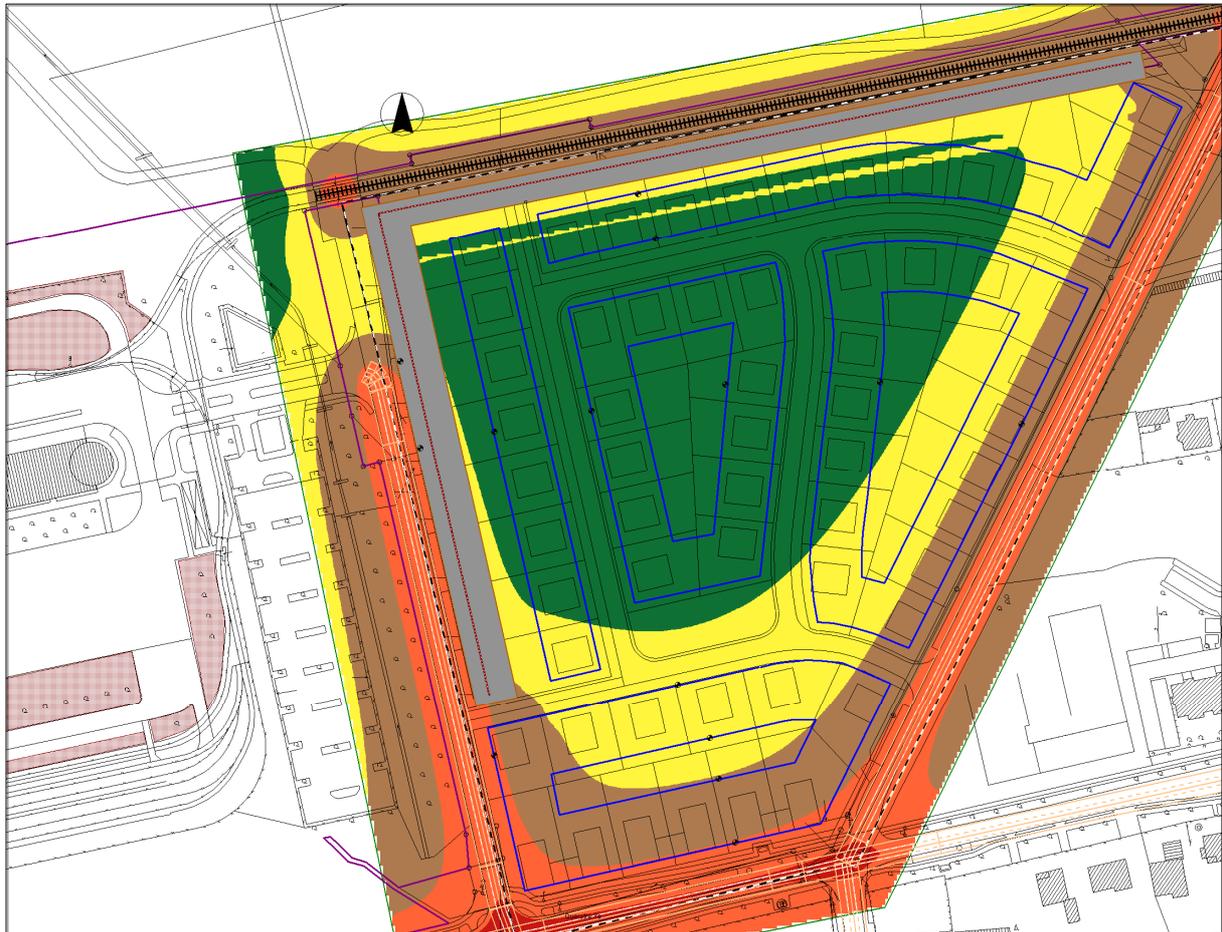


Tabelle 1 Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt, ohne Bebauung

Mittlere Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005					
IPkt065	RIO1 EG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 2.70 m	
		x = 454078.04 m		y = 5737632.37 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		
SR19015	Querstraße West**	62.1	62.1	54.5	54.5		
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	48.1	62.3	40.5	54.7		
SR19016	Querstraße Ost**	48.0	62.5	40.4	54.8		
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	46.2	62.6	38.5	54.9		
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	38.0	62.6	36.3	55.0		
SR19022	Rathenau-Straße,aus Parkverkehr*	35.7	62.6	30.4	55.0		
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	30.5	62.6	27.2	55.0		
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	25.9	62.6	24.7	55.0		
	Summe		62.6		55.0		

IPkt066	RIO1 OG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 5.60 m	
		x = 454078.04 m		y = 5737632.37 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		
SR19015	Querstraße West**	62.3	62.3	54.6	54.6		
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	49.2	62.5	41.6	54.8		
SR19016	Querstraße Ost**	49.0	62.7	41.3	55.0		
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	47.4	62.8	39.8	55.2		
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	38.7	62.8	37.0	55.2		
SR19022	Rathenau-Straße,aus Parkverkehr*	36.4	62.8	31.1	55.2		
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	31.2	62.8	27.9	55.3		
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	26.2	62.8	25.1	55.3		
	Summe		62.8		55.3		

IPkt067	RIO2 EG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 2.70 m	
		x = 454072.77 m		y = 5737653.84 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		
SR19015	Querstraße West**	54.7	54.7	47.0	47.0		
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	47.6	55.4	40.0	47.8		
SR19016	Querstraße Ost**	46.7	56.0	39.1	48.4		
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	43.0	56.2	35.4	48.6		
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	38.4	56.3	36.7	48.8		
SR19022	Rathenau-Straße,aus Parkverkehr*	36.1	56.3	30.7	48.9		
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	30.8	56.3	27.6	48.9		
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	26.2	56.3	25.1	49.0		
	Summe		56.3		49.0		

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt068	RIO2 OG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 5.60 m
		x = 454072.77 m		y = 5737653.84 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	
SR19015	Querstraße West**	56.1	56.1	48.5	48.5	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	48.5	56.8	40.9	49.2	
SR19016	Querstraße Ost**	47.5	57.3	39.8	49.7	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	43.9	57.5	36.3	49.9	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	39.1	57.6	37.4	50.1	
SR19022	Rathenau-Straße, aus Parkverkehr*	36.8	57.6	31.5	50.2	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	31.6	57.6	28.3	50.2	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	26.6	57.6	25.5	50.2	
Summe			57.6		50.2	

IPkt069	RIO3 EG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 2.70 m
		x = 454069.81 m		y = 5737667.55 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	
SR19015	Querstraße West**	52.2	52.2	44.6	44.6	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	47.1	53.4	39.5	45.8	
SR19016	Querstraße Ost**	45.8	54.1	38.1	46.4	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	41.4	54.3	33.8	46.7	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	38.3	54.4	36.6	47.1	
SR19022	Rathenau-Straße, aus Parkverkehr*	36.0	54.5	30.7	47.2	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	30.8	54.5	27.5	47.2	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	26.5	54.5	25.3	47.3	
Summe			54.5		47.3	

IPkt070	RIO3 OG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 5.60 m
		x = 454069.81 m		y = 5737667.55 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	
SR19015	Querstraße West**	53.2	53.2	45.6	45.6	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	47.9	54.3	40.3	46.7	
SR19016	Querstraße Ost**	46.4	55.0	38.8	47.4	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	42.1	55.2	34.5	47.6	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	39.0	55.3	37.3	48.0	
SR19022	Rathenau-Straße, aus Parkverkehr*	36.8	55.4	31.4	48.1	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	31.5	55.4	28.2	48.1	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	26.9	55.4	25.8	48.1	
Summe			55.4		48.1	

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt071	RIO4 EG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 2.70 m
		x = 454059.22 m		y = 5737685.47 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	
SR19015	Querstraße West**	50.0	50.0	42.4	42.4	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	45.7	51.4	38.1	43.8	
SR19016	Querstraße Ost**	44.1	52.1	36.4	44.5	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	39.1	52.4	31.5	44.7	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	38.5	52.5	36.8	45.4	
SR19022	Rathenau-Straße, aus Parkverkehr*	36.3	52.6	30.9	45.5	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	31.0	52.7	27.7	45.6	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	26.8	52.7	25.6	45.6	
Summe			52.7		45.6	

IPkt072	RIO4 OG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 5.60 m
		x = 454059.22 m		y = 5737685.47 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	
SR19015	Querstraße West**	50.7	50.7	43.1	43.1	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	46.3	52.1	38.7	44.4	
SR19016	Querstraße Ost**	44.5	52.8	36.9	45.1	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	39.6	53.0	32.0	45.3	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	39.3	53.2	37.6	46.0	
SR19022	Rathenau-Straße, aus Parkverkehr*	37.1	53.3	31.7	46.2	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	31.8	53.3	28.5	46.3	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	27.3	53.3	26.2	46.3	
Summe			53.3		46.3	

IPkt073	RIO5 EG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 2.70 m
		x = 454030.53 m		y = 5737777.49 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	
SR19015	Querstraße West**	43.9	43.9	36.3	36.3	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	42.5	46.3	34.9	38.7	
SR19016	Querstraße Ost**	39.1	47.0	31.5	39.4	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	33.3	47.2	31.6	40.1	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	33.1	47.4	25.5	40.2	
SR19022	Rathenau-Straße, aus Parkverkehr*	31.0	47.5	25.7	40.4	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	30.0	47.6	28.9	40.7	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	25.8	47.6	22.5	40.7	
Summe			47.6		40.7	

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt074	RIO5 OG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:					
		x = 454030.53 m		y = 5737777.49 m				z = 5.60 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				
SR19015	Querstraße West**	44.3	44.3	36.6	36.6				
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	42.8	46.6	35.2	39.0				
SR19016	Querstraße Ost**	39.4	47.4	31.7	39.7				
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	34.2	47.6	32.5	40.5				
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	33.4	47.7	25.8	40.6				
SR19022	Rathenau-Straße,aus Parkverkehr*	32.0	47.8	26.6	40.8				
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	31.2	47.9	30.1	41.2				
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	26.7	48.0	23.4	41.2				
	Summe		48.0		41.2				

IPkt075	RIO6 EG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:					
		x = 454045.98 m		y = 5737850.26 m				z = 2.70 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				
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	42.0	42.0	34.4	34.4				
SR19015	Querstraße West**	40.9	44.5	33.3	36.9				
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	40.0	45.8	38.9	41.0				
SR19016	Querstraße Ost**	37.2	46.4	29.5	41.3				
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	30.5	46.5	22.9	41.4				
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	29.2	46.6	27.5	41.6				
SR19022	Rathenau-Straße,aus Parkverkehr*	26.9	46.6	21.6	41.6				
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	21.7	46.6	18.4	41.6				
	Summe		46.6		41.6				

IPkt076	RIO6 OG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:					
		x = 454045.98 m		y = 5737850.26 m				z = 5.60 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				
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	46.9	46.9	45.8	45.8				
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	42.3	48.2	34.7	46.1				
SR19015	Querstraße West**	41.1	49.0	33.4	46.3				
SR19016	Querstraße Ost**	37.4	49.3	29.7	46.4				
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	30.7	49.3	23.1	46.4				
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	29.9	49.4	28.2	46.5				
SR19022	Rathenau-Straße,aus Parkverkehr*	27.6	49.4	22.2	46.5				
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	22.3	49.4	19.1	46.5				
	Summe		49.4		46.5				

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt079	RIO8 EG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 2.70 m
		x = 453998.16 m		y = 5737770.50 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	
SR19015	Querstraße West**	44.0	44.0	36.3	36.3	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	41.0	45.7	33.4	38.1	
SR19016	Querstraße Ost**	38.2	46.4	30.5	38.8	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	35.5	46.8	33.8	40.0	
SR19022	Rathenau-Straße, aus Parkverkehr*	33.3	47.0	27.9	40.3	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	32.7	47.1	25.1	40.4	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	29.7	47.2	28.6	40.7	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	28.0	47.3	24.7	40.8	
Summe			47.3		40.8	

IPkt081	RIO9 EG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 2.70 m
		x = 454074.90 m		y = 5737786.32 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	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	44.8	44.8	37.2	37.2	
SR19015	Querstraße West**	43.2	47.1	35.6	39.5	
SR19016	Querstraße Ost**	40.3	47.9	32.7	40.3	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	33.4	48.1	25.8	40.4	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	31.4	48.2	29.7	40.8	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	30.5	48.2	29.4	41.1	
SR19022	Rathenau-Straße, aus Parkverkehr*	29.1	48.3	23.8	41.2	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	23.9	48.3	20.6	41.2	
Summe			48.3		41.2	

IPkt082	RIO9 OG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 5.60 m
		x = 454074.90 m		y = 5737786.32 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	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	45.2	45.2	37.6	37.6	
SR19015	Querstraße West**	43.5	47.5	35.8	39.8	
SR19016	Querstraße Ost**	40.6	48.3	32.9	40.6	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	33.7	48.4	26.1	40.8	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	31.9	48.5	30.1	41.2	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	31.7	48.6	30.5	41.5	
SR19022	Rathenau-Straße, aus Parkverkehr*	29.6	48.7	24.2	41.6	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	24.3	48.7	21.1	41.6	
Summe			48.7		41.6	

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt083	RIO10 EG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 2.70 m
		x = 454126.39 m		y = 5737786.97 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	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	48.6	48.6	41.0	41.0	
SR19015	Querstraße West**	42.4	49.6	34.7	41.9	
SR19016	Querstraße Ost**	41.7	50.2	34.0	42.6	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	33.7	50.3	26.0	42.7	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	30.8	50.4	29.7	42.9	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	29.7	50.4	28.0	43.0	
SR19022	Rathenau-Straße,aus Parkverkehr*	27.4	50.4	22.1	43.1	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	22.1	50.4	18.9	43.1	
	Summe		50.4		43.1	

IPkt084	RIO10 OG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 5.60 m
		x = 454126.39 m		y = 5737786.97 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	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	49.4	49.4	41.8	41.8	
SR19015	Querstraße West**	42.6	50.2	35.0	42.6	
SR19016	Querstraße Ost**	42.0	50.8	34.4	43.2	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	33.9	50.9	26.3	43.3	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	31.7	51.0	30.6	43.5	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	30.0	51.0	28.3	43.7	
SR19022	Rathenau-Straße,aus Parkverkehr*	27.7	51.0	22.4	43.7	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	22.5	51.0	19.2	43.7	
	Summe		51.0		43.7	

IPkt085	RIO11 EG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 2.70 m
		x = 454173.22 m		y = 5737772.93 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	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	59.8	59.8	52.2	52.2	
SR19016	Querstraße Ost**	43.4	59.9	35.7	52.3	
SR19015	Querstraße West**	41.8	59.9	34.1	52.3	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	34.0	59.9	26.4	52.3	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	31.2	59.9	30.1	52.4	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	28.5	59.9	26.8	52.4	
SR19022	Rathenau-Straße,aus Parkverkehr*	26.2	59.9	20.9	52.4	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	21.0	59.9	17.7	52.4	
	Summe		59.9		52.4	

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt086	RIO11 OG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 5.60 m
		x = 454173.22 m		y = 5737772.93 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	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	59.8	59.8	52.2	52.2	
SR19016	Querstraße Ost**	43.8	59.9	36.1	52.3	
SR19015	Querstraße West**	42.0	60.0	34.4	52.4	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	34.3	60.0	26.6	52.4	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	31.8	60.0	30.6	52.4	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	28.8	60.0	27.1	52.4	
SR19022	Rathenau-Straße,aus Parkverkehr*	26.5	60.0	21.1	52.4	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	21.2	60.0	18.0	52.4	
Summe			60.0		52.4	

IPkt087	RIO12 EG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 2.70 m
		x = 453997.91 m		y = 5737661.49 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	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	56.0	56.0	54.3	54.3	
SR19022	Rathenau-Straße,aus Parkverkehr*	53.7	58.0	48.4	55.3	
SR19015	Querstraße West**	51.9	59.0	44.3	55.6	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	48.5	59.3	45.2	56.0	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	41.2	59.4	33.6	56.0	
SR19016	Querstraße Ost**	40.3	59.5	32.6	56.0	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	36.9	59.5	29.3	56.0	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	26.7	59.5	25.6	56.0	
Summe			59.5		56.0	

IPkt088	RIO12 OG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:		z = 5.60 m
		x = 453997.91 m		y = 5737661.49 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	
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	55.6	55.6	53.9	53.9	
SR19022	Rathenau-Straße,aus Parkverkehr*	53.4	57.7	48.0	54.9	
SR19015	Querstraße West**	52.7	58.9	45.0	55.3	
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	48.1	59.2	44.9	55.7	
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	41.5	59.3	33.9	55.7	
SR19016	Querstraße Ost**	40.6	59.3	33.0	55.8	
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	37.3	59.4	29.7	55.8	
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	27.6	59.4	26.4	55.8	
Summe			59.4		55.8	

Fortsetzung Tabelle 1

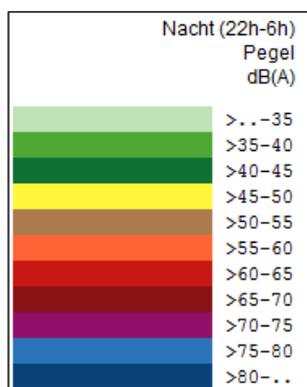
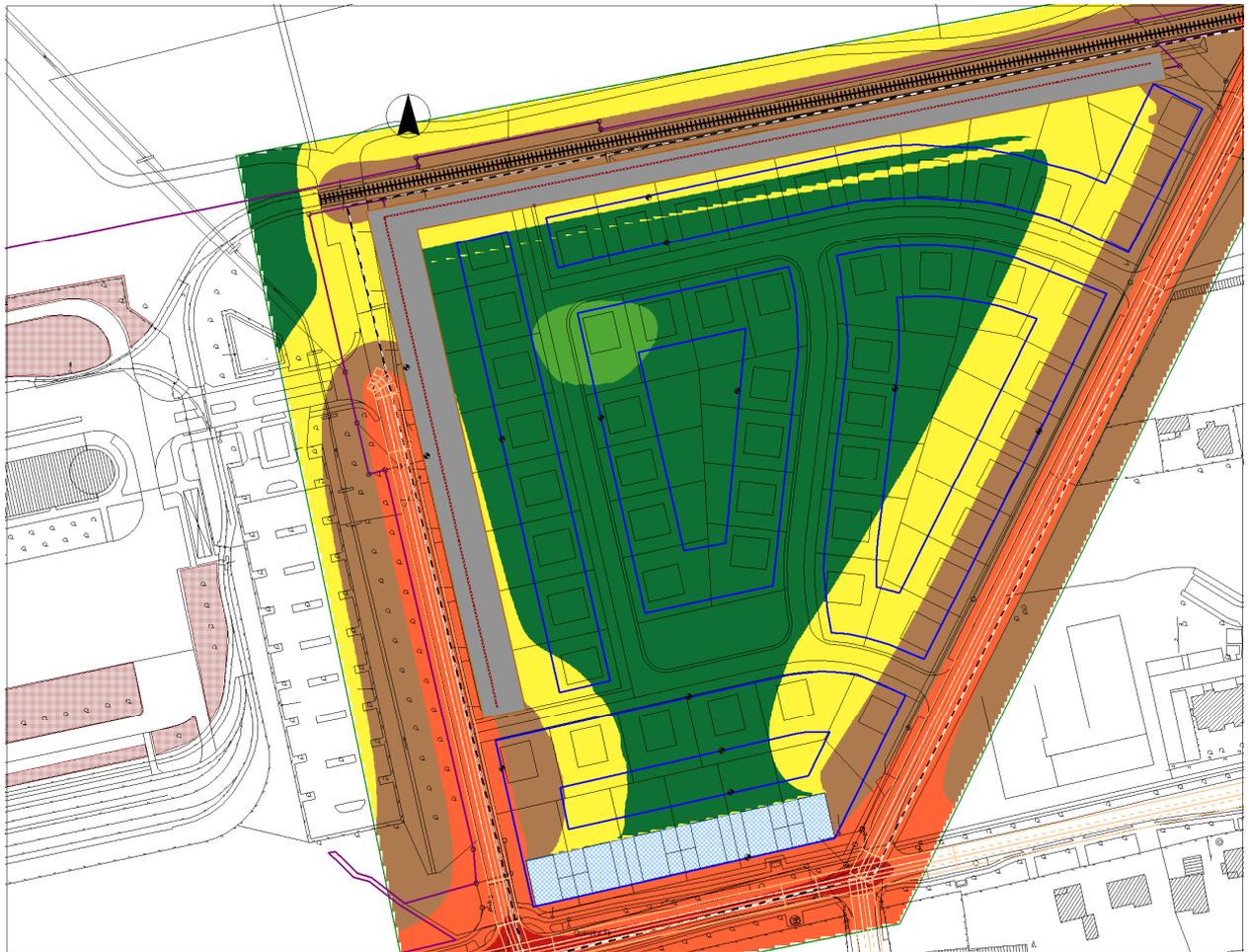
IPkt091	RIO15 EG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:			
		x = 454051.87 m		y = 5737835.06 m		z = 2.70 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	42.6	42.6	35.0	35.0		
SR19015	Querstraße West**	41.4	45.0	33.8	37.4		
SR19016	Querstraße Ost**	37.8	45.8	30.2	38.2		
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	35.7	46.2	34.6	39.7		
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	31.1	46.3	23.5	39.8		
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	29.7	46.4	28.0	40.1		
SR19022	Rathenau-Straße,aus Parkverkehr*	27.5	46.5	22.1	40.2		
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	22.2	46.5	18.9	40.2		
	Summe		46.5		40.2		

IPkt092	RIO15 OG*	06/2022 Verkehr gesamt		Einstellung:			
		x = 454051.87 m		y = 5737835.06 m		z = 5.60 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		
SR19014	Schmellwitzer Straße Nord**	42.9	42.9	35.3	35.3		
SR19015	Querstraße West**	41.6	45.3	34.0	37.7		
S03S013	06/2022 Straßenbahn 40kmh, Verkehrslärm*	39.1	46.2	37.9	40.8		
SR19016	Querstraße Ost**	38.0	46.8	30.4	41.2		
SR19013	Schmellwitzer Straße Süd**	31.3	47.0	23.7	41.3		
SR19021	Rathenau-Str. Busse 200%*	30.3	47.1	28.6	41.5		
SR19022	Rathenau-Straße,aus Parkverkehr*	28.1	47.1	22.7	41.6		
SR19023	Rathenau-Str. Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr*	22.8	47.1	19.5	41.6		
	Summe		47.1		41.6		

Anlage 8

Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Riegelbebauung, Verkehrslärm gesamt
Nacht, Obergeschoss; ohne Bebauung

Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Riegelbebauung, Verkehrslärm gesamt Nacht, Obergeschoss; ohne Bebauung



Anlage 9

- Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt Nacht,
Obergeschoss; nur Häuser WA 4.4
- Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt Nacht,
Erdgeschoss; nur Häuser WA 4.4

Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt Nacht, Obergeschoss; nur Häuser WA 4.4

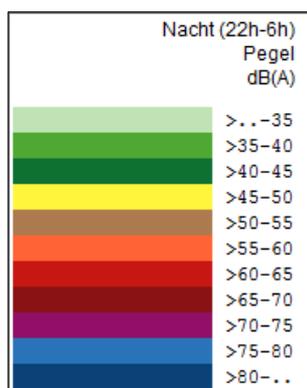
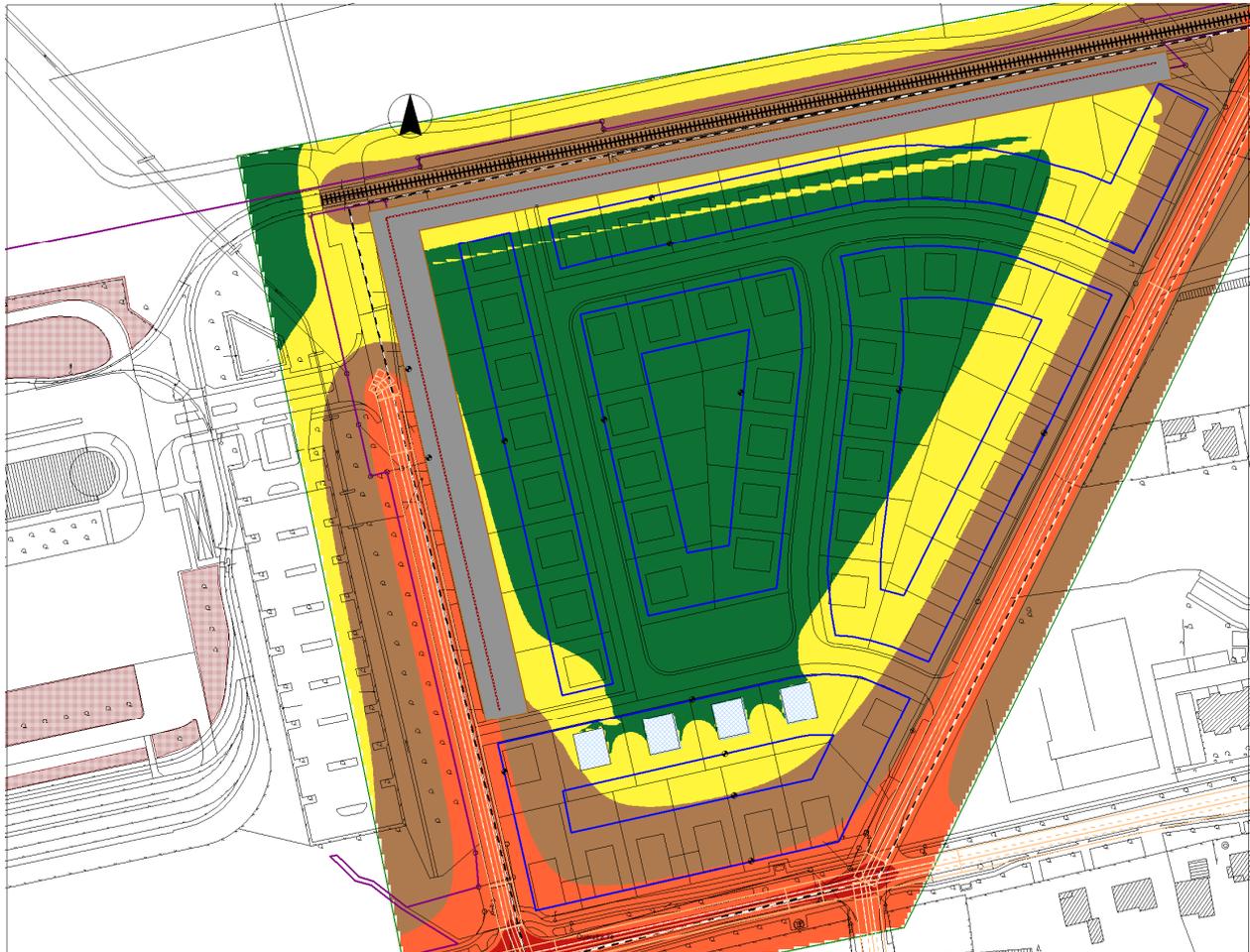
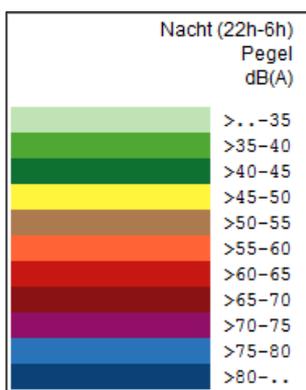
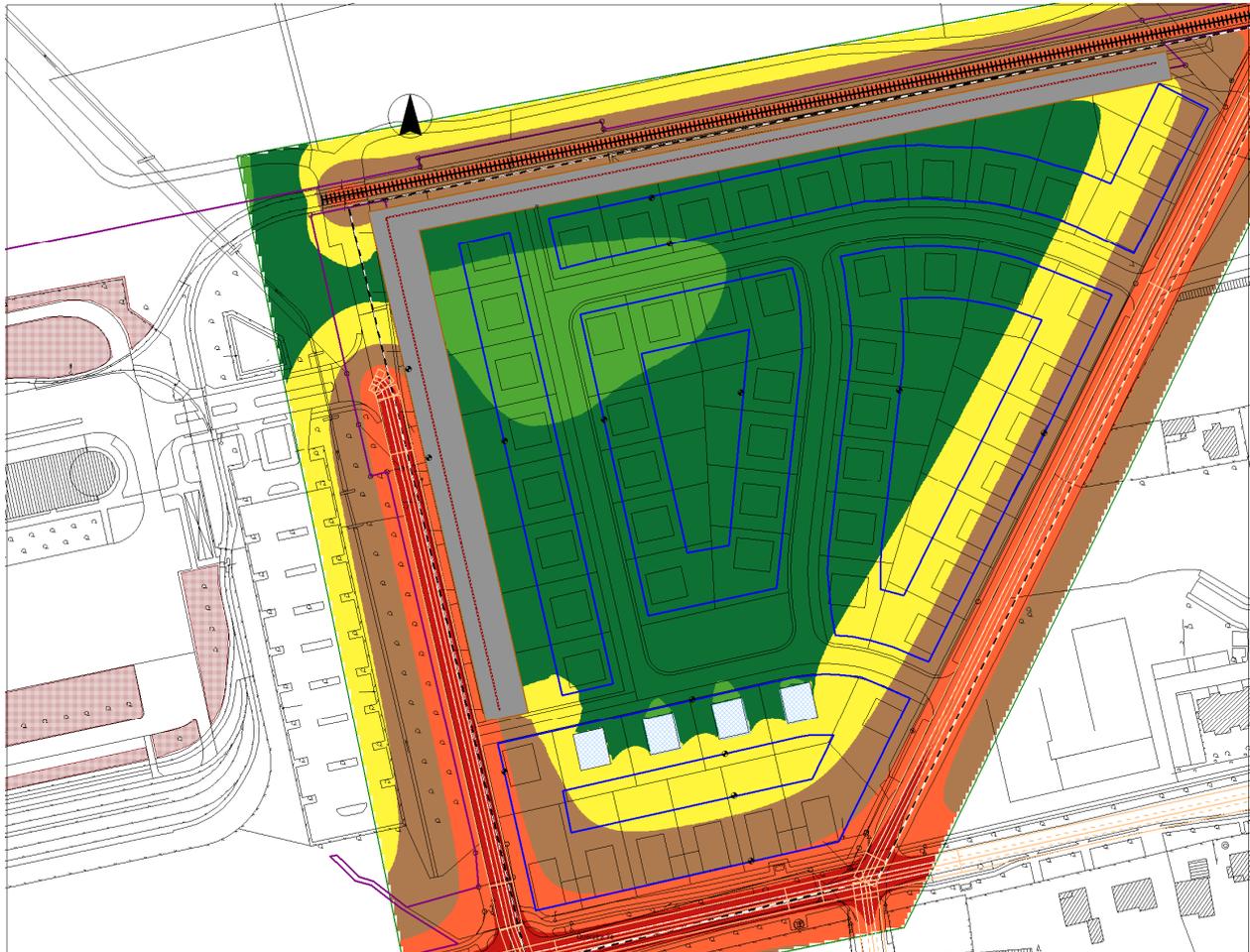


Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm gesamt Nacht, Erdgeschoss; nur Häuser WA 4.4



Anlage 10

- Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Tag, Erdgeschoss,
ohne Bebauung
- Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Tag, Obergeschoss,
ohne Bebauung
- Tabelle 1 Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Gewerbelärm Tag,
ohne Bebauung

Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Tag, Erdgeschoss, ohne Bebauung

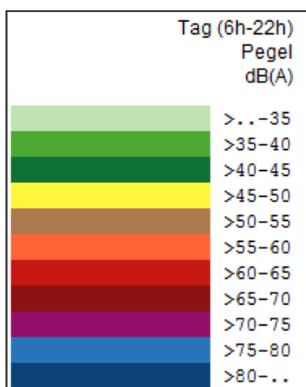
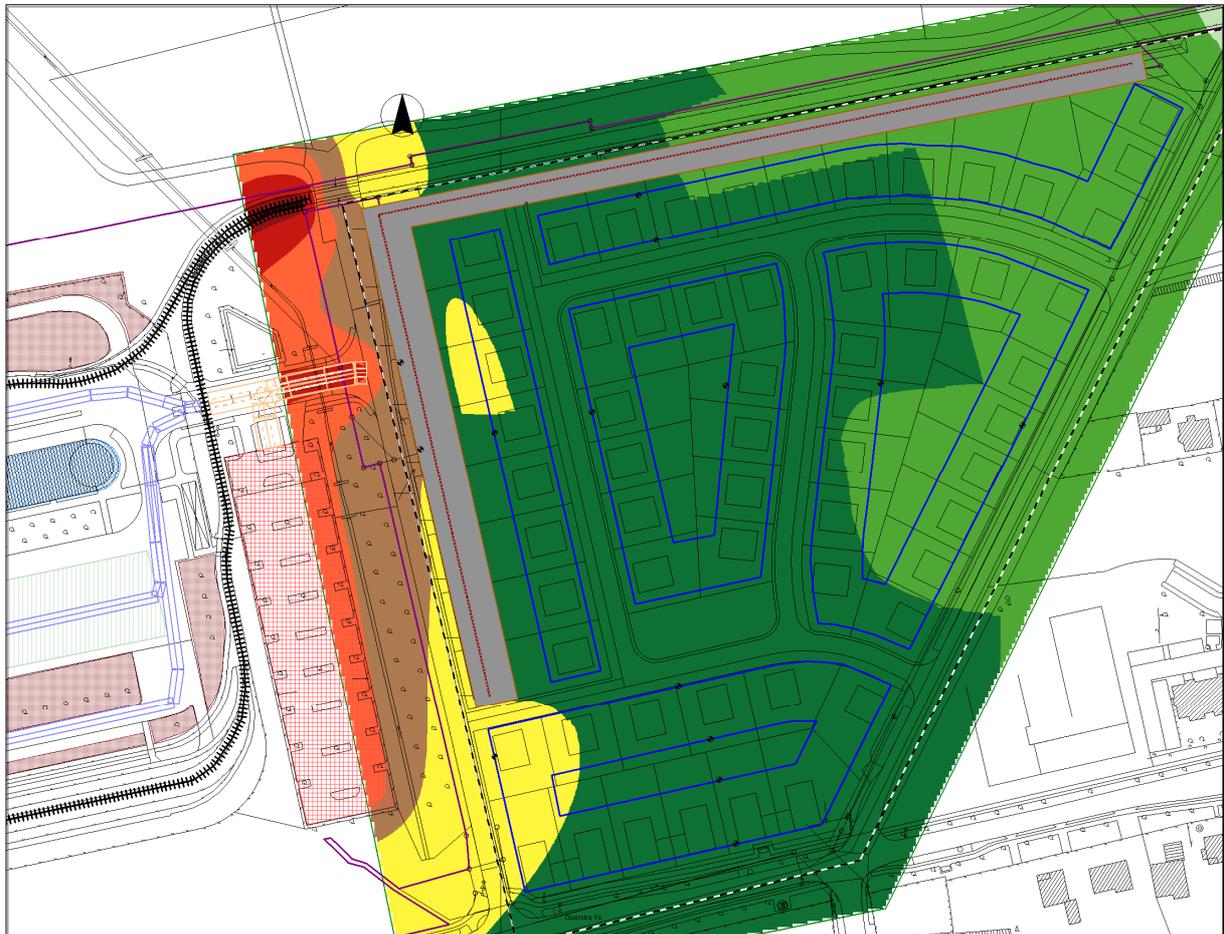


Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Tag, Obergeschoss, ohne Bebauung

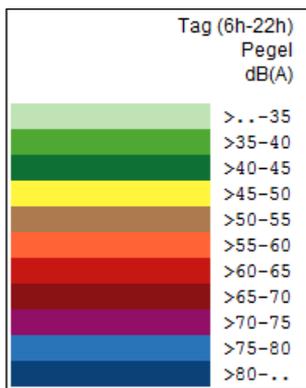
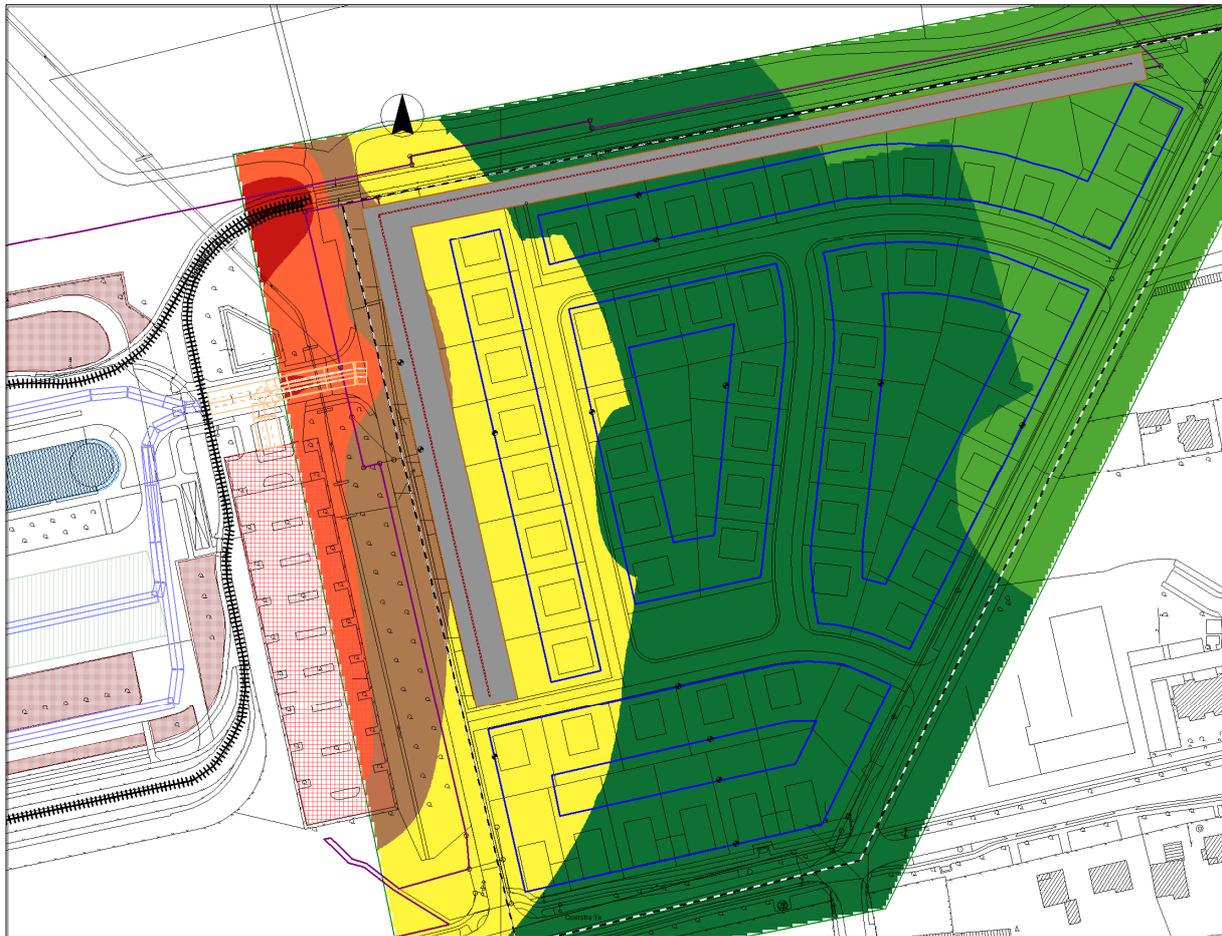


Tabelle 1 Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Gewerbelärm Tag, ohne Bebauung

Mittlere Liste »		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm			
IPkt065 »	RIO1 EG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:	
		x = 454078.04 m		y = 5737632.37 m	
		Tag (6h-22h)			
		L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB		
S03S015 »	06/2022 STRB Einfahrt Tag	38.8	38.8		
EZQi001 »	Lüfter GUW	37.8	41.3		
PRKL001 »	Parkplatz	32.1	41.8		
SR19029 »	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	30.6	42.1		
PRKL003 »	BUS-Parkplatz Tag	28.5	42.3		
STRb048 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	25.9	42.4		
SR19025 »	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	21.5	42.5		
SR19024 »	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	21.1	42.5		
SR19026 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	16.4	42.5		
EZQi003 »	Buswerkstatt	4.0	42.5		
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	1.8	42.5		
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-1.0	42.5		
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-11.4	42.5		
n=13	Summe		42.5		

IPkt066 »	RIO1 OG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:	
		x = 454078.04 m		y = 5737632.37 m	
		Tag (6h-22h)			
		L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB		
S03S015 »	06/2022 STRB Einfahrt Tag	39.2	39.2		
EZQi001 »	Lüfter GUW	37.9	41.6		
PRKL001 »	Parkplatz	32.6	42.1		
SR19029 »	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	30.8	42.4		
PRKL003 »	BUS-Parkplatz Tag	28.7	42.6		
STRb048 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	26.1	42.7		
SR19025 »	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	22.4	42.7		
SR19024 »	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	22.1	42.8		
SR19026 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	17.2	42.8		
EZQi003 »	Buswerkstatt	4.0	42.8		
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	1.8	42.8		
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-0.9	42.8		
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-11.3	42.8		
n=13	Summe		42.8		

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt067 »	RIO2 EG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454072.77 m		y = 5737653.84 m		z = 2.70 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
S03S015 »	06/2022 STRB Einfahrt Tag	39.2	39.2			
EZQi001 »	Lüfter GUW	38.0	41.7			
PRKL001 »	Parkplatz	32.6	42.2			
SR19029 »	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	30.9	42.5			
PRKL003 »	BUS-Parkplatz Tag	29.0	42.7			
STRb048 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	26.3	42.8			
SR19025 »	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	22.0	42.8			
SR19024 »	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	21.5	42.8			
SR19026 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	16.8	42.9			
EZQi003 »	Buswerkstatt	4.5	42.9			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	1.9	42.9			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-0.9	42.9			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-11.4	42.9			
n=13	Summe		42.9			

IPkt068 »	RIO2 OG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454072.77 m		y = 5737653.84 m		z = 5.60 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
S03S015 »	06/2022 STRB Einfahrt Tag	39.8	39.8			
EZQi001 »	Lüfter GUW	38.2	42.1			
PRKL001 »	Parkplatz	33.2	42.6			
SR19029 »	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	31.2	42.9			
PRKL003 »	BUS-Parkplatz Tag	29.2	43.1			
STRb048 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	26.6	43.2			
SR19025 »	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	23.2	43.2			
SR19024 »	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	22.8	43.3			
SR19026 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	18.0	43.3			
EZQi003 »	Buswerkstatt	4.5	43.3			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	1.9	43.3			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-0.9	43.3			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-11.3	43.3			
n=13	Summe		43.3			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt069 »	RIO3 EG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454069.81 m		y = 5737667.55 m		z = 2.70 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
S03S015 »	06/2022 STRB Einfahrt Tag	39.3	39.3			
EZQi001 »	Lüfter GUW	38.0	41.7			
PRKL001 »	Parkplatz	32.8	42.2			
SR19029 »	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	31.1	42.5			
PRKL003 »	BUS-Parkplatz Tag	29.0	42.7			
STRb048 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	26.4	42.8			
SR19025 »	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	22.3	42.9			
SR19024 »	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	21.8	42.9			
SR19026 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	17.1	42.9			
EZQi003 »	Buswerkstatt	4.8	42.9			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	1.9	42.9			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-0.9	42.9			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-11.5	42.9			
n=13	Summe		42.9			

IPkt070 »	RIO3 OG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454069.81 m		y = 5737667.55 m		z = 5.60 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
S03S015 »	06/2022 STRB Einfahrt Tag	40.1	40.1			
EZQi001 »	Lüfter GUW	38.3	42.3			
PRKL001 »	Parkplatz	33.5	42.8			
SR19029 »	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	31.5	43.1			
PRKL003 »	BUS-Parkplatz Tag	29.3	43.3			
STRb048 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	26.8	43.4			
SR19025 »	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	23.7	43.5			
SR19024 »	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	23.3	43.5			
SR19026 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	18.5	43.5			
EZQi003 »	Buswerkstatt	4.9	43.5			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	2.0	43.5			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-0.9	43.5			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-11.4	43.5			
n=13	Summe		43.5			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt071 »	RIO4 EG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454059.22 m		y = 5737685.47 m		z = 2.70 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
S03S015 »	06/2022 STRB Einfahrt Tag	39.5	39.5			
EZQi001 »	Lüfter GUW	38.3	41.9			
PRKL001 »	Parkplatz	33.2	42.5			
SR19029 »	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	31.5	42.8			
PRKL003 »	BUS-Parkplatz Tag	29.4	43.0			
STRb048 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	26.6	43.1			
SR19025 »	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	22.9	43.1			
SR19024 »	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	22.4	43.2			
SR19026 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	17.7	43.2			
EZQi003 »	Buswerkstatt	3.3	43.2			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	1.3	43.2			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-0.8	43.2			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-14.9	43.2			
n=13	Summe		43.2			

IPkt072 »	RIO4 OG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454059.22 m		y = 5737685.47 m		z = 5.60 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
S03S015 »	06/2022 STRB Einfahrt Tag	40.8	40.8			
EZQi001 »	Lüfter GUW	38.7	42.9			
PRKL001 »	Parkplatz	34.2	43.4			
SR19029 »	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	32.2	43.7			
PRKL003 »	BUS-Parkplatz Tag	29.8	43.9			
STRb048 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	27.3	44.0			
SR19025 »	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	24.7	44.1			
SR19024 »	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	24.3	44.1			
SR19026 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	19.6	44.1			
EZQi003 »	Buswerkstatt	5.6	44.1			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	2.2	44.1			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-0.7	44.1			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-11.3	44.1			
n=13	Summe		44.1			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt073 »	RIO5 EG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454030.53 m		y = 5737777.49 m		z = 2.70 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
S03S015 »	06/2022 STRB Einfahrt Tag	40.3	40.3			
EZQi001 »	Lüfter GUW	33.7	41.2			
SR19029 »	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	33.1	41.8			
PRKL001 »	Parkplatz	32.6	42.3			
PRKL003 »	BUS-Parkplatz Tag	30.1	42.6			
STRb048 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	27.7	42.7			
SR19025 »	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	24.8	42.8			
SR19024 »	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	24.2	42.8			
SR19026 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	19.7	42.9			
EZQi003 »	Buswerkstatt	7.8	42.9			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	1.6	42.9			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-1.4	42.9			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-14.2	42.9			
n=13	Summe		42.9			

IPkt074 »	RIO5 OG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454030.53 m		y = 5737777.49 m		z = 5.60 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
S03S015 »	06/2022 STRB Einfahrt Tag	42.8	42.8			
EZQi001 »	Lüfter GUW	38.2	44.1			
SR19029 »	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	34.4	44.6			
PRKL001 »	Parkplatz	34.1	44.9			
PRKL003 »	BUS-Parkplatz Tag	30.4	45.1			
STRb048 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	29.0	45.2			
SR19025 »	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	28.5	45.3			
SR19024 »	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	27.6	45.4			
SR19026 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	23.3	45.4			
EZQi003 »	Buswerkstatt	15.2	45.4			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	2.3	45.4			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-1.1	45.4			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-12.9	45.4			
n=13	Summe		45.4			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt075 »	RIO6 EG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454045.98 m		y = 5737850.26 m		z = 2.70 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
S03S015 »	06/2022 STRB Einfahrt Tag	38.6	38.6			
SR19029 »	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	31.8	39.4			
PRKL001 »	Parkplatz	29.8	39.8			
PRKL003 »	BUS-Parkplatz Tag	28.2	40.1			
STRb048 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	26.2	40.3			
SR19025 »	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	22.9	40.4			
EZQi001 »	Lüfter GUW	22.2	40.4			
SR19024 »	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	22.1	40.5			
SR19026 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	17.7	40.5			
EZQi003 »	Buswerkstatt	5.8	40.5			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	0.6	40.5			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-2.7	40.5			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-14.8	40.5			
n=13	Summe		40.5			

IPkt076 »	RIO6 OG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454045.98 m		y = 5737850.26 m		z = 5.60 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
S03S015 »	06/2022 STRB Einfahrt Tag	40.0	40.0			
EZQi001 »	Lüfter GUW	34.4	41.1			
SR19029 »	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	32.4	41.6			
PRKL001 »	Parkplatz	30.5	41.9			
PRKL003 »	BUS-Parkplatz Tag	28.3	42.1			
STRb048 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	26.8	42.3			
SR19025 »	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	25.4	42.3			
SR19024 »	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	24.5	42.4			
SR19026 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	20.2	42.4			
EZQi003 »	Buswerkstatt	9.3	42.4			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	1.4	42.4			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-2.0	42.4			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-13.2	42.4			
n=13	Summe		42.4			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt079 »	RIO8 EG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:			
		x = 453998.16 m		y = 5737770.50 m		z = 2.70 m	
		Tag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
S03S015 »	06/2022 STRB Einfahrt Tag	41.6	41.6				
PRKL001 »	Parkplatz	34.7	42.4				
SR19029 »	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	33.4	42.9				
EZQi001 »	Lüfter GUW	31.6	43.2				
PRKL003 »	BUS-Parkplatz Tag	31.1	43.5				
STRb048 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	28.0	43.6				
SR19025 »	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	27.4	43.7				
SR19024 »	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	27.1	43.8				
SR19026 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	22.2	43.8				
EZQi003 »	Buswerkstatt	7.5	43.8				
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	2.4	43.8				
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-1.0	43.8				
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-13.4	43.8				
n=13	Summe		43.8				

IPkt081 »	RIO9 EG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:			
		x = 454074.90 m		y = 5737786.32 m		z = 2.70 m	
		Tag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
S03S015 »	06/2022 STRB Einfahrt Tag	38.4	38.4				
EZQi001 »	Lüfter GUW	38.1	41.3				
SR19029 »	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	31.5	41.7				
PRKL001 »	Parkplatz	30.3	42.0				
PRKL003 »	BUS-Parkplatz Tag	28.4	42.2				
STRb048 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	26.2	42.3				
SR19025 »	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	22.2	42.3				
SR19024 »	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	21.5	42.4				
SR19026 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	17.0	42.4				
EZQi003 »	Buswerkstatt	6.7	42.4				
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	0.5	42.4				
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-2.3	42.4				
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-15.2	42.4				
n=13	Summe		42.4				

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt082 »	RIO9 OG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454074.90 m		y = 5737786.32 m		z = 5.60 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
S03S015 »	06/2022 STRB Einfahrt Tag	40.0	40.0			
EZQi001 »	Lüfter GUW	38.3	42.2			
SR19029 »	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	32.0	42.6			
PRKL001 »	Parkplatz	31.3	42.9			
PRKL003 »	BUS-Parkplatz Tag	28.5	43.1			
STRb048 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	26.6	43.2			
SR19025 »	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	24.3	43.3			
SR19024 »	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	23.6	43.3			
SR19026 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	19.1	43.3			
EZQi003 »	Buswerkstatt	13.6	43.3			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	1.3	43.3			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-2.1	43.3			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-13.9	43.3			
n=13	Summe		43.3			

IPkt083 »	RIO10 EG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454126.39 m		y = 5737786.97 m		z = 2.70 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001 »	Lüfter GUW	36.9	36.9			
S03S015 »	06/2022 STRB Einfahrt Tag	36.8	39.8			
SR19029 »	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	29.8	40.2			
PRKL001 »	Parkplatz	28.4	40.5			
PRKL003 »	BUS-Parkplatz Tag	26.7	40.7			
STRb048 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	24.4	40.8			
SR19025 »	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	20.0	40.8			
SR19024 »	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	19.3	40.9			
SR19026 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	14.9	40.9			
EZQi003 »	Buswerkstatt	5.7	40.9			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	-0.5	40.9			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-3.1	40.9			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-16.2	40.9			
n=13	Summe		40.9			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt084 »	RIO10 OG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454126.39 m		y = 5737786.97 m		z = 5.60 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
S03S015 »	06/2022 STRB Einfahrt Tag	37.8	37.8			
EZQi001 »	Lüfter GUW	37.0	40.4			
SR19029 »	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	30.0	40.8			
PRKL001 »	Parkplatz	29.0	41.0			
PRKL003 »	BUS-Parkplatz Tag	26.7	41.2			
STRb048 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	24.6	41.3			
SR19025 »	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	21.5	41.3			
SR19024 »	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	20.7	41.4			
SR19026 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	16.3	41.4			
EZQi003 »	Buswerkstatt	11.7	41.4			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	-0.1	41.4			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-3.0	41.4			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-14.8	41.4			
n=13	Summe		41.4			

IPkt085 »	RIO11 EG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454173.22 m		y = 5737772.93 m		z = 2.70 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
S03S015 »	06/2022 STRB Einfahrt Tag	35.7	35.7			
EZQi001 »	Lüfter GUW	32.3	37.3			
SR19029 »	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	28.2	37.8			
PRKL001 »	Parkplatz	27.1	38.2			
PRKL003 »	BUS-Parkplatz Tag	25.4	38.4			
STRb048 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	23.0	38.5			
SR19025 »	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	18.7	38.6			
SR19024 »	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	17.9	38.6			
SR19026 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	13.5	38.6			
EZQi003 »	Buswerkstatt	4.0	38.6			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	-1.4	38.6			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-3.8	38.6			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-17.0	38.6			
n=13	Summe		38.6			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt086 »	RIO11 OG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454173.22 m		y = 5737772.93 m		z = 5.60 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
S03S015 »	06/2022 STRB Einfahrt Tag	36.3	36.3			
EZQi001 »	Lüfter GUW	34.6	38.5			
SR19029 »	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	28.4	38.9			
PRKL001 »	Parkplatz	27.5	39.2			
PRKL003 »	BUS-Parkplatz Tag	25.4	39.4			
STRb048 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	23.1	39.5			
SR19025 »	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	19.7	39.5			
SR19024 »	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	18.9	39.6			
SR19026 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	14.5	39.6			
EZQi003 »	Buswerkstatt	7.1	39.6			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	-1.0	39.6			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-3.7	39.6			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-15.5	39.6			
n=13	Summe		39.6			

IPkt087 »	RIO12 EG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 453997.91 m		y = 5737661.49 m		z = 2.70 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
S03S015 »	06/2022 STRB Einfahrt Tag	43.4	43.4			
PRKL001 »	Parkplatz	40.6	45.2			
EZQi001 »	Lüfter GUW	40.1	46.4			
SR19029 »	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	34.8	46.7			
PRKL003 »	BUS-Parkplatz Tag	32.8	46.9			
STRb048 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	30.4	46.9			
SR19025 »	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	27.1	47.0			
SR19024 »	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	26.9	47.0			
SR19026 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	21.9	47.0			
EZQi003 »	Buswerkstatt	6.8	47.0			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	3.8	47.1			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	0.8	47.1			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-9.7	47.1			
n=13	Summe		47.1			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt088 »	RIO12 OG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 453997.91 m		y = 5737661.49 m		z = 5.60 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
S03S015 »	06/2022 STRB Einfahrt Tag	43.9	43.9			
PRKL001 »	Parkplatz	41.7	45.9			
EZQi001 »	Lüfter GUW	40.3	47.0			
SR19029 »	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	35.1	47.3			
PRKL003 »	BUS-Parkplatz Tag	33.1	47.4			
STRb048 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	30.7	47.5			
SR19025 »	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	27.5	47.6			
SR19024 »	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	27.3	47.6			
SR19026 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	22.3	47.6			
EZQi003 »	Buswerkstatt	6.8	47.6			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	3.8	47.6			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	0.9	47.6			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-9.6	47.6			
n=13	Summe		47.6			

IPkt091 »	RIO15 EG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:		
		x = 454051.87 m		y = 5737835.06 m		z = 2.70 m
		Tag (6h-22h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
EZQi001 »	Lüfter GUW	38.5	38.5			
S03S015 »	06/2022 STRB Einfahrt Tag	38.4	41.5			
SR19029 »	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	31.8	41.9			
PRKL001 »	Parkplatz	30.1	42.2			
PRKL003 »	BUS-Parkplatz Tag	28.4	42.4			
STRb048 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	26.3	42.5			
SR19025 »	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	22.8	42.5			
SR19024 »	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	22.1	42.6			
SR19026 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	17.7	42.6			
EZQi003 »	Buswerkstatt	5.8	42.6			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	0.6	42.6			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-2.3	42.6			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-14.8	42.6			
n=13	Summe		42.6			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt092 »	RIO15 OG*	06/2022 Betriebshof Tag		Einstellung:			
		x = 454051.87 m		y = 5737835.06 m		z = 5.60 m	
		Tag (6h-22h)					
		L r,i,A	L r,A				
		/dB	/dB				
S03S015 »	06/2022 STRB Einfahrt Tag	40.1	40.1				
EZQi001 »	Lüfter GUW	38.8	42.5				
SR19029 »	02/2021 Einfahrt Busse Tag 200%	32.4	42.9				
PRKL001 »	Parkplatz	30.9	43.2				
PRKL003 »	BUS-Parkplatz Tag	28.4	43.3				
STRb048 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr Tag	26.9	43.4				
SR19025 »	02/2021 Ein-Ausfahrt Busse 200%	25.4	43.5				
SR19024 »	Ein-Ausfahrt, aus Parkverkehr	24.4	43.5				
SR19026 »	Ein-Ausfahrt Eigener Fuhrpark+Gewerblicher Verkehr	20.2	43.6				
EZQi003 »	Buswerkstatt	8.2	43.6				
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	1.0	43.6				
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-2.2	43.6				
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-13.3	43.6				
n=13	Summe		43.6				

Anlage 11

- Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, Erdgeschoss,
ohne Bebauung
- Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, Obergeschoss,
ohne Bebauung
- Tabelle 1 Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht,
ohne Bebauung

Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, Erdgeschoss, ohne Bebauung

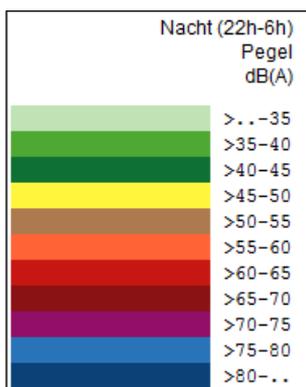
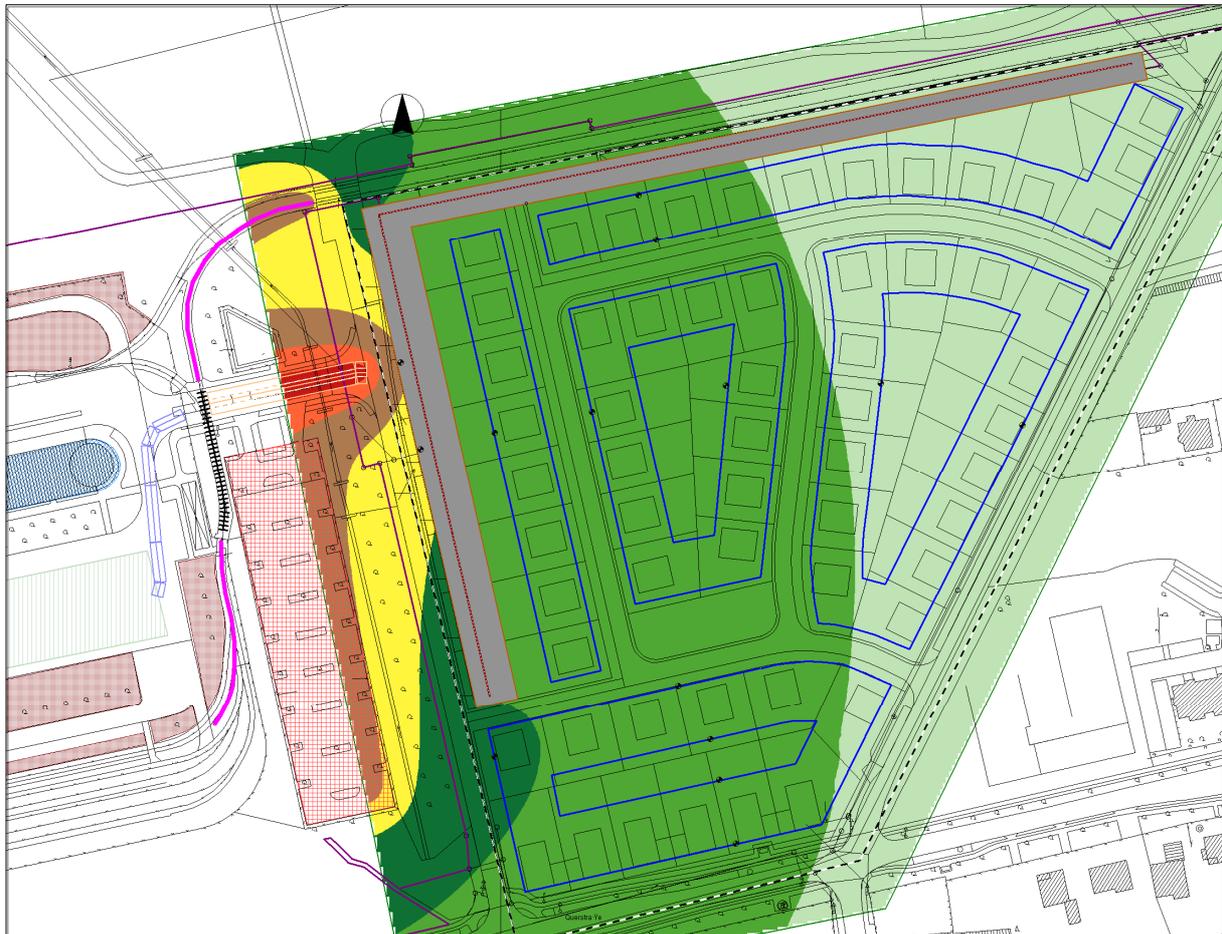


Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, Obergeschoss, ohne Bebauung

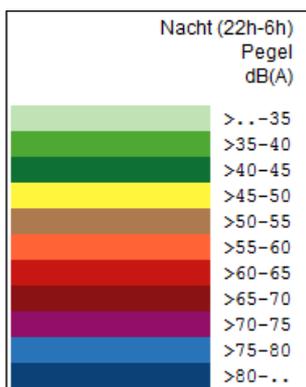
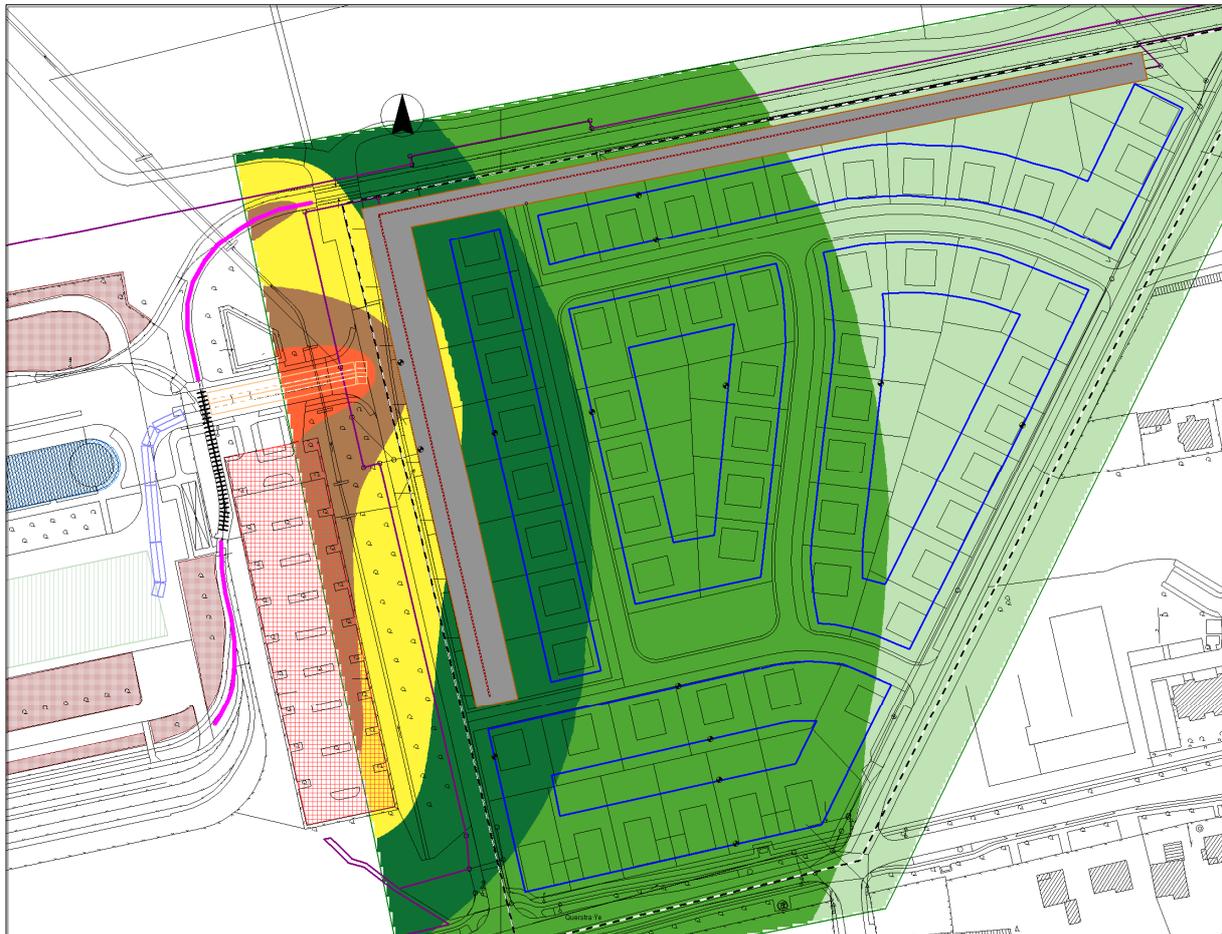


Tabelle 1 Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, ohne Bebauung

Mittlere Liste »		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach TA Lärm			
IPkt065 »	RIO1 EG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:	
		x = 454078.04 m		y = 5737632.37 m	
		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB		
FLQi001 »	BUS-Vorbereitungsfläche	33.4	33.4		
SR19028 »	Abfahrt Busse Nacht 200%	27.4	34.4		
PRKL001 »	Parkplatz	26.9	35.1		
SR19027 »	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	25.7	35.5		
S03S014 »	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	24.4	35.9		
LIQi009 »	Sept Ersatz Kurve Süd	19.8	36.0		
LIQi008 »	Sept Ersatz Kurve Nord	18.6	36.1		
EZQi003 »	Buswerkstatt	4.0	36.1		
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	1.8	36.1		
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-11.4	36.1		
EZQi001 »	Lüfter GUW	-63.2	36.1		
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-81.0	36.1		
n=12	Summe		36.1		

IPkt066 »	RIO1 OG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:	
		x = 454078.04 m		y = 5737632.37 m	
		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB		
FLQi001 »	BUS-Vorbereitungsfläche	33.6	33.6		
SR19028 »	Abfahrt Busse Nacht 200%	27.7	34.6		
PRKL001 »	Parkplatz	27.3	35.3		
SR19027 »	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	26.5	35.9		
S03S014 »	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	25.1	36.2		
LIQi009 »	Sept Ersatz Kurve Süd	20.2	36.3		
LIQi008 »	Sept Ersatz Kurve Nord	18.7	36.4		
EZQi003 »	Buswerkstatt	4.0	36.4		
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	1.8	36.4		
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-11.3	36.4		
EZQi001 »	Lüfter GUW	-63.1	36.4		
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-80.9	36.4		
n=12	Summe		36.4		

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt067 »	RIO2 EG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		x = 454072.77 m		y = 5737653.84 m		z = 2.70 m
		Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001 »	BUS-Vorbereitungsfläche	33.8	33.8			
SR19028 »	Abfahrt Busse Nacht 200%	27.7	34.8			
PRKL001 »	Parkplatz	27.4	35.5			
SR19027 »	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	26.1	36.0			
S03S014 »	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	25.3	36.3			
LIQi009 »	Sept Ersatz Kurve Süd	20.3	36.5			
LIQi008 »	Sept Ersatz Kurve Nord	19.2	36.5			
EZQi003 »	Buswerkstatt	4.5	36.5			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	1.9	36.5			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-11.4	36.5			
EZQi001 »	Lüfter GUW	-63.0	36.5			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-80.9	36.5			
n=12	Summe		36.5			

IPkt068 »	RIO2 OG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		x = 454072.77 m		y = 5737653.84 m		z = 5.60 m
		Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001 »	BUS-Vorbereitungsfläche	34.1	34.1			
SR19028 »	Abfahrt Busse Nacht 200%	28.2	35.1			
PRKL001 »	Parkplatz	28.0	35.8			
SR19027 »	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	27.3	36.4			
S03S014 »	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	26.2	36.8			
LIQi009 »	Sept Ersatz Kurve Süd	20.6	36.9			
LIQi008 »	Sept Ersatz Kurve Nord	19.4	37.0			
EZQi003 »	Buswerkstatt	4.5	37.0			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	1.9	37.0			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-11.3	37.0			
EZQi001 »	Lüfter GUW	-62.8	37.0			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-80.9	37.0			
n=12	Summe		37.0			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt069 »	RIO3 EG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		Nacht (22h-6h)				
		x = 454069.81 m		y = 5737667.55 m		z = 2.70 m
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001 »	BUS-Vorbereitungsfläche	33.9	33.9			
SR19028 »	Abfahrt Busse Nacht 200%	27.9	34.9			
PRKL001 »	Parkplatz	27.6	35.6			
SR19027 »	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	26.4	36.1			
S03S014 »	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	25.9	36.5			
LIQi009 »	Sept Ersatz Kurve Süd	20.3	36.6			
LIQi008 »	Sept Ersatz Kurve Nord	19.6	36.7			
EZQi003 »	Buswerkstatt	4.8	36.7			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	1.9	36.7			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-11.5	36.7			
EZQi001 »	Lüfter GUW	-63.0	36.7			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-80.9	36.7			
n=12	Summe		36.7			

IPkt070 »	RIO3 OG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		Nacht (22h-6h)				
		x = 454069.81 m		y = 5737667.55 m		z = 5.60 m
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001 »	BUS-Vorbereitungsfläche	34.0	34.0			
SR19028 »	Abfahrt Busse Nacht 200%	28.5	35.1			
PRKL001 »	Parkplatz	28.2	35.9			
SR19027 »	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	27.8	36.5			
S03S014 »	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	26.9	37.0			
LIQi009 »	Sept Ersatz Kurve Süd	20.8	37.1			
LIQi008 »	Sept Ersatz Kurve Nord	19.9	37.2			
EZQi003 »	Buswerkstatt	4.9	37.2			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	2.0	37.2			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-11.4	37.2			
EZQi001 »	Lüfter GUW	-62.7	37.2			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-80.9	37.2			
n=12	Summe		37.2			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt071 »	RIO4 EG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		Nacht (22h-6h)				
		x = 454059.22 m		y = 5737685.47 m		z = 2.70 m
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001 »	BUS-Vorbereitungsfläche	34.3	34.3			
SR19028 »	Abfahrt Busse Nacht 200%	28.5	35.3			
PRKL001 »	Parkplatz	28.0	36.0			
SR19027 »	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	27.0	36.5			
S03S014 »	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	26.8	37.0			
LIQi009 »	Sept Ersatz Kurve Süd	20.5	37.1			
LIQi008 »	Sept Ersatz Kurve Nord	20.3	37.2			
EZQi003 »	Buswerkstatt	3.3	37.2			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	1.3	37.2			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-14.9	37.2			
EZQi001 »	Lüfter GUW	-62.7	37.2			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-80.8	37.2			
n=12	Summe		37.2			

IPkt072 »	RIO4 OG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		Nacht (22h-6h)				
		x = 454059.22 m		y = 5737685.47 m		z = 5.60 m
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001 »	BUS-Vorbereitungsfläche	34.4	34.4			
SR19028 »	Abfahrt Busse Nacht 200%	29.3	35.6			
PRKL001 »	Parkplatz	28.9	36.4			
SR19027 »	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	28.9	37.1			
S03S014 »	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	28.1	37.6			
LIQi009 »	Sept Ersatz Kurve Süd	21.3	37.7			
LIQi008 »	Sept Ersatz Kurve Nord	20.7	37.8			
EZQi003 »	Buswerkstatt	5.6	37.8			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	2.2	37.8			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-11.3	37.8			
EZQi001 »	Lüfter GUW	-62.3	37.8			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-80.7	37.8			
n=12	Summe		37.8			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt073 »	RIO5 EG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		x = 454030.53 m		y = 5737777.49 m		z = 2.70 m
		Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001 »	BUS-Vorbereitungsfläche	35.0	35.0			
S03S014 »	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	29.7	36.1			
SR19028 »	Abfahrt Busse Nacht 200%	29.6	37.0			
SR19027 »	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	29.0	37.7			
PRKL001 »	Parkplatz	27.4	38.0			
LIQi008 »	Sept Ersatz Kurve Nord	23.1	38.2			
LIQi009 »	Sept Ersatz Kurve Süd	20.8	38.3			
EZQi003 »	Buswerkstatt	7.8	38.3			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	1.6	38.3			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-14.2	38.3			
EZQi001 »	Lüfter GUW	-67.3	38.3			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-81.4	38.3			
n=12	Summe		38.3			

IPkt074 »	RIO5 OG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		x = 454030.53 m		y = 5737777.49 m		z = 5.60 m
		Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001 »	BUS-Vorbereitungsfläche	35.3	35.3			
SR19027 »	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	32.6	37.1			
S03S014 »	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	32.1	38.3			
SR19028 »	Abfahrt Busse Nacht 200%	31.4	39.1			
PRKL001 »	Parkplatz	28.9	39.5			
LIQi008 »	Sept Ersatz Kurve Nord	24.4	39.7			
LIQi009 »	Sept Ersatz Kurve Süd	21.8	39.7			
EZQi003 »	Buswerkstatt	15.2	39.8			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	2.3	39.8			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-12.9	39.8			
EZQi001 »	Lüfter GUW	-62.8	39.8			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-81.1	39.8			
n=12	Summe		39.8			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt075 »	RIO6 EG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		x = 454045.98 m		y = 5737850.26 m		z = 2.70 m
		Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001 »	BUS-Vorbereitungsfläche	33.1	33.1			
SR19028 »	Abfahrt Busse Nacht 200%	28.2	34.3			
S03S014 »	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	27.4	35.1			
SR19027 »	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	27.0	35.7			
PRKL001 »	Parkplatz	24.6	36.1			
LIQi008 »	Sept Ersatz Kurve Nord	23.4	36.3			
LIQi009 »	Sept Ersatz Kurve Süd	18.4	36.4			
EZQi003 »	Buswerkstatt	5.8	36.4			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	0.6	36.4			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-14.8	36.4			
EZQi001 »	Lüfter GUW	-78.8	36.4			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-82.7	36.4			
n=12	Summe		36.4			

IPkt076 »	RIO6 OG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		x = 454045.98 m		y = 5737850.26 m		z = 5.60 m
		Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001 »	BUS-Vorbereitungsfläche	33.4	33.4			
SR19027 »	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	29.6	34.9			
SR19028 »	Abfahrt Busse Nacht 200%	29.1	35.9			
S03S014 »	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	29.0	36.7			
PRKL001 »	Parkplatz	25.3	37.0			
LIQi008 »	Sept Ersatz Kurve Nord	24.2	37.3			
LIQi009 »	Sept Ersatz Kurve Süd	18.8	37.3			
EZQi003 »	Buswerkstatt	9.3	37.3			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	1.4	37.3			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-13.2	37.3			
EZQi001 »	Lüfter GUW	-66.6	37.3			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-82.0	37.3			
n=12	Summe		37.3			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt079 »	RIO8 EG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		x = 453998.16 m		y = 5737770.50 m		z = 2.70 m
		Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001 »	BUS-Vorbereitungsfläche	36.1	36.1			
SR19027 »	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	31.5	37.4			
S03S014 »	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	31.2	38.3			
SR19028 »	Abfahrt Busse Nacht 200%	30.3	39.0			
PRKL001 »	Parkplatz	29.4	39.4			
LIQi008 »	Sept Ersatz Kurve Nord	24.8	39.6			
LIQi009 »	Sept Ersatz Kurve Süd	22.3	39.6			
EZQi003 »	Buswerkstatt	7.5	39.7			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	2.4	39.7			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-13.4	39.7			
EZQi001 »	Lüfter GUW	-69.4	39.7			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-81.0	39.7			
n=12	Summe		39.7			

IPkt081 »	RIO9 EG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		x = 454074.90 m		y = 5737786.32 m		z = 2.70 m
		Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001 »	BUS-Vorbereitungsfläche	33.2	33.2			
SR19028 »	Abfahrt Busse Nacht 200%	28.0	34.3			
S03S014 »	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	27.6	35.2			
SR19027 »	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	26.3	35.7			
PRKL001 »	Parkplatz	25.1	36.1			
LIQi008 »	Sept Ersatz Kurve Nord	20.9	36.2			
LIQi009 »	Sept Ersatz Kurve Süd	18.8	36.3			
EZQi003 »	Buswerkstatt	6.7	36.3			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	0.5	36.3			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-15.2	36.3			
EZQi001 »	Lüfter GUW	-62.9	36.3			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-82.3	36.3			
n=12	Summe		36.3			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt082 »	RIO9 OG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		x = 454074.90 m		y = 5737786.32 m		z = 5.60 m
		Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001 »	BUS-Vorbereitungsfläche	33.5	33.5			
S03S014 »	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	29.1	34.8			
SR19028 »	Abfahrt Busse Nacht 200%	28.9	35.8			
SR19027 »	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	28.5	36.5			
PRKL001 »	Parkplatz	26.0	36.9			
LIQi008 »	Sept Ersatz Kurve Nord	21.8	37.0			
LIQi009 »	Sept Ersatz Kurve Süd	19.4	37.1			
EZQi003 »	Buswerkstatt	13.6	37.1			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	1.3	37.1			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-13.9	37.1			
EZQi001 »	Lüfter GUW	-62.7	37.1			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-82.1	37.1			
n=12	Summe		37.1			

IPkt083 »	RIO10 EG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		x = 454126.39 m		y = 5737786.97 m		z = 2.70 m
		Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001 »	BUS-Vorbereitungsfläche	31.5	31.5			
SR19028 »	Abfahrt Busse Nacht 200%	26.1	32.6			
S03S014 »	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	25.8	33.4			
SR19027 »	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	24.2	33.9			
PRKL001 »	Parkplatz	23.2	34.3			
LIQi008 »	Sept Ersatz Kurve Nord	18.9	34.4			
LIQi009 »	Sept Ersatz Kurve Süd	17.0	34.5			
EZQi003 »	Buswerkstatt	5.7	34.5			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	-0.5	34.5			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-16.2	34.5			
EZQi001 »	Lüfter GUW	-64.1	34.5			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-83.1	34.5			
n=12	Summe		34.5			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt084 »	RIO10 OG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		Nacht (22h-6h)				
		x = 454126.39 m		y = 5737786.97 m		z = 5.60 m
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001 »	BUS-Vorbereitungsfläche	31.5	31.5			
S03S014 »	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	26.7	32.7			
SR19028 »	Abfahrt Busse Nacht 200%	26.6	33.7			
SR19027 »	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	25.6	34.3			
PRKL001 »	Parkplatz	23.7	34.7			
LIQi008 »	Sept Ersatz Kurve Nord	19.5	34.8			
LIQi009 »	Sept Ersatz Kurve Süd	17.3	34.9			
EZQi003 »	Buswerkstatt	11.7	34.9			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	-0.1	34.9			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-14.8	34.9			
EZQi001 »	Lüfter GUW	-64.0	34.9			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-83.0	34.9			
n=12	Summe		34.9			

IPkt085 »	RIO11 EG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		Nacht (22h-6h)				
		x = 454173.22 m		y = 5737772.93 m		z = 2.70 m
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001 »	BUS-Vorbereitungsfläche	30.2	30.2			
SR19028 »	Abfahrt Busse Nacht 200%	24.7	31.3			
S03S014 »	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	24.4	32.1			
SR19027 »	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	22.8	32.6			
PRKL001 »	Parkplatz	21.9	32.9			
LIQi008 »	Sept Ersatz Kurve Nord	17.4	33.0			
LIQi009 »	Sept Ersatz Kurve Süd	15.7	33.1			
EZQi003 »	Buswerkstatt	4.0	33.1			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	-1.4	33.1			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-17.0	33.1			
EZQi001 »	Lüfter GUW	-68.7	33.1			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-83.8	33.1			
n=12	Summe		33.1			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt086 »	RIO11 OG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		x = 454173.22 m		y = 5737772.93 m		z = 5.60 m
		Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001 »	BUS-Vorbereitungsfläche	30.2	30.2			
S03S014 »	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	25.0	31.3			
SR19028 »	Abfahrt Busse Nacht 200%	24.9	32.2			
SR19027 »	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	23.9	32.8			
PRKL001 »	Parkplatz	22.3	33.2			
LIQi008 »	Sept Ersatz Kurve Nord	17.7	33.3			
LIQi009 »	Sept Ersatz Kurve Süd	15.9	33.4			
EZQi003 »	Buswerkstatt	7.1	33.4			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	-1.0	33.4			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-15.5	33.4			
EZQi001 »	Lüfter GUW	-66.4	33.4			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-83.7	33.4			
n=12	Summe		33.4			

IPkt087 »	RIO12 EG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		x = 453997.91 m		y = 5737661.49 m		z = 2.70 m
		Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001 »	BUS-Vorbereitungsfläche	37.7	37.7			
PRKL001 »	Parkplatz	35.3	39.7			
SR19028 »	Abfahrt Busse Nacht 200%	32.3	40.4			
SR19027 »	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	31.2	40.9			
S03S014 »	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	28.6	41.1			
LIQi009 »	Sept Ersatz Kurve Süd	25.8	41.3			
LIQi008 »	Sept Ersatz Kurve Nord	21.9	41.3			
EZQi003 »	Buswerkstatt	6.8	41.3			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	3.8	41.3			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-9.7	41.3			
EZQi001 »	Lüfter GUW	-60.9	41.3			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-79.2	41.3			
n=12	Summe		41.3			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt088 »	RIO12 OG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		Nacht (22h-6h)				
		x = 453997.91 m		y = 5737661.49 m		z = 5.60 m
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001 »	BUS-Vorbereitungsfläche	38.0	38.0			
PRKL001 »	Parkplatz	36.4	40.3			
SR19028 »	Abfahrt Busse Nacht 200%	32.7	41.0			
SR19027 »	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	31.6	41.5			
S03S014 »	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	29.0	41.7			
LIQi009 »	Sept Ersatz Kurve Süd	26.3	41.8			
LIQi008 »	Sept Ersatz Kurve Nord	22.2	41.9			
EZQi003 »	Buswerkstatt	6.8	41.9			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	3.8	41.9			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-9.6	41.9			
EZQi001 »	Lüfter GUW	-60.7	41.9			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-79.1	41.9			
n=12	Summe		41.9			

IPkt091 »	RIO15 EG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		Nacht (22h-6h)				
		x = 454051.87 m		y = 5737835.06 m		z = 2.70 m
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001 »	BUS-Vorbereitungsfläche	33.2	33.2			
SR19028 »	Abfahrt Busse Nacht 200%	28.2	34.4			
S03S014 »	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	27.7	35.2			
SR19027 »	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	27.0	35.8			
PRKL001 »	Parkplatz	24.8	36.2			
LIQi008 »	Sept Ersatz Kurve Nord	22.3	36.4			
LIQi009 »	Sept Ersatz Kurve Süd	18.6	36.4			
EZQi003 »	Buswerkstatt	5.8	36.4			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	0.6	36.4			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-14.8	36.4			
EZQi001 »	Lüfter GUW	-62.5	36.4			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-82.3	36.4			
n=12	Summe		36.4			

Fortsetzung Tabelle 1

IPkt092 »	RIO15 OG*	06/2022 Betriebshof Nacht		Einstellung:		
		x = 454051.87 m	y = 5737835.06 m	z = 5.60 m		
		Nacht (22h-6h)				
		L r,i,A	L r,A			
		/dB	/dB			
FLQi001 »	BUS-Vorbereitungsfläche	33.5	33.5			
SR19027 »	02/2021 Ein-Ausfahrt nur Busse 200%	29.5	35.0			
S03S014 »	06/2022 STRB Haltestelle Nacht	29.3	36.0			
SR19028 »	Abfahrt Busse Nacht 200%	29.2	36.8			
PRKL001 »	Parkplatz	25.6	37.2			
LIQi008 »	Sept Ersatz Kurve Nord	23.4	37.3			
LIQi009 »	Sept Ersatz Kurve Süd	19.1	37.4			
EZQi003 »	Buswerkstatt	8.2	37.4			
EZQi004 »	Bahnwerkstatt	1.0	37.4			
EZQi005 »	Lüftung Waschanlage	-13.3	37.4			
EZQi001 »	Lüfter GUW	-62.2	37.4			
EZQi002 »	Lüftung Lackiererei	-82.2	37.4			
n=12	Summe		37.4			

Anlage 12

Abwägungsgrundlage für bedingte Festsetzungen bei Herstellung nur eines Teilschutzes der westlichen Wallanlage

- | | |
|---------|--|
| Bild 1 | Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, Erdgeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Nord |
| Bild 2 | Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, Obergeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Nord |
| Bild 3 | Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm Tag, Obergeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Nord |
| Bild 4 | Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm Nacht, Obergeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Nord |
| Bild 5 | Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm Tag, Erdgeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Nord |
| Bild 6 | Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm Nacht, Erdgeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Nord |
| Bild 7 | Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, Erdgeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Süd |
| Bild 8 | Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, Obergeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Süd |
| Bild 9 | Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm Tag, Obergeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Süd |
| Bild 10 | Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm Nacht, Obergeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Süd |
| Bild 11 | Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm Tag, Erdgeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Süd |
| Bild 12 | Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm Nacht, Erdgeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Süd |

Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, Erdgeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Nord

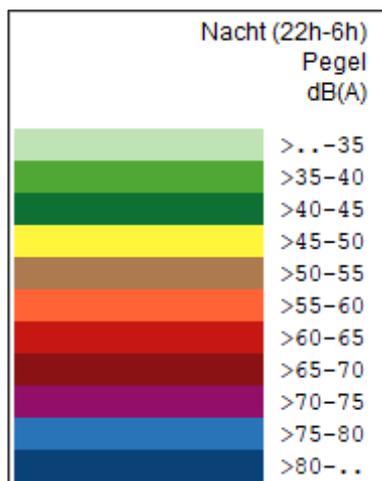
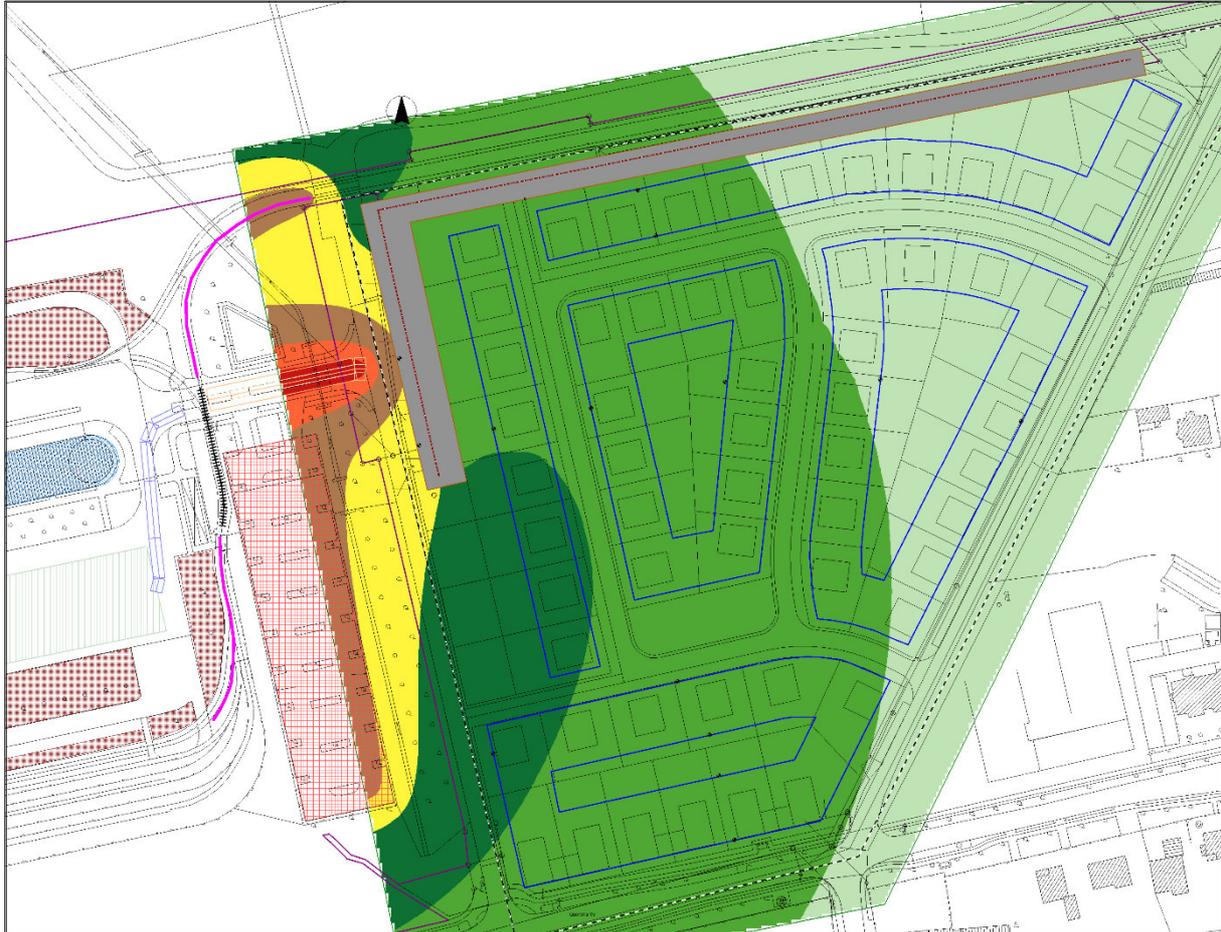


Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, Obergeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Nord

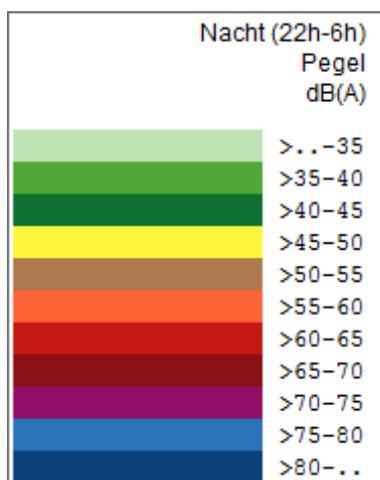


Bild 3 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm Tag, Obergeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Nord

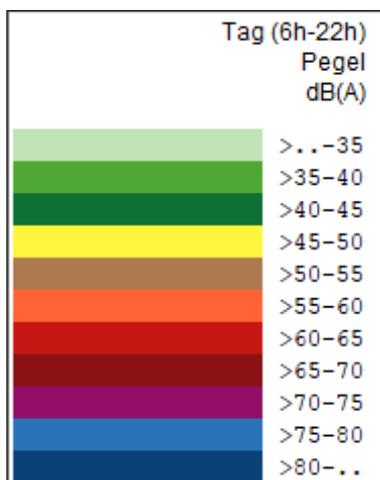
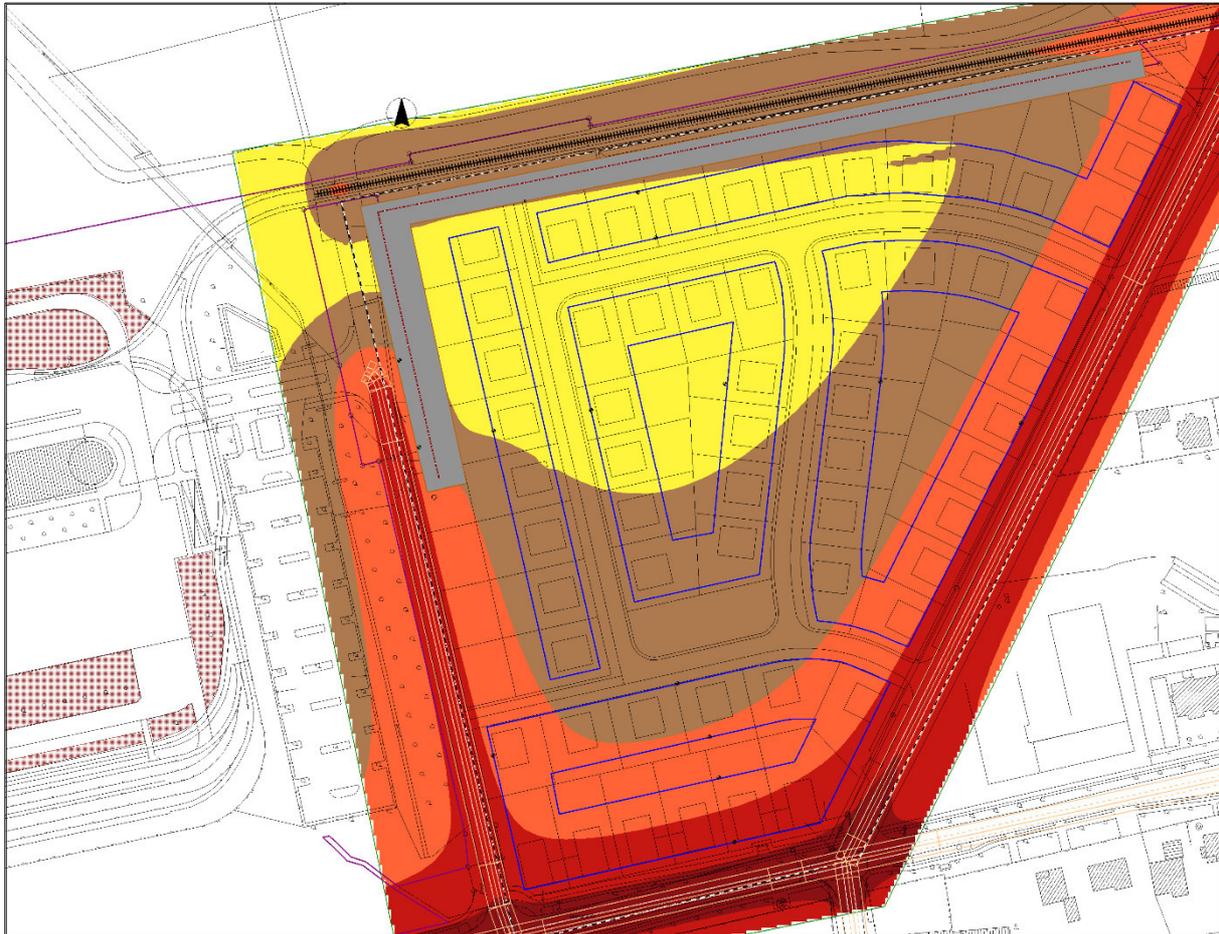


Bild 4 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm Nacht, Obergeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Nord

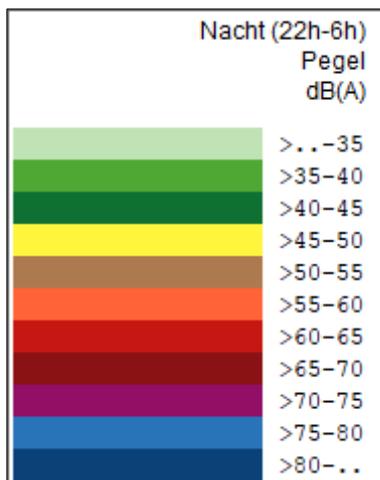
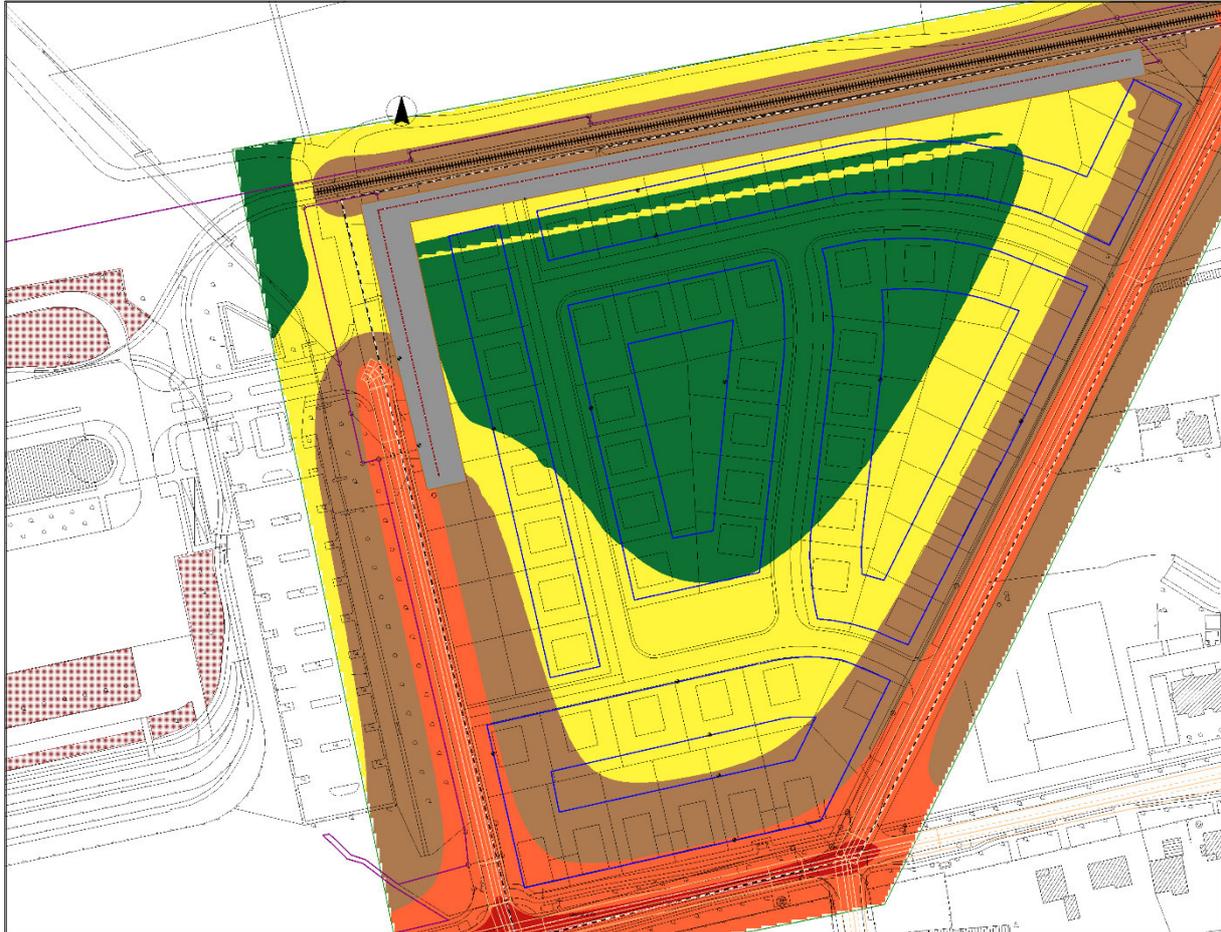


Bild 5 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm Tag, Erdgeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Nord

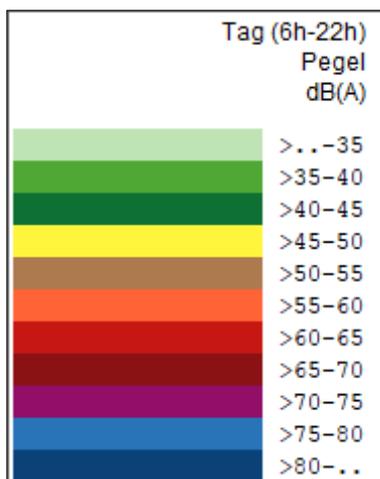
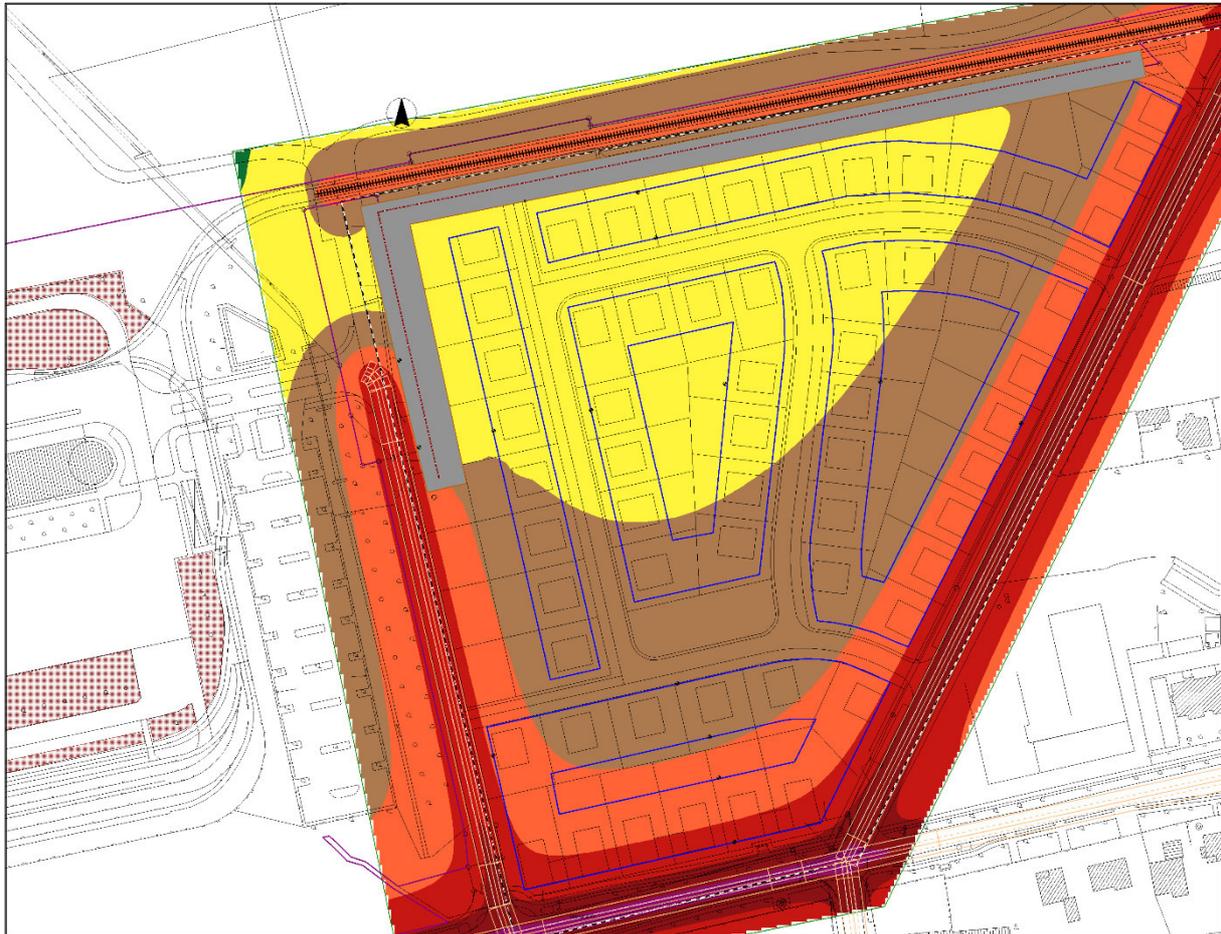


Bild 6 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm Nacht, Erdgeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Nord

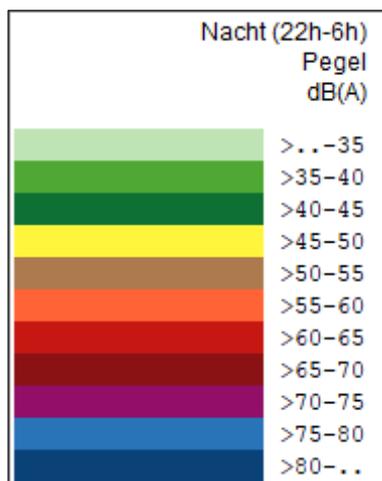


Bild 7 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, Erdgeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Süd

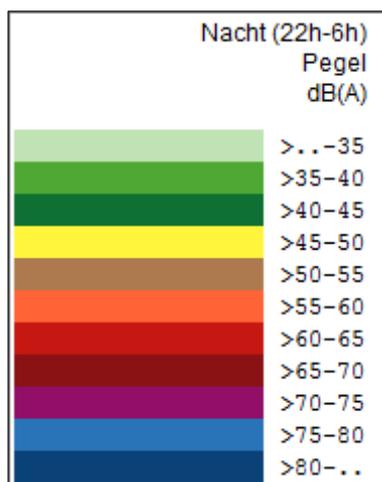


Bild 8 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, Obergeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Süd

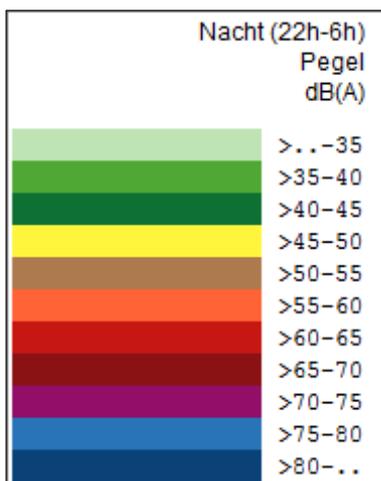
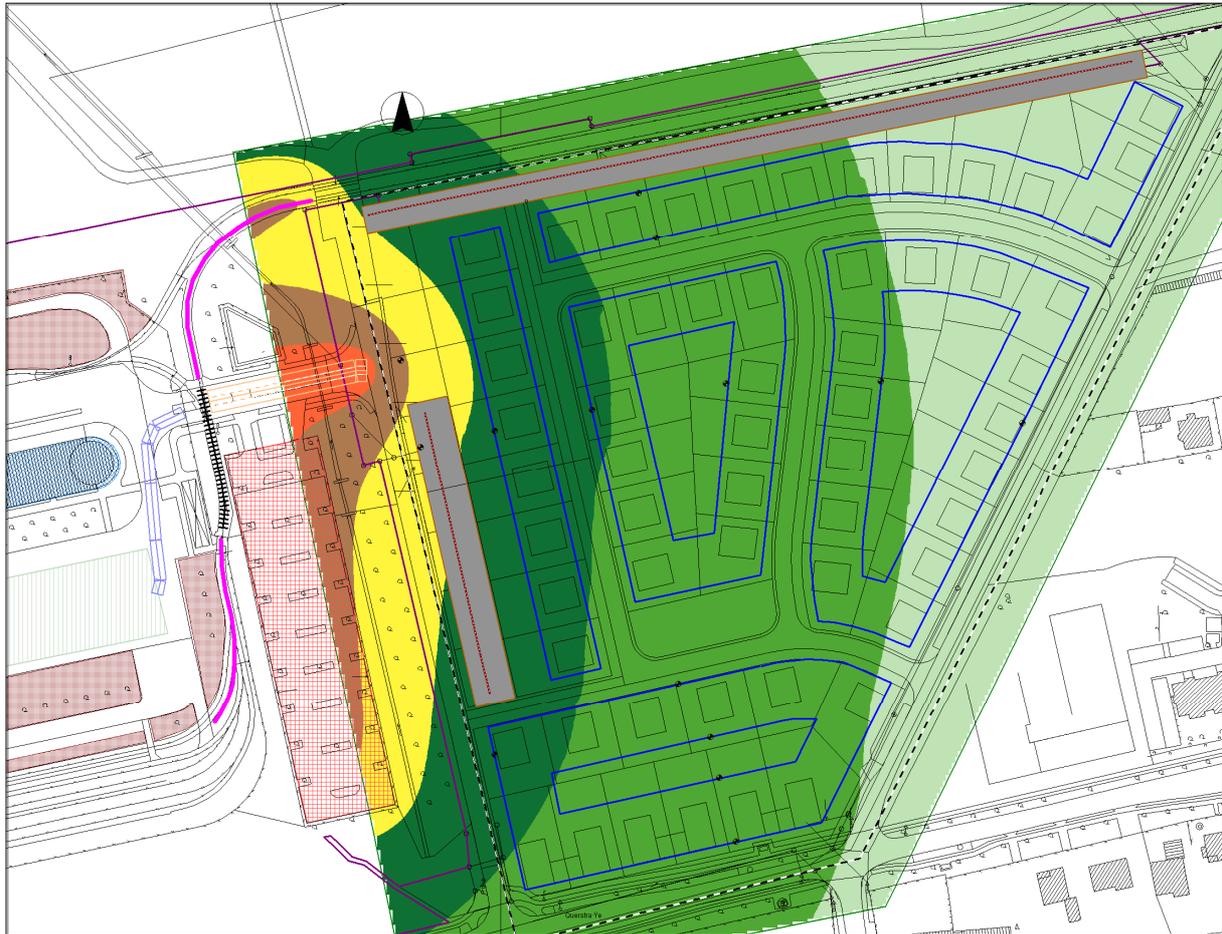


Bild 9 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm Tag, Obergeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Süd

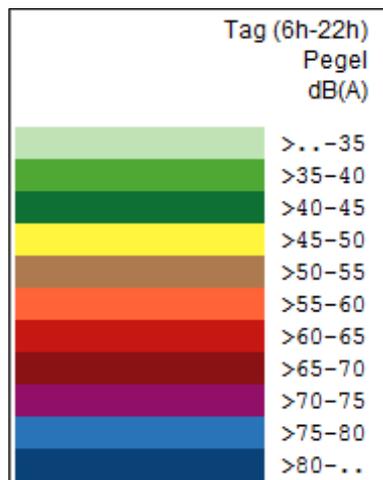
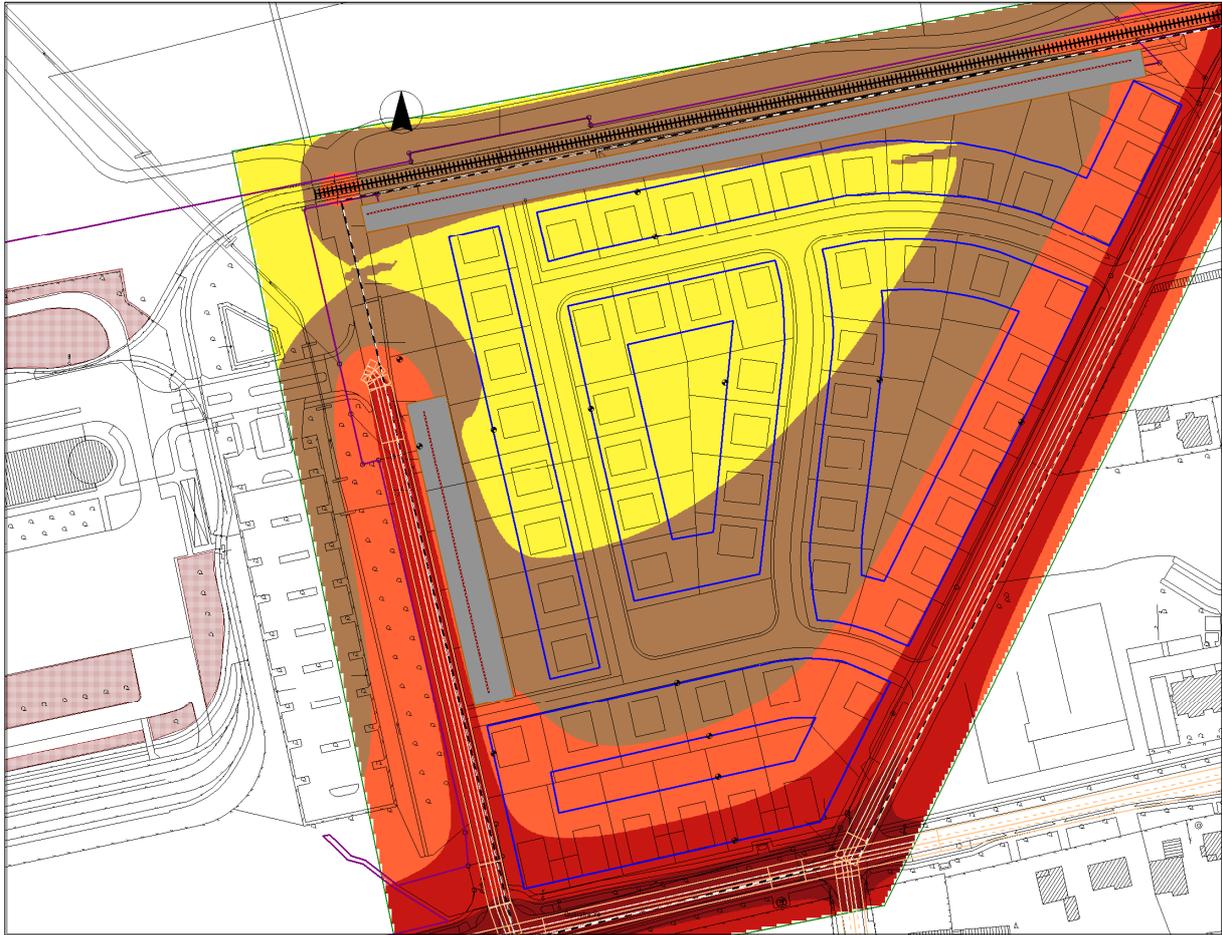


Bild 10 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm Nacht, Obergeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Süd

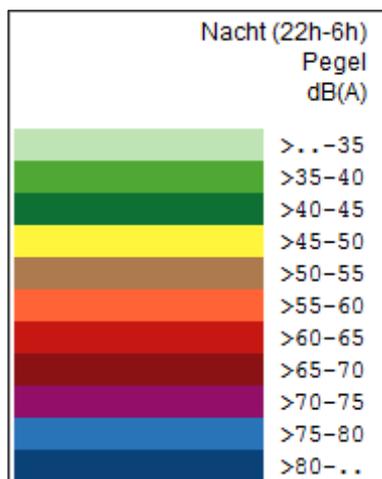
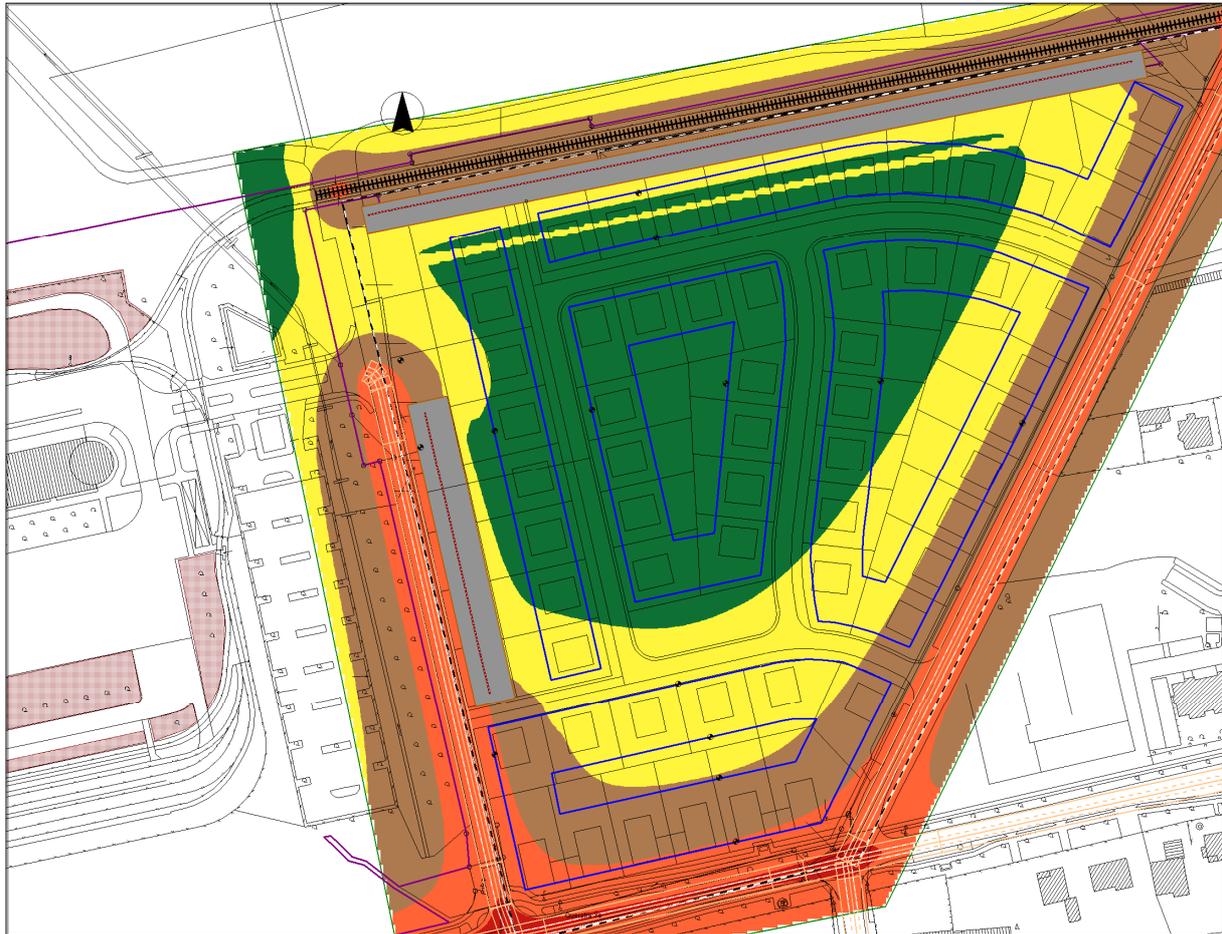


Bild 11 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm Tag, Erdgeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Süd

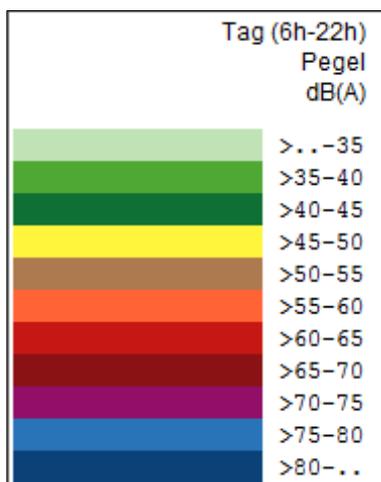
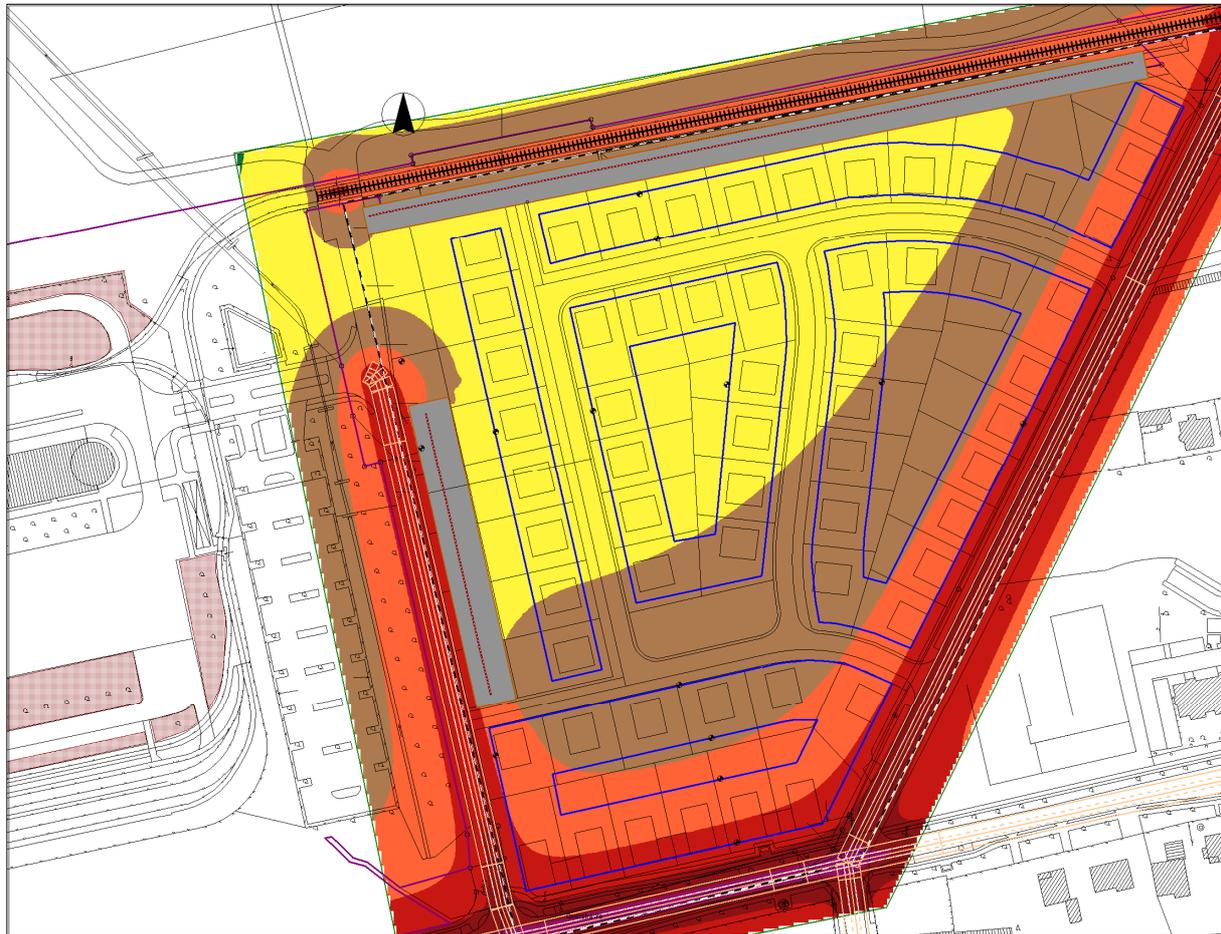
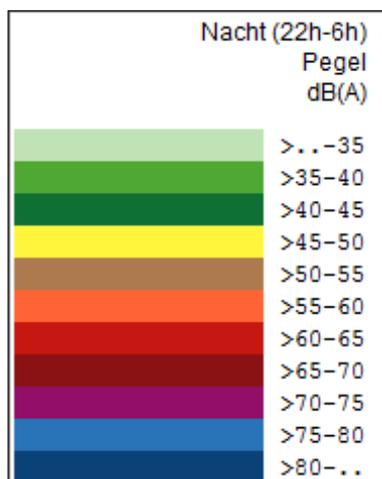
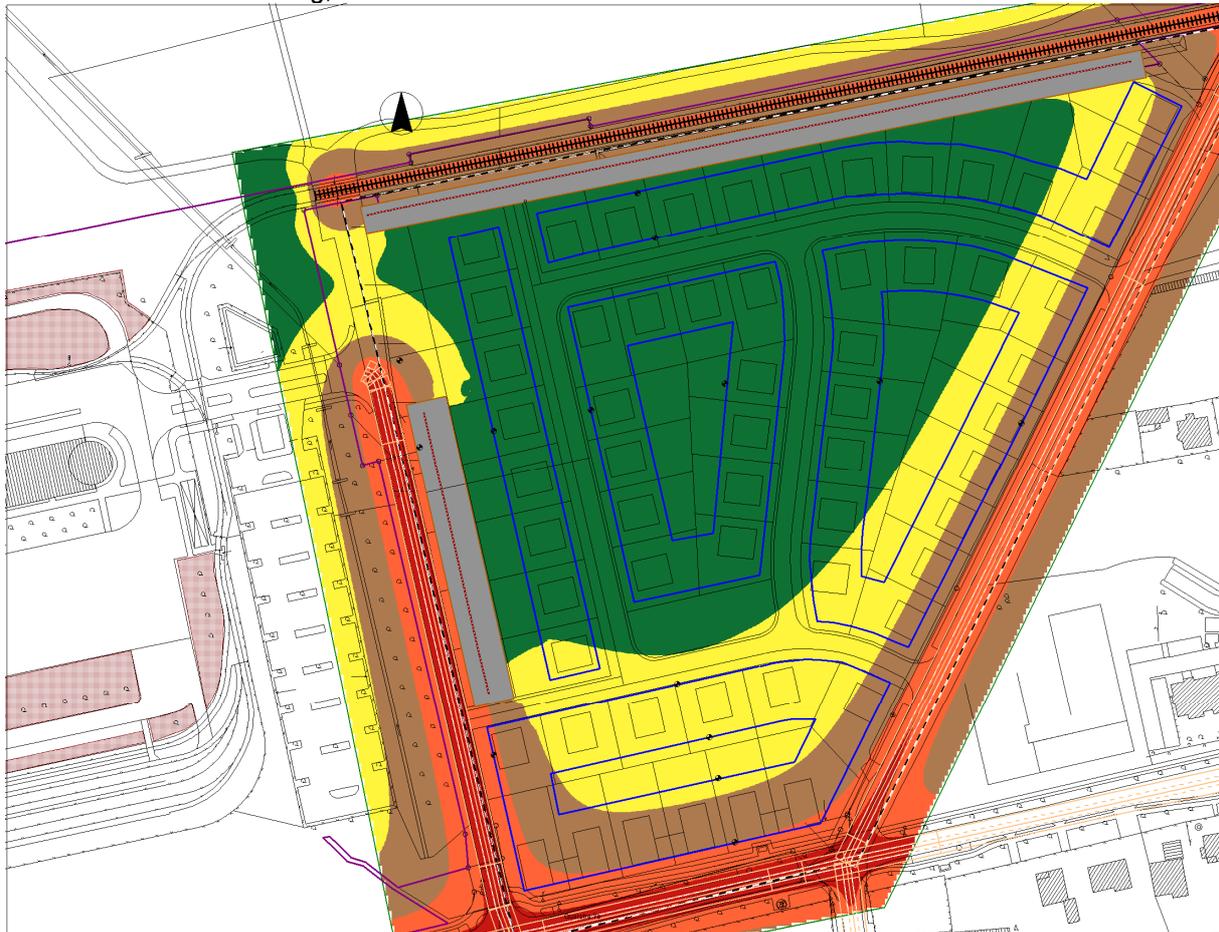


Bild 12 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Verkehrslärm Nacht, Erdgeschoss, ohne Bebauung, Teilschutz Süd



Anlage 13

Abwägungsgrundlage für bedingte Festsetzungen ohne Schutzwirkung der Wallanlagen

- Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, Erdgeschoss,
ohne Bebauung
- Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, Obergeschoss,
ohne Bebauung

Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, Erdgeschoss, ohne Bebauung

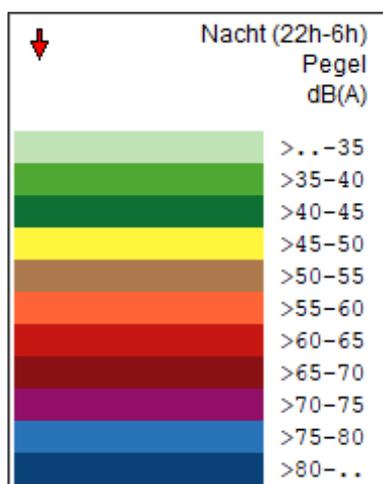
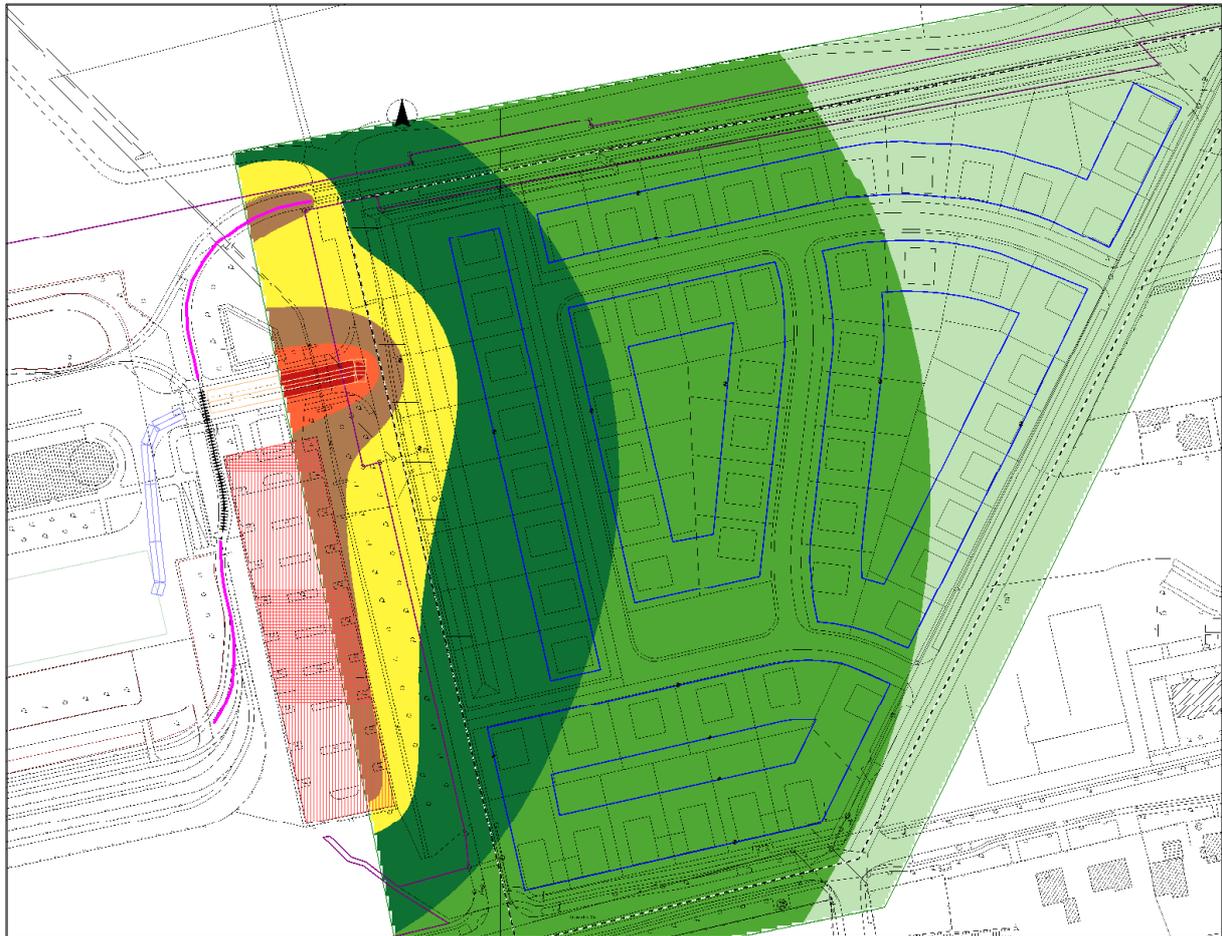


Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel, Gewerbelärm Nacht, Obergeschoss, ohne Bebauung

