

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan

Gewerbegebiet Neu Boston 3,
Stadt Storkow (Mark)

Bericht Nr. 780-6855

im Auftrag der

Stadt Storkow (Mark)

Rudolf-Breitscheid-Str. 74

D – 15859 Storkow (Mark)

München, im Februar 2023

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan
Gewerbegebiet Neu Boston 3,
Stadt Storkow (Mark)

Bericht-Nr.: 780-6855

Datum: 27.02.2023

Auftraggeber: Stadt Storkow (Mark)
Rudolf-Breitscheid-Str. 74
D – 15859 Storkow (Mark)

Auftragnehmer: Möhler + Partner Ingenieure AG
Beratung in Schallschutz + Bauphysik
Fanny-Zobel-Straße 9
D-12435 Berlin
T + 49 30 814 54 21 - 0
F + 49 30 814 54 21 - 99
www.mopa.de
info@mopa.de

Bearbeiter: Dipl.-Ing. S. Müller
B. Eng. J. Pfaller

Inhaltsverzeichnis:

| | |
|---|----|
| 1. Aufgabenstellung | 8 |
| 2. Örtliche Gegebenheiten und Planungsbeschreibung..... | 8 |
| 3. Schalltechnische Grundlagen | 10 |
| 4. Verkehrsgeräusche..... | 13 |
| 4.1 Schallemissionen..... | 13 |
| 4.2 Schallimmissionen und Beurteilung..... | 15 |
| 4.3 Abwägung von Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge..... | 16 |
| 4.4 Neubau oder wesentlichen Änderung von öffentlichen Verkehrswegen | 18 |
| 4.4.1 Straßenneubau..... | 19 |
| 4.4.2 Erheblicher baulicher Eingriff | 21 |
| 4.5 Auswirkungen auf die Verkehrsgeräusche in der Nachbarschaft | 21 |
| 5. Anlagengeräusche..... | 24 |
| 5.1 Anlagen außerhalb des Plangebietes – Vorbelastung..... | 24 |
| 5.1.1 Schallemissionen..... | 25 |
| 5.1.2 Schallimmissionen und Beurteilung | 26 |
| 5.1.3 Schallschutzmaßnahmen | 27 |
| 5.2 Anlagen innerhalb des Plangebietes – Zusatzbelastung | 28 |
| 5.2.1 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit | 29 |
| 5.2.2 Vorbelastung und Festlegung von Planwerten | 30 |
| 5.2.3 Vorschlag Geräuschkontingentierung | 30 |
| 5.2.4 Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen nach TA Lärm | 34 |
| 6. Formulierungsvorschläge für die Satzung und Begründung des Bebauungsplans..... | 35 |
| 6.1 Satzung | 35 |
| 6.2 Begründung..... | 36 |
| 7. Anlagen | 42 |

Abbildungsverzeichnis:

| | | |
|----------------------|---|----|
| Abbildung 1: | Übersicht – Planungsvarianten ([27], [28]) | 9 |
| Abbildung 2: | Übersicht – Orientierungs-, Immissionsgrenz- und Immissionsrichtwerte..... | 12 |
| Abbildung 3: | Verkehrsgeräusche – Verkehrsmengen [25]..... | 15 |
| Abbildung 4: | Verkehrsgeräusche – Konfliktpegelkarten, Berechnungshöhe $h = 6$ m üGOK | 16 |
| Abbildung 5: | Verkehrsgeräusche – Konfliktpegel > 49 dB(A) Nacht, $h = 6$ m üGOK..... | 18 |
| Abbildung 6: | Verkehrsgeräusche – Beurteilungspegelkarten Straßenneubau, $h = 6$ m üGOK ... | 20 |
| Abbildung 7: | Verkehrsgeräusche – von Auswirkungen betroffene Nachbarschaft..... | 23 |
| Abbildung 8: | Anlagengeräusche – Vorbelastung, Konfliktpegel..... | 27 |
| Abbildung 9: | Anlagengeräusche – Vorbelastung, Markierung TA Lärm Konfliktbereiche..... | 28 |
| Abbildung 10: | Geräuschkontingentierung – Zusatzbelastung, Lageplan..... | 32 |
| Abbildung 11: | Geräuschkontingentierung – Zusatzbelastung, Immissionskontingente | 33 |

Tabellenverzeichnis:

| | | |
|-------------------|--|----|
| Tabelle 1: | Verkehrsgeräusche – Verkehrsmengenansätze, Prognose Planfall, Variante 2 | 14 |
| Tabelle 2: | Geräuschkontingentierung – Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit..... | 29 |
| Tabelle 3: | Geräuschkontingentierung – Basis-Geräuschkontingente in dB(A) | 31 |

Grundlagenverzeichnis:

- [1] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Juli 2002
- [2] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Mai 1987
- [3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) , zuletzt geändert durch die Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [4] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
- [5] DIN ISO 9613-2, Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, September 1997
- [6] RLS 90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 1990
- [7] Richtlinien für die Anlage von Straßen RAS, Teil: Querschnitte RAS-Q, Ausgabe 1996
- [8] DIN 45691 Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- [9] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert worden ist
- [10] IMMI Version 2020, EDV-Programm zur Schallimmissionsprognose, Wölfel Meßsystem
- [11] Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007
- [12] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – Verkehrslärmschutzrichtlinien 1997 (VlärmSchR97), Oberste Straßenbaubehörden der Länder, Bonn, 2. Juni 1997
- [13] DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
- [14] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist
- [15] Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV), vom 4. Februar 1997 (BGBl. I S. 172, 1253), die durch Artikel 3 der Verordnung vom 23. September 1997 (BGBl. I S. 2329) geändert worden ist

- [16] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – Verkehrslärmschutzrichtlinien 1997 (VlärmSchR97), Oberste Straßenbaubehörden der Länder, Bonn, 02.06.1997
- [17] Zweite Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 4.11.20
- [18] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19, Richtlinien zum Ersatz der RLS_90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Ausgabe 2019
- [19] Technische Prüfvorschriften zur Korrekturwertbestimmung der Geräuschemissionen von Straßendeckschichten (FGSV 053), TP KoSD-19, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Ausgabe 2019
- [20] Verkehrsmengen zum Bebauungsplanvorhaben, SPV Spreeplan Verkehr GmbH, übermittelt per E-Mail am 19.10.2022
- [21] Vorentwurf, Bebauungsplan „Gewerbegebiet Neu Boston 3“, Begründung, Stadt Storkow (Mark), Februar 2022
- [22] Vorentwurf (Variante 1), Bebauungsplan „Gewerbegebiet Neu Boston 3“, Planzeichnung, Stadt Storkow (Mark), Februar 2022
- [23] Vorentwurf (Variante 2), Bebauungsplan „Gewerbegebiet Neu Boston 3“, Planzeichnung, Stadt Storkow (Mark), Februar 2022
- [24] Bebauungsplan 02/92 „Gewerbegebiet Neu Boston“, Storkow (Mark), 25.11.1991
- [25] Bebauungsplan 02/92 „Gewerbegebiet Neu Boston“, 4. Änderung, Storkow (Mark), 17.3.2005
- [26] Bebauungsplan „Gewerbegebiet Neu Boston 2“, Storkow (Mark), 04/2016
- [27] Bebauungsplan 05/92 „Straße der Jugend /Am Luch“, Storkow (Mark), 7.4.1993
- [28] Stellungnahme des Trägers öffentlicher Belange, Formblatt Beteiligung der Träger öffentlicher Belange bei der Festlegung des Untersuchungsumfangs für die Umweltprüfung (§ 4 Absatz 1 BauGB), ausgefüllt durch das Landesamt für Umwelt – Abteilung Technischer Umweltschutz 1 und 2, 5.7. 2022

Zusammenfassung:

In der vorliegenden Untersuchung wurden für die Bebauungsplanung „Gewerbegebiet Neu Boston 3“ in Storkow schalltechnische Untersuchungen durchgeführt. Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Verkehrsgeräusche

Das Plangebiet ist aufgrund der Lage an der Kummersdorfer Straße hohen Verkehrsgeräuschen ausgesetzt. Der erforderliche Schallschutz für die gewerbliche Nutzung kann jedoch durch passive Maßnahmen (ausreichendes Schalldämm-Maß der Außenbauteile und fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen) hergestellt werden. Betriebsleiterwohnungen werden entlang der Kummersdorfer Straße ausgeschlossen.

Negative Auswirkungen der Planung auf die Nachbarschaft durch Straßenneubau und bauliche Eingriffe sind nicht zu erwarten. Allerdings können sich infolge der Planung bei bis zu ca. 14 Bestandsgebäuden entlang der Kummersdorfer Straße negative Auswirkungen auf die Gesamt-Verkehrsgeschäftssituation ergeben, so dass sich ein Anspruch der betroffenen Nachbarschaft auf Entschädigung oder Schallschutzmaßnahmen ableiten lassen könnte.

Anlagengeräusche

Lärmkonflikte können in den Bereichen angrenzend an bestehende Industriegebiete (GI) auftreten und beschränken sich auf diesen Teilbereich des Plangebietes und den Nachtzeitraum (22-6 Uhr). Daher müssen in diesem Bereich nachts schutzbedürftige Immissionsorte von Wohnungen und Beherbergungsstätten o.Ä. ausgeschlossen werden. Dies sind lüftungstechnisch notwendige (öffnbare) Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Betriebsleiterwohnungen o.Ä. nach DIN 4109. Büronutzungen o.Ä. sind davon nicht betroffen, da diese i.d.R. tagsüber genutzt werden bzw. bei Nachnutzung die Tag-Immissionsrichtwerte angesetzt werden können.

Für die Anlagengeräusche aus dem Plangebiet wurde eine Geräuschemissionskontingentierung erarbeitet, so dass die schalltechnische Verträglichkeit der Gewerbe- und Sondergebiete mit der schutzbedürftigen Nachbarschaft sichergestellt wird. Die Zulässigkeit von Vorhaben ist anhand von schalltechnischen Gutachten beim Genehmigungsbescheid von jedem anzusiedelnden Betrieb bzw. bei genehmigungspflichtigen Nutzungsänderungen für bestehende Betriebe nachzuweisen. Die Errichtung von aktiven oder sonstigen technischen und organisatorischen Schallschutzmaßnahmen richtet sich nach den konkreten Anforderungen etwaiger Betriebe und Anlagen und erfolgt erst im Rahmen der jeweils einzelnen Baugenehmigungsverfahren.

Für die Satzung und Begründung werden Textvorschläge unterbreitet, um etwaige Immissionskonflikte planerisch zu lösen.

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Storkow (Mark) plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Neu Boston 3“. Ziel ist die Schaffung von planungsrechtlichen Voraussetzungen auf dem Geltungsbereich für die Errichtung von Gewerbebetrieben. Dafür sollen auf zwei Teilgebieten gemäß § 8 BauNVO Gewerbegebiete bzw. eingeschränkte Gewerbegebiete und gemäß § 9 BauNVO ein Industriegebiet mit einer Größe von insgesamt ca. 20 ha festgesetzt werden. Mit der Aufstellung des Bebauungsplans "Gewerbegebiet Neu Boston 3" sollen die vorhandenen östlich angrenzenden Gewerbeflächen erweitert werden.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren sind die auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen sowie die vom Plangebiet ausgehenden Schallemissionen (jeweils Anlagen- und Verkehrslärm) rechnerisch zu prognostizieren und nach den einschlägigen Regelwerken zu beurteilen. Erforderlichenfalls sind Schallschutzmaßnahmen zu erarbeiten. Für die Satzung und Begründung des Bebauungsplans sind Formulierungsvorschläge auszuarbeiten. Für die zulässige Geräuschabstrahlung ist eine Geräuschkontingentierung zu erarbeiten.

Mit der Durchführung der schalltechnischen Untersuchung wurde die Möhler + Partner Ingenieure AG mit dem Vertrag vom 19.07.2022 von der Stadt Storkow (Mark) beauftragt.

2. Örtliche Gegebenheiten und Planungsbeschreibung

Das Plangebiet mit einer Gesamtfläche von 29,3 ha liegt im nordwestlichen Stadtrandgebiet in den Fluren 4 und 5 der Gemarkung Storkow. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst zwei voneinander getrennte Teilflächen.

Der südliche, etwa 18,9 ha umfassende Teilbereich A grenzt im Süden an die Landesstraße L 23 (Kummersdorfer Straße). Die westliche Grenze zum Landschaftsraum bildet der lediglich mit einzelnen Wohngebäuden angebaute Weg zum Lebbiner See. Im Norden bildet die nicht ausgebaute Neu-Bostoner Straße die Grenze des Plangebiets gegenüber den anschließenden Landwirtschaftsflächen. Im Osten grenzt das Plangebiet jenseits eines geradlinig verlaufenden Abzugsgrabens an das vorhandene Gewerbegebiet Neu Boston 1, das dort teilweise noch unbebaut ist, teilweise durch die Parkplätze des Freizeitparks "Irrlandia" eingenommen wird. Es liegen zwei Planungsvarianten für den Teilbereich A vor, zum einen mit Erschließung über die Lebbiner Straße und zum anderen mit Erschließung über die Kummersdorfer Straße (vgl. Abbildung 1). Im Weiteren wird in Abstimmung mit dem Auftraggeber die Planungsvariante 2 untersucht.

Der nördliche, etwa 10,4 ha große Teilbereich B schließt im Südwesten und Südosten unmittelbar an das bestehende Gewerbegebiet mit der ausgebauten Lebbiner Straße an. Die nordwestliche Grenze bildet das Kleingewässer Nr. 58284640101 (Rieplöser Fließ). Im Nordosten endet das Plangebiet am bzw. kurz vor dem Kleinen Storkower Stadtforst.

Das Plangebiet und dessen Umgebung ist im Wesentlichen eben. Der Höhenverlauf im Plangebiet und dessen Umgriff wurden durch ein digitales Höhenmodell abgebildet. Die genauen örtlichen Gegebenheiten können den Übersichtslageplänen (Anlage 1) entnommen werden.



3. Schalltechnische Grundlagen

Grundlage zur Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau [1] mit dem zugehörigen Beiblatt 1 [2]. Wenngleich die Bekanntmachung auf die datierte Fassung der Norm aus dem Jahr 1987 verweist, wird im Weiteren auf die aktuelle Fassung der Norm aus dem Jahr 2002 Bezug genommen. Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 [2] als Maßstab für die Beurteilung der festgestellten Lärmimmissionen beziehen sich auf den Rand der Bauflächen und sind ein in der Planung zu berücksichtigendes Ziel, von dem im Rahmen der städtebaulichen Abwägung im Einzelfall nach oben (jedenfalls bei Verkehrslärmeinwirkungen) und unten abgewichen werden kann. Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 sind in Abbildung 2 enthalten.

Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 [2] können beim Verkehrslärm als Ergebnis einer sachgerechten Abwägung unterschiedlicher Belange hingenommen werden, wenn gesunde (Wohn- und) Arbeitsverhältnisse gewährleistet bleiben. Als gewichtiges Indiz für das Vorliegen gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse können die höheren Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [4]) herangezogen werden. Der unmittelbare Anwendungsbereich der 16. BImSchV ist der Neubau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen oder von Schienenwegen (Eisen-/Straßenbahnen). Sie findet keine Anwendung, wenn an einen bestehenden Verkehrsweg „herangeplant“ wird. Gleichwohl werden die Anforderungen der 16. BImSchV auch im Rahmen der Bauleitplanung (hilfsweise) herangezogen, da in der 16. BImSchV festgelegt ist, bis zu welcher Grenze Verkehrslärm entschädigungslos hinzunehmen ist. Im Rahmen der Abwägung (mit sonstigen Belangen) ist es deshalb grundsätzlich möglich, den Orientierungswert der DIN 18005 bis zu den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (ohne weitergehende Schutzvorkehrungen) zu überschreiten. Die Maßstäbe der 16. BImSchV werden regelmäßig für eine Abwägung der Belange des Lärmschutzes herangezogen. Das Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV kann in der Regel nur bei Ausschöpfen der Maßnahmen des aktiven und passiven Schallschutzes hingenommen werden. Nach 16. BImSchV [4] gelten die in Abbildung 2 dargestellten Grenzwerte.

Eine Obergrenze stellen gesundheitsgefährdende Lärmpegel dar: Die verfassungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle einer gesundheitsgefährdenden Lärmbelastung gem. Art. 2 Abs. 2 GG („körperliche Unversehrtheit“) liegt bei einer Dauerlärmbelastung von 70-75 dB(A) tags oder 60-65 dB(A) nachts. Diese Pegel orientieren sich an den Lärmsanierungsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzrichtlinien [12].

Über die Auswirkung des Neubaus oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen hinaus ist auch die Gesamtverkehrslärmsituation in der Nachbarschaft darzustellen und zu beurteilen (BVerwG, Urt. v. 21.03.1996 - 4C9.95), sofern gesundheitsgefährdende Lärmbelastungen von mehr als 70/60 dB(A) Tag/Nacht und/oder Pegelerhöhungen von mehr als 2,1 dB(A) zu erwarten sind. Eine vergleichbare Gesamtverkehrslärmbetrachtung ist im Rahmen der Umweltprüfung (Auswirkung auf die Nachbarschaft) regelmäßig in raumbedeutsamen Planungen (Planfeststellungen, Bebauungspläne usw.) durchzuführen. Zu Gesamt-Verkehrslärmbetrachtungen im Rahmen von Umweltprüfungen ist die Rechtsprechung jedoch nicht so weitreichend wie bei Planfeststellungen zum Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen. Insofern sind diese allgemeinen, nicht einem einzelnen Verursacher zuzuordnen und Erhöhungen eher abwägungsfähig.

Nach DIN 18005 werden die unterschiedlichen Schallquellen (Straßenverkehr, Schienenverkehr, gewerbliche Anlagen, Sport- und Freizeitanlagen usw.) nach den jeweils einschlägigen Vorschriften ermittelt und beurteilt. Entsprechend den in DIN 18005-1: 2002-07 angegebenen Verfahren werden die Schallemissionen und –immissionen des Straßenverkehrs nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 90 [6] ermittelt und nach Beiblatt 1 der DIN 18005 [2] beurteilt.

Die 16. BImSchV wurde aufgrund der Änderungsverordnung [17] zum 1. März 2021 geändert: Das Berechnungsverfahren für den Straßenverkehrslärm, die RLS-90 [6], ist seit Erlass der 16. BImSchV am 12. Juni 1990 für die Ermittlung des Beurteilungspegels verbindlich anzuwenden. Seitdem haben sich die Geräuschemissionen von Fahrzeugen zum Teil deutlich geändert, so dass eine Anpassung der Emissionsannahmen an den aktuellen Stand im Berechnungsverfahren erforderlich ist. Hierzu wurden die RLS-19 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 [18]) für die Lärmvorsorge verbindlich eingeführt. Die RLS-19 wurden am 31. Oktober 2019 durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur amtlich bekannt gemacht (VkBl. 2019 S. 698). Es kann zum einen erwartet werden, dass eine Überarbeitung der DIN 18005 auf die neuen Berechnungsvorschriften zum Straßenlärm abstellen wird. Zum anderen kann erwartet werden, dass die geänderte rechtliche Grundlage auch in der Rechtsprechung spätestens im Zivilrecht bei der Bauausführung als „anerkannte Regel der Technik“ Bindewirkung entfaltet. Im Hinblick auf das Abwägungsgebot sind daher grundsätzlich auch ergänzende Berechnungen nach RLS-19 [18] in der Bauleitplanung zweckmäßig. Die RLS-19 [18] lassen tendenziell höhere Emissionen für die Straße erwarten, so dass die Berechnungen im vorliegenden Fall gemäß Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [4]) nach den (aktuellen) RLS-19 [18] erfolgen.

Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von *gewerblichen Anlagen* werden nach TA Lärm [3] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [5] berechnet und beurteilt. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen hinsichtlich ihrer Zahlenwerte überwiegend den Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Um im Zuge der Bauleitplanung spätere Lärmkonflikte zu vermeiden, erfordert der Belang des Schallimmissionsschutzes bei Gewerbe- und Anlagenlärmimmissionen einen Nachweis der Einhaltung der einschlägigen Orientierungswerte unter Berücksichtigung der Summenwirkung mit Sport- und Freizeitanlagen. Überschreitungen können, anders als bei Verkehrslärmeinwirkungen, nicht mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden. Die Beurteilung der Schallimmissionen ergibt sich aus der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [3]) in der Fassung vom August 1998 (zuletzt geändert 2017). Es gelten die in Abbildung 2 dargestellten Immissionsrichtwerte. Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung während der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt (sog. lauteste Nachtstunde).

Im Rahmen des Bebauungsplans wird die höchstzulässige Geräuschemission sämtlicher Anlagen innerhalb der geplanten Sondergebiete durch eine Festsetzung, auf Basis von § 1 Abs. 4 Satz 1 und Nr. 2 Satz 2 der BauNVO [9] in Form von Emissionskontingenten, beschränkt, so dass die schalltechnische Verträglichkeit der geplanten Gewerbenutzungen (unabhängig von der späteren tatsächlichen Nutzung) im Zusammenspiel mit der Vorbelastung durch weitere Betriebe und Anlagen außerhalb des Plangebietes sichergestellt ist. Grundlage für die Emissionskontingentierung bietet §1 Nummer (4) der BauNVO [9], wonach Gebiete nach ihren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften gegliedert werden können.

| Anwendungsbereich | | Bauteilplanung | | Verkehrslärm | | Gewerbelärm | | Sportlärm | | | | | | | | |
|---|--|---------------------------|---------------------|------------------|------------|---|-----------------------|--|---------------------|---------------------------------------|---------------------|-----------------------------|-------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Regelwerk | | DIN 18005 | | 16. BImSchV | | VLärmSchR 97 | | TA Lärm | | 18. BImSchV | | | | | | |
| Beschreibung | | | | Straße + Schiene | | Straße | | gen. und nichtgenehmigungsbed. Anlagen | | z.B. Sportplätze, Fußballstadien etc. | | | | | | |
| Beurteilungszelt | | Tag ¹⁾ | Nacht ¹⁾ | Verkehr | Gewerbe | Tag ^{1,2)} | Nacht ^{1,2)} | Tag ³⁾ | Nacht ⁴⁾ | Tag | Nacht ⁷⁾ | Tag ⁸⁾ | Nacht | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | Immissionsgrenzwert [dB(A)] | Immissionsgrenzwert [dB(A)] | Immissionsgrenzwert [dB(A)] |
| | | 57 | 47 | 70 (64,67) | 60 (54-57) | 45 | 35 | 75 | 55 | 45 | 45 | 35 | 75 | | | |
| | | Nutzungsgebiet | | | | | | | | | | | | | | |
| Krankenhäuser | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Schulen | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Altenheime | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kurheime | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kurgelbiete | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pflegeanstalten | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reines Wohngebiet (WR) | | 50 | 40 | 35 | | 70 (64,67) | 60 (54-57) | 45 | 35 | 75 | 55 | 45 | 35 | 75 | 55 | |
| Wochenend- / Ferienhausgebiet | | 50 | 40 | 35 | | Für diese Nutzungsgebiete gibt es keine Immissionsrichtwerte. | | | | | | | | | | |
| Campingplatzgebiete | | 55 | 45 | 40 | | 70 (64,67) | 60 (54-57) | 55 | 40 | 85 | 60 | 55 | 40 | 85/80 | 60 | |
| Allgemeines Wohngebiet (WA) | | 55 | 45 | 40 | | 70 (64,67) | 60 (54-57) | 55 | 40 | 85 | 60 | 55 | 40 | 85/80 | 60 | |
| Kleinsiedlungsgebiete (WS) | | 55 | 45 | 40 | | 70 (64,67) | 60 (54-57) | 55 | 40 | 85 | 60 | 55 | 40 | 85/80 | 60 | |
| Besonderes Wohngebiet (WB) | | 60 | 45 | 40 | | Für diese Nutzungsarten gibt es weder Immissionsgrenzwerte noch Immissionsrichtwerte. | | | | | | | | | | |
| Dorfgebiet (MD) | | 60 | 50 | 45 | | 72 (66,69) | 62 (56,59) | 60 | 45 | 90 | 65 | 60 | 55 | 45 | 90/85 | 65 |
| Mischgebiet (MI) | | 60 | 50 | 45 | | 72 (66,69) | 62 (56,59) | 60 | 45 | 90 | 65 | 60 | 55 | 45 | 90/85 | 65 |
| Kerngebiet (MK) | | 65 | 55 | 50 | | 72 (66,69) | 62 (56,59) | 60 | 45 | 90 | 65 | 60 | 55 | 45 | 90/85 | 65 |
| Urbanes Gebiet (MU) | | Keine Orientierungswerte. | | | | Keine Immissionsricht-/grenzwerte. | | 63 | 45 | 93 | 65 | 63 | 58 | 45 | 93/88 | 65 |
| Gewerbegebiet (GE) | | 65 | 55 | 50 | | 75 (72) | 65 (62) | 65 | 50 | 95 | 70 | 65 | 60 | 50 | 95/90 | 70 |
| Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen | | 55 | 55 | 55 | | Für diese Nutzungsgebiete gibt es weder Immissionsgrenzwerte noch Immissionsrichtwerte. | | | | | | | | | | |
| Sondergebiete (SO) - abhängig von tatsächlicher Nutzung | | 45-65 | 35-65 | 35-65 | | Für diese Nutzungsgebiete gibt es weder Immissionsgrenzwerte noch Immissionsrichtwerte. | | | | | | | | | | |
| Industriegebiet (GI) | | Keine Orientierungswerte. | | | | Keine Immissionsricht- und -grenzwerte. | | 70 | 70 | 100 | 90 | Keine Immissionsrichtwerte. | | | | |

1) Beurteilungszelt tags 06:00 bis 22:00 Uhr (16 h) und nachts 22:00 bis 06:00 Uhr (8 h)

2) (in Klammern) IGW-Absenkung von 6 dB(A) an Bundesstraßen bzw. von 3 dB(A) an Staatsstraßen und Bahnstrecken

3) Beurteilungszelt tags 06:00 bis 22:00 Uhr mit Ruhezeiten (Zuschlag K_g = 6 dB) werktags 6-7 und 20-22 Uhr sowie sonn-/feiertags 6-9, 13-15 und 20-22 Uhr

4) Beurteilungszelt nachts lauteste volle Stunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr (z. B. 22:23 Uhr oder 5:6 Uhr)

5) Beurteilungszelt arZ werktags 8-20 Uhr sowie sonn-/feiertags 9-13 und 15-20 Uhr; iRZ 20:22 Uhr und sonn-/feiertags 13-15 Uhr

6) Beurteilungszelten iRZ werktags 6-8 Uhr sowie sonn-/feiertags 7-9 Uhr

7) Beurteilungszelt nachts lauteste volle Stunde werktags 22-6 Uhr und sonn-/feiertags 22-7 Uhr (z. B. 22:23 Uhr oder 5-6 Uhr)

8) arZ / iRZ

Abbildung 2: Übersicht – Orientierungs-, Immissionsgrenz- und Immissionsrichtwerte

Die Emissionskontingentierung erfolgt entsprechend Abs. 7.5 der DIN 18005 [1] nach den Vorgaben der DIN 45691 [8]. Danach ist für jede Teilfläche ein Emissionskontingent L_{EK} zu vergeben, aus dem sich ausschließlich unter Berücksichtigung der Größe der betreffenden Teilfläche und des Abstands zum jeweiligen Immissionsort das zugeordnete Immissionskontingent L_{IK} ergibt. Im Genehmigungsfall ist dieses Immissionskontingent L_{IK} mit dem Teil-Beurteilungspegel $L_{r,i}$ nach TA Lärm des jeweiligen Betriebes zu vergleichen. Für das Emissionskontingent L_{EK} war bisher die Bezeichnung „immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel – IFSP“ gebräuchlich.

Die erforderlichen Schallausbreitungsrechnungen für Verkehrslärm werden gemäß 16. BImSchV [4] entsprechend den RLS-19 [18] durchgeführt. Die Ermittlung und Beurteilung von Anlagenlärm erfolgt nach TA Lärm [3] entsprechend dem Regelwerk DIN ISO 9613-2 [5] mit dem EDV-Programm IMMI [10]. Die Berechnungen für die Geräuschkontingentierung erfolgen gemäß DIN 45691 [8], d. h. unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung (nur Abstandsmaß und ohne weitere Dämpfungsterme, wie z. B. Gebäudeabschirmungen oder Bodendämpfung).

4. Verkehrsgeräusche

Relevante Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet und dessen Nachbarschaft gehen von den angrenzenden und im weiteren Umfeld verlaufenden Straßen aus. Weitere Verkehrswege, wie die ca. 4,5 km nördlich verlaufende BAB A12 und die ca. 1,7 km südlich verlaufende Bahnstrecke haben aufgrund des Abstandes keinen relevanten Einfluss auf die Verkehrslärmpegel.

4.1 Schallemissionen

Straßenverkehr

Im Folgenden werden die Schallemissionen der relevanten Straßenverkehrswege beschrieben. Die vollständigen Eingabedaten des Verkehrslärms können der Anlage 2 entnommen werden. Die genaue Lage der einzelnen Straßen ist aus den Lageplänen in Anlage 1 ersichtlich.

Die Verkehrsmengenangaben (durchschnittlicher täglicher Verkehr DTV, SV-Zahl) der relevanten Straßenverkehrswege wurden den Verkehrsmengenangaben für das Vorhaben [20] entnommen. Die verwendeten Verkehrsmengen sind DTV-Werte (durchschnittliche tägliche Werte an allen Tagen, einschließlich Sonn-/Ferien-/Feiertage) für den Prognose Planfall, Variante 2. Die vorliegenden Verkehrszahlen als DTV-Werte sind gemäß den Ausführungen nach RLS-19 [18] in stündliche Kfz-Werte M und die Einzahlwerte für die Schwerverkehrsanteile p1 und p2 aufzuteilen:

M – stündliche Verkehrsmenge M [Kfz/h]

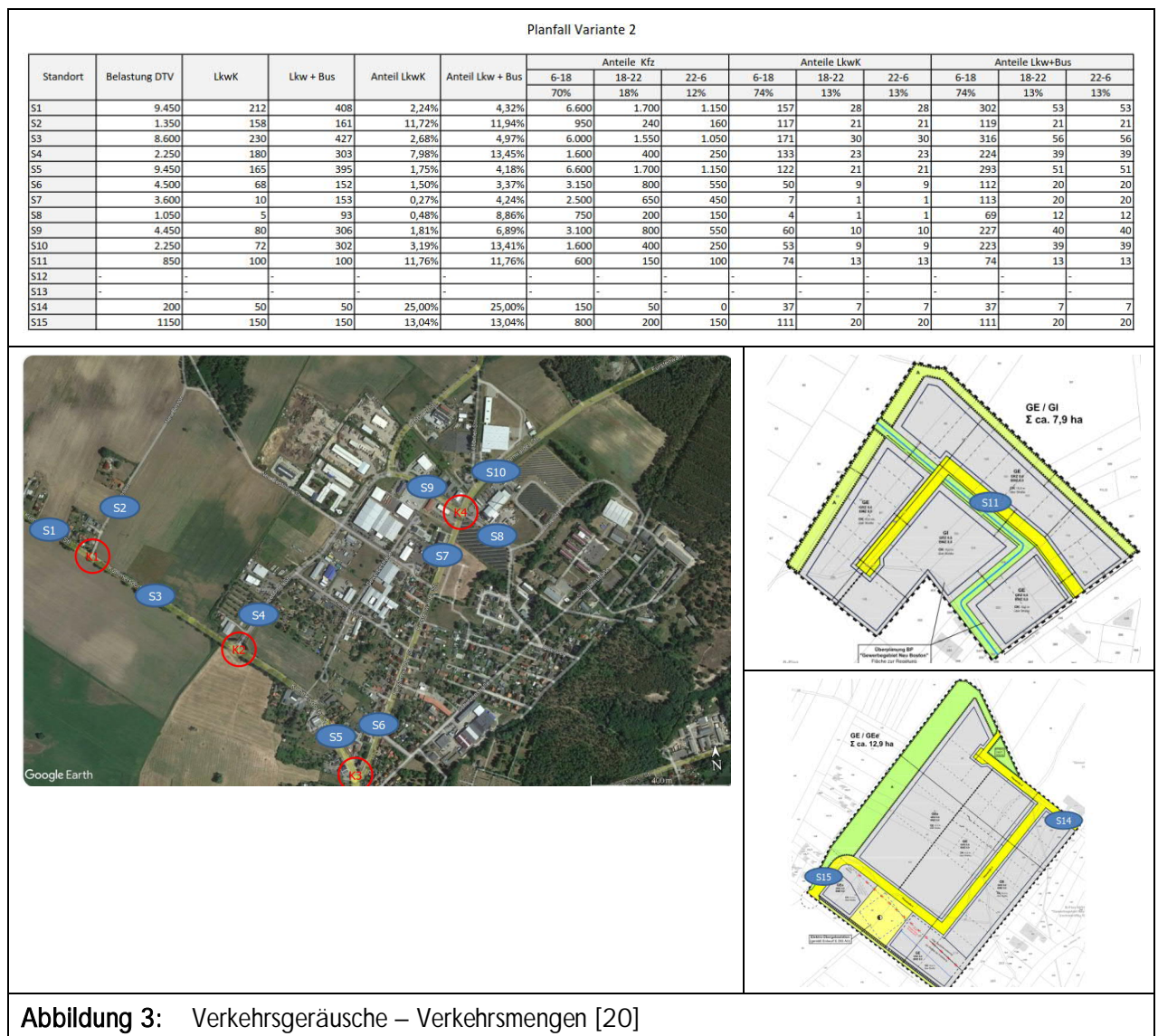
p1 – Lkw 1 = Lkw ohne Anhänger mit zul. Gesamtmasse > 3,5 t und Busse

p2 – Lkw 2 = Lkw mit Anhängern/Sattelkraftfahrz. Mit zul. Gesamtmasse > 3,5 t, Motorräder

Die Schallemissionen des Straßenverkehrs für den Prognose Nullfall wurden nach RLS-19 [18] berechnet:

- Die Aufteilung des Gesamt-Tagesverkehrs auf die Beurteilungszeiträume Tag (6-22 Uhr) und Nacht (22-6 Uhr) und die Ermittlung der Schwerlastanteile p1 und p2 erfolgte entsprechend der weiteren Verkehrsmengenangaben [20].
- Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten auf den einzelnen Straßen wurden im Rahmen einer Ortsbesichtigung ermittelt.
- Erhöhte Schallemissionen aufgrund von Steigungs- und Gefällestrassen nach Nr. 3.3.6 der RLS-19 [18] sind im vorliegenden Fall nicht relevant, so dass eine Längsneigungskorrektur nicht angesetzt wurde.
- Die Störwirkung durch das Anfahren und Bremsen von Fahrzeugen an lichtzeichengeregelten Knotenpunkten wurde gemäß Nr. 3.3.7 der RLS-19 [18] in Abhängigkeit von der Entfernung zum Schnittpunkt von sich kreuzenden oder zusammentreffenden Quelllinien berücksichtigt.
- Mehrfachreflexionszuschläge (entsprechend Nr. 3.3.8 der RLS-19 [18]) für Fahrstreifenstücke zwischen parallelen, reflektierenden Stützmauern, Lärmschutzwänden oder geschlossenen Hausfassaden, die nicht weiter als 100 m voneinander entfernt liegen und die in einem Winkel von höchstens 5° zur Straßenachse stehen, wurden im vorliegenden Fall nicht berücksichtigt.
- Die resultierenden Schallemissionspegel sind längenbezogene Schallleistungspegel bei Berücksichtigung von nicht geriffeltem Gussasphalt als Straßenoberfläche (Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FzG(v)} = 0$ dB).

| Tabelle 1: Verkehrsgeräusche – Verkehrsmengenansätze, Prognose Planfall, Variante 2 | | | | | | | | | |
|--|------------------|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|-------------|-------|
| Straße | DTV [Kfz/24h] | M [Kfz/h] | | p1 [%] | | p2 [%] | | Lw' [dB(A)] | |
| | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| S1, Kummersd. St., v=70 km/h | 9.450 | 519 | 65 | 2,2 | 2,4 | 4,3 | 4,6 | 84,7 | 75,8 |
| S2, Neu Boston, v=50 km/h | 1.350 | 74 | 9 | 11,6 | 13,1 | 11,8 | 13,1 | 75,0 | 66,0 |
| S3, Kummersd. St., v=70 km/h | 8.600 | 472 | 59 | 2,7 | 2,9 | 4,9 | 5,3 | 84,5 | 75,5 |
| S3, Kummersd. St., v=50 km/h | 8.600 | 472 | 59 | 2,7 | 2,9 | 4,9 | 5,3 | 81,4 | 72,5 |
| S4, Lebbiner St., v=50 km/h | 2.250 | 125 | 16 | 7,8 | 9,2 | 13,2 | 15,6 | 77,2 | 68,6 |
| S5, Kummersd. St., v=50 km/h | 9.450 | 519 | 65 | 1,7 | 1,8 | 4,1 | 4,4 | 81,6 | 72,6 |
| S5/6, Heinr.-H.-St., v=50 km/h | - | 272 | 34 | 1,7 | 1,8 | 4,1 | 4,4 | 78,8 | 69,8 |
| S6, Fürstenw. St., v=50 km/h | 4.500 | 247 | 31 | 1,5 | 1,6 | 3,3 | 3,6 | 78,2 | 69,3 |
| S7, Fürstenw. St., v=50 km/h | 3.600 | 197 | 25 | 0,3 | 0,2 | 4,2 | 4,4 | 77,3 | 68,4 |
| S8, Wedemarker St., v=50 km/h | 1.050 | 59 | 7 | 0,5 | 0,7 | 8,5 | 8,0 | 72,8 | 63,5 |
| S9, Wedemarker St., v=50 km/h | 4.450 | 244 | 30 | 1,8 | 1,8 | 6,8 | 7,3 | 78,8 | 69,8 |
| S10, Fürstenw. St., v=50 km/h | 2.250 | 125 | 16 | 3,1 | 3,6 | 13,1 | 15,6 | 76,9 | 68,3 |
| S10, Fürstenw. St., v=100 km/h | 2.250 | 125 | 16 | 3,1 | 3,6 | 13,1 | 15,6 | 83,5 | 75,0 |
| S11, Planstr. Teil No, v=50 km/h | 850 | 47 | 6 | 11,6 | 13,0 | 11,6 | 13,0 | 73,0 | 64,3 |
| S14, Planstr. Teil Sü, v=50 km/h | 200 | 13 | 2 | 22,0 | 50,0 | 22,0 | 55,0 | 68,9 | 63,4 |
| S15, Planstr. Teil Sü, v=50 km/h | 1.150 | 63 | 8 | 13,1 | 13,3 | 13,1 | 13,3 | 74,5 | 65,6 |



4.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen durch Ausbreitungsberechnung für den Straßenverkehrslärm nach RLS-19 [18] bestimmt. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion (Mitwindsituation). Bei anderen Witterungsbedingungen und in Abständen von etwa über 100 m können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten. Die berechneten Schallimmissionen des Verkehrslärms im Prognose Nullfall sind für eine Berechnungshöhe von $h = 6$ m über Gelände tagsüber in Anlage 3.1 und nachts in Anlage 3.2 flächenhaft dargestellt.

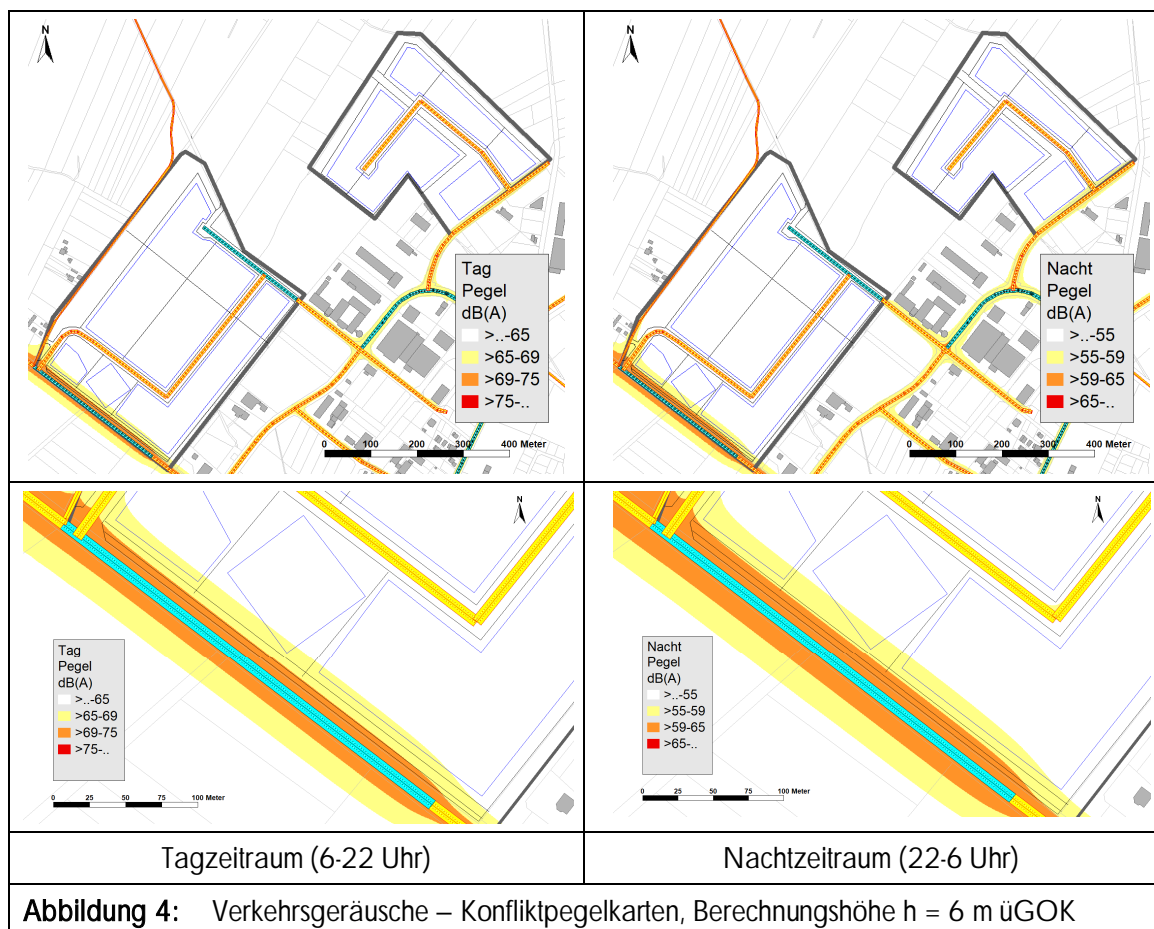
Die höchsten Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche betragen im Bereich der künftigen Baufelder im südlichen Teilbereich A bis zu 67/58 dB(A) Tag/Nacht entlang der Kummersdorfer Straße und im nördlichen Teilbereich B bis zu 64/55 dB(A) Tag/Nacht entlang der Lebbiner Straße. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete (GE) von 65/55 dB(A) tags/nachts werden

im südlichen Teilbereich A um bis zu 2/3 dB(A) Tag/Nacht überschritten und im nördlichen Teilbereich B eingehalten.

4.3 Abwägung von Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschläge

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete werden im südlichen Teilbereich A entlang der Kummersdorfer Straße bis zu einem Abstand von ca. 40 m zur Straßenmitte der Kummersdorfer Straße überschritten, so dass ein Schallschutzkonzept erforderlich wird. Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, die dem Gewerbebetrieb zugeordnet und ihm gegenüber in Grundfläche und Baumasse untergeordnet sind, werden nicht explizit ausgeschlossen und sind somit gemäß § 8 der BauNVO ausnahmsweise zulässig, so dass der Tag- und Nachtzeitraum bewertet werden.

Entsprechend der Systematik der DIN 18005 können Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 in gewissem Rahmen mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden, wobei die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] i. d. R. einen gewichtigen Hinweis dafür darstellt, dass einer Abwägung keine grundsätzlichen schalltechnischen Gesichtspunkte entgegenstehen und (noch) gesunde Arbeitsverhältnisse vorliegen. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen für Gewerbegebiete 69/59 dB(A) Tag/Nacht.



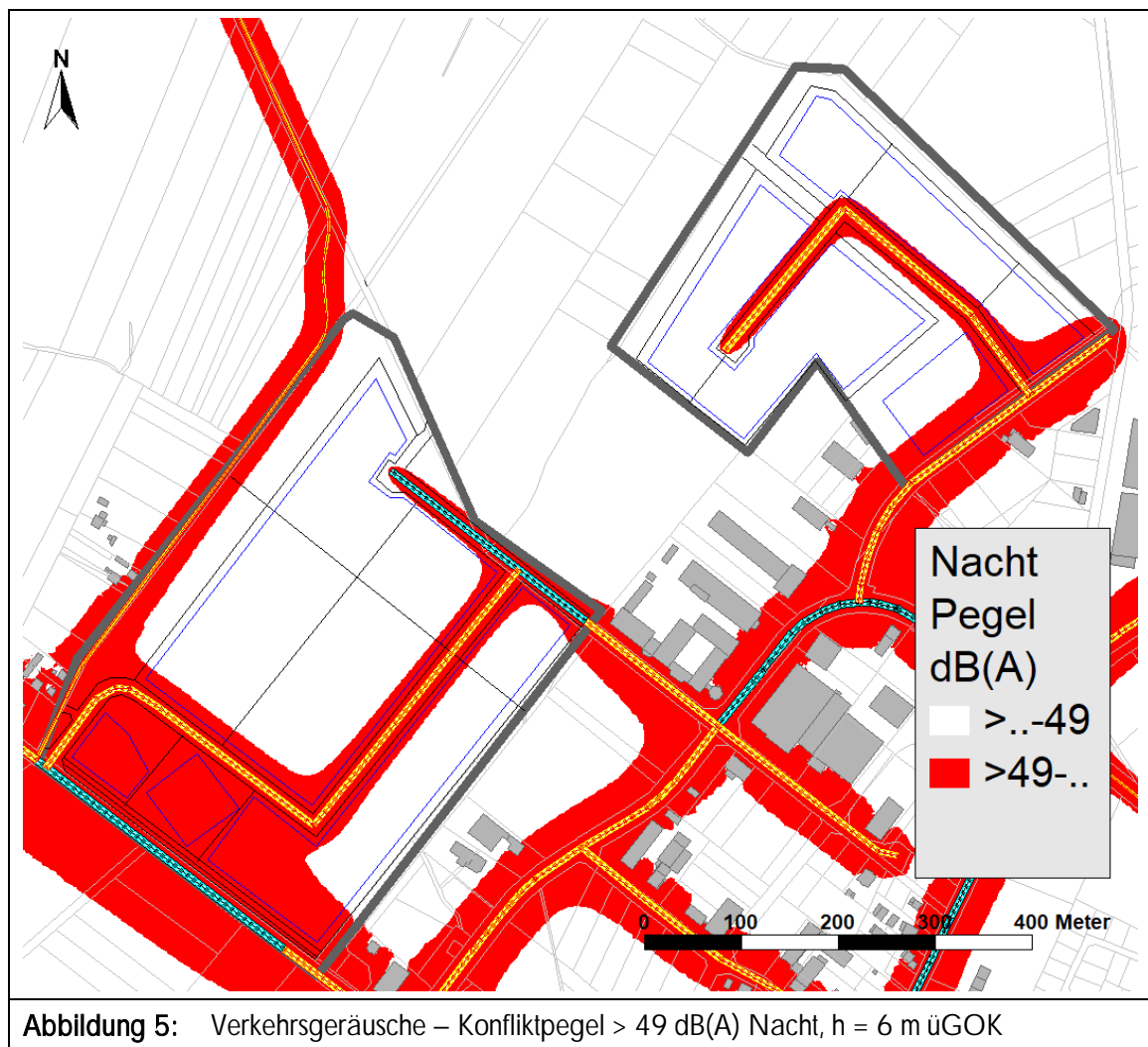
In Abbildung 4 sind die Konfliktpiegelkarten mit Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 für GE, der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für GE und gesundheitsgefährdender Verkehrslärmpegel (vgl. Abschnitt 3) dargestellt (tags: $65 \leq 69 \leq 75$ dB(A); nachts: $55 \leq 59 \leq 65$ dB(A)). Es zeigt sich, dass die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung für Gewerbegebiete tagsüber und nachts im gesamten Plangebiet eingehalten werden.

Allgemein gilt, dass sich die Anforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen (Wände, Fenster usw.) aus der DIN 4109:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“ ergeben. Aufgrund des § 15 Abs. 2 der Brandenburgischen Bauordnung (BbgBO) und der Technischen Baubestimmungen (VVTB) vom 20.07.2022 ist die Bauherrenschaft verpflichtet, die hierfür erforderlichen Maßnahmen nach der Kapitel 7 der DIN 4109-1, Januar 2018 [13] im Rahmen der Bauausführungsplanung zu bemessen. Die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:2018-01 [13] werden nicht festgesetzt, sondern lediglich die Anwendung der DIN 4109:2018-01 [13]. Im Rahmen der Bauausführungsplanung sind bei der Dimensionierung des Schalldämm-Maßes der Außenbauteile die Nebenbestimmungen, insb. beim Zusammenwirken von Gewerbe- und Verkehrslärm zu berücksichtigen.

Informativ wird auf Grundlage des berechneten Verkehrslärms für tagsüber schutzbedürftige Nutzungen (Büro o.Ä.) der Lärmpegelbereich V nach Tabelle 7 der DIN 4109:2018-01 [13] nicht überschritten. Für mögliche Betriebsleiterwohnungen resultiert auf Basis der berechneten Verkehrslärmpegel aufgrund der nächtlichen Schutzbedürftigkeit ebenfalls der Lärmpegelbereich V nach Tabelle 7 der DIN 4109:2018-01 [13].

Für Büro-/Verwaltungsnutzungen (bzw. Gewerbenutzungen) existieren eine Vielzahl technischer Möglichkeiten, wie zum Beispiel Schallschutz-Kastenfensterkonstruktionen ggf. in Verbindung mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen, die einen ausreichenden Schallschutz im Inneren und damit gesunde Arbeitsverhältnisse ermöglichen. Insoweit kann ein ausreichender Schallschutz durch technische Maßnahmen an den Gebäuden entsprechend den Anforderungen der bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 durch passive Schallschutzmaßnahmen hergestellt werden (ausreichendes Schalldämm-Maß der Außenbauteile). Die erforderliche Belüftung kann bei Büroräumen durch eine kontrollierte Zwangsbelüftung oder durch Stoßlüftung sichergestellt werden. An den Fassadenseiten mit Verkehrslärmpegeln von mehr als 65 dB(A) tagsüber müssen Fenster von Büroräumen o.Ä. mit einer mechanischen Belüftungseinrichtung ausgestattet werden. Ein Verzicht auf Büronutzungen an Fassaden mit Beurteilungspegeln durch Verkehrslärm > 65 dB(A) tags ist aber nicht erforderlich.

Betriebsleiterwohnungen sollen ausnahmsweise zulässig sein. Während der Nacht, in der Stoßlüftung nicht möglich ist, muss eine Belüftung von Wohnräumen auch bei geschlossenen Fenstern möglich sein, wenn die Höhe des Außenlärmpegels ein zumindest teilweises Öffnen der Fenster unmöglich macht. Störungen der Nachtruhe können aus schalltechnischer Sicht bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete von 49 dB(A) nachts nicht ausgeschlossen werden. Da die Schalldämmung der Außenbauteile nur wirksam ist, solange die Fenster geschlossen sind, sollten bei der Anordnung von Fenstern schutzbedürftiger Aufenthaltsräume von Betriebsleiterwohnungen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer) in den Bereichen mit Verkehrslärmpegeln von mehr als 49 dB(A) nachts fensterunabhängige (schallgedämmte) Lüftungsmöglichkeiten o. Ä. vorgesehen werden. Ausnahmen sind zulässig, wenn die betroffenen Räume über ein weiteres Fenster an einer dem Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseite (< 49 dB(A) Nacht) belüftet werden können. Davon betroffen sind die in Abbildung 5 markierten Bereiche des Plangebietes.



© eigene Darstellung mit GeoBasis-DE, dl.de/by-2.0

4.4 Neubau oder wesentlichen Änderung von öffentlichen Verkehrswegen

Der Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen fällt in den Anwendungsbereich der Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV ([4] vgl. Kapitel 3). Im Zuge der Planung ist der Neubau der Planstraßen vorgesehen. Details zu ggf. erheblichen baulichen Eingriffen sind noch nicht abschließend bekannt.

Bei der Berechnung der Beurteilungspegel kommt es, wie sich aus §1 der 16. BImSchV und der Entstehungsgeschichte der Verordnung ergibt, allein auf den Verkehrslärm an, der von dem zu bauenden oder zu ändernden Verkehrsweg ausgeht (BVerwG – 4A18.04, Urt. v. 17.03.2005 u. A.). Lärm, der nicht auf der zu bauenden oder zu ändernden Strecke entsteht, wird von der 16. BImSchV nicht berücksichtigt. Die Vorgehensweise des sog. „Baugrubenmodells“ bei der Ermittlung der Beurteilungspegel nach 16. BImSchV [4] ist beispielsweise unter X.27 (1) und (2) der VLärmSchRL97 [12] ersichtlich.

Darüber hinaus ist die Auswirkung des Neubaus oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen auf die Gesamtverkehrslärsituation in der Nachbarschaft darzustellen und zu beurteilen

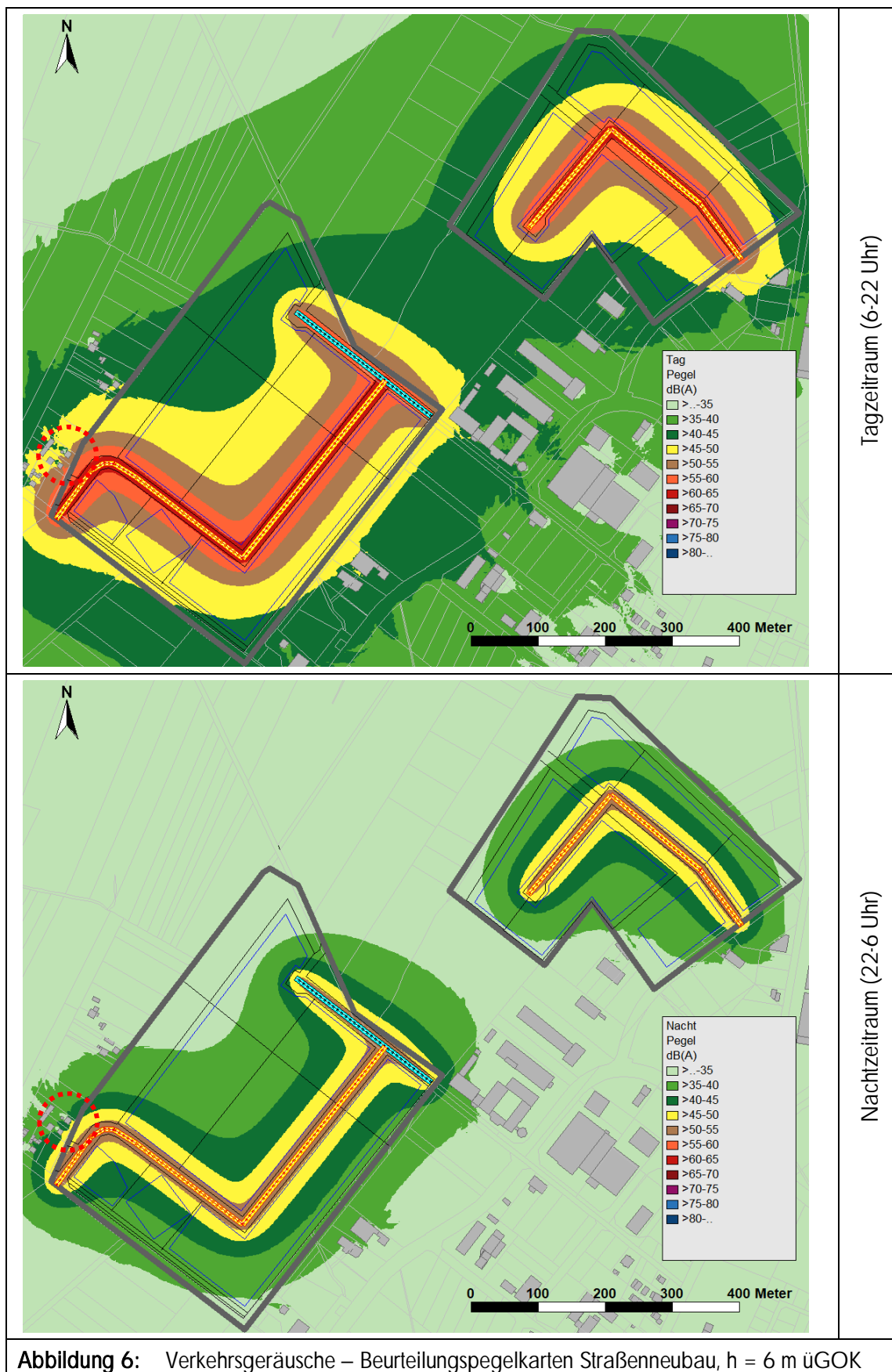
(BVerwG, Urt. v. 21.03.1996 - 4C9.95), sofern gesundheitsgefährdende Lärmbelastungen von mehr als 70/60 dB(A) Tag/Nacht und/oder Pegelerhöhungen von mehr als 2,1 dB(A) zu erwarten sind. Eine Darstellung dieser Thematik erfolgt im folgenden Abschnitt 4.5, da eine vergleichbare Gesamtverkehrslärmbetrachtung im Rahmen der Umweltprüfung (Auswirkung auf die Nachbarschaft) regelmäßig in raumbedeutsamen Planungen (Planfeststellungen, Bebauungspläne usw.) durchgeführt wird. Zu Gesamt-Verkehrslärmbetrachtungen im Rahmen von Umweltprüfungen ist die Rechtsprechung jedoch nicht so weitreichend wie bei Planfeststellungen zum Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen. Insofern sind diese allgemeinen, nicht einem einzelnen Verursacher zuzuordnen Erhöhungen eher abwägungsfähig.

4.4.1 Straßenneubau

Der Straßenneubau der Erschließungs-/Planstraßen für das Plangebiet ergibt sich gemäß den Planungen zu öffentlichen Verkehrsflächen im B-Plan-Entwurf [23]. Die Schallemissionen des Straßenverkehrs werden entsprechend der 16. BImSchV [4] nach RLS-19 [18] berechnet. Die Ausgangsdaten für den Teil des Straßenneubaus (Verkehrsmengen, Lkw-Anteile, etc.) entsprechen denen des Prognose Planfalls und können dem Abschnitt 4.1 bzw. der Anlage 2 entnommen werden. Die genaue Lage der einzelnen Straßen(-abschnitte) ist in der Anlage 1 dargestellt.

Die Schallimmissionen des Straßenneubaus wurden flächenhaft berechnet und sind in Abbildung 6 dargestellt. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion (Mitwindsituation).

Es zeigt sich, dass durch den Straßenneubau Verkehrslärm-Beurteilungspegel von bis zu 55/46 dB(A) Tag/Nacht in der angrenzenden schutzbedürftigen Nachbarschaft zu erwarten sind (Kummersdorfer Straße 6A; siehe rote Markierung in Abb. 6). Somit werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (GE: 69/59 dB(A); MI/MD: 64/54 dB(A) WA: 59/49 dB(A) Tag/Nacht) an allen Bestandsgebäuden in der schutzbedürftigen Nachbarschaft eingehalten. Durch den Straßenneubau sind daher keine negativen Auswirkungen im Sinne der 16. BImSchV zu erwarten. Ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen oder Entschädigung für die Nachbarschaft des Planvorhabens ist nicht zu erwarten.



4.4.2 Erheblicher baulicher Eingriff

Kennzeichnend für einen erheblichen baulichen Eingriff nach 16. BImSchV sind solche Maßnahmen, die in die bauliche Substanz und in die Funktion der Straße als Verkehrsweg eingreifen. Der Eingriff muss auf eine Steigerung der verkehrlichen Leistungsfähigkeit der Straße abzielen. Nach der einschlägigen Rechtsprechung ist ein wesentliches Kennzeichen des erheblichen baulichen Eingriffs, dass nach dem Eingriff mehr Verkehr oder eine Verbesserung der verkehrlichen Funktion der Straße vorhanden ist.

Im vorliegenden Fall kann nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, dass es sich bei der Anbindung der Planstraße im südlichen Teilbereich A an die vorhandene Kummersdorfer Straße um einen baulichen Eingriff im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung handelt; Details zu Spurführungen usw. sind derzeit noch nicht bekannt. Jedoch kann aufgrund der Lage des Plangebietes der künftigen Kreuzung an der Kummersdorfer Straße ausgeschlossen werden, dass es sich um eine wesentliche Änderung mit einer Erhöhung des Beurteilungspegels durch Verkehrslärm um mindestens 3 dB(A) (bei gleichzeitiger Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV) handelt, da auf der Kummersdorfer Straße die 8-fache Verkehrsmenge der künftigen Planstraße zu erwarten ist und keine Ampelanlage geplant ist. Hierzu verweisen wir auf die Ergebnisse zur Untersuchung des Straßenneubaus in Kapitel 4.4.1, wo gezeigt wurde, dass bei einer isolierten Betrachtung des Straßenneubaus die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV nicht überschritten werden, und somit selbst bei einer relevanten Pegelerhöhung keine Betroffenheit in der schutzbedürftigen Nachbarschaft entstehen würde. Auf eine detaillierte Berechnung wird daher verzichtet.

Eine weitergehende Erhöhung von Verkehrslärmpegeln > 70/60 dB(A) Tag/Nacht in der Nachbarschaft im Zuge eines baulichen Eingriffes ist ebenfalls nicht zu erwarten.

4.5 Auswirkungen auf die Verkehrsgeräusche in der Nachbarschaft

Im Rahmen der Umweltprüfung ist zudem die verkehrliche Auswirkung der Planung auf die Nachbarschaft darzustellen und zu bewerten (Gesamt-Verkehrslärm). Das Planvorhaben kann durch eine Änderung des Ziel-/Quellverkehrs zu einer Änderung der Verkehrsgeräusche in der Nachbarschaft führen. Eine relevante Änderung durch Fassaden- und Wandreflexionen oder durch Gebäudeabschirmungen kann ausgeschlossen werden.

Die DIN 18005 enthält keine Regelungen zum Umgang mit Pegelerhöhungen infolge eines Bebauungsplans. Die Auswirkungen des Planvorhabens werden daher im Hinblick auf die Verkehrslärmsituation für die betroffene Nachbarschaft hilfsweise nach den Maßgaben der 16. BImSchV [4] bewertet: Im Sinne der 16. BImSchV gelten Änderungen des Beurteilungspegels aus Verkehrslärm von weniger als 2,1 dB(A) als nicht wesentlich, sofern Verkehrslärmpegel von 70/60 dB(A) Tag/Nacht nicht erreicht bzw. weitergehend überschritten werden (dies gilt nicht bei Gewerbegebieten).

Die verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens können im vorliegenden Fall nicht dargestellt werden, da keine Verkehrsmengen für den Prognose Nullfall zur Verfügung gestellt wurden und somit ein Vergleich der Planfälle nicht erfolgen kann. Anhand der Ergebnisse der Berechnungen zum Prognose Planfall können jedoch folgende Erkenntnisse gewonnen werden:

- In den angrenzenden Gewerbe- und Industriegebieten können relevante Erhöhungen der Verkehrslärm-Beurteilungspegel ausgeschlossen werden. Auf eine Detailuntersuchung kann verzichtet werden.
- Entlang der Kummersdorfer Straße können bei Misch-/Dorf-/Kern- und Wohngebieten relevante Pegelerhöhungen im Sinne der 16. BImSchV nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, da hier gegenüber dem Prognose Nullfall infolge des zusätzlichen Zeil-/Quellverkehrs des Planvorhabens Verkehrslärm-Beurteilungspegel von 70/60 dB(A) Tag/Nacht erreicht bzw. überschritten werden. Davon betroffen sind die Wohnnutzungen westlich des südlichen Teilbereiches A sowie Wohnnutzungen entlang der südlichen Kummersdorfer Straße (bis zur Kreuzung mit der Fürstenwalder Straße).

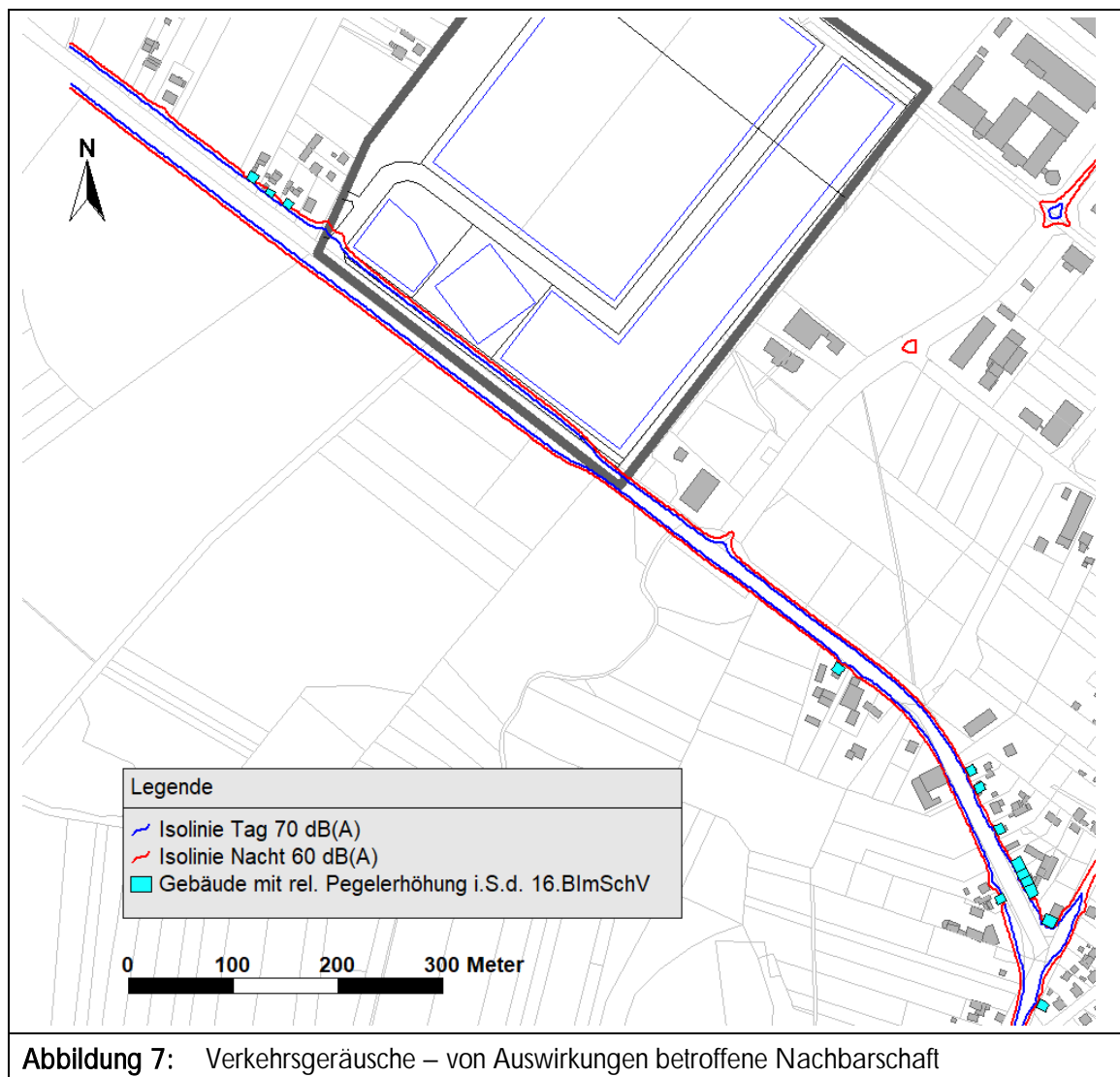
Zusammenfassend zeigen die Berechnungsergebnisse, dass sich bei einer hilfsweisen Bewertung der Auswirkung der Planung auf die Verkehrsgläusche in der Nachbarschaft nach den Maßgaben der 16. BImSchV rechnerisch an einzelnen Gebäuden negative Auswirkungen durch das Planvorhaben ergeben können, so dass sich ein Anspruch der betroffenen Nachbarschaft auf Entschädigung oder Schallschutzmaßnahmen ableiten lassen könnte. Von relevanten Pegelerhöhungen (weitergehende Pegelerhöhung auf oder über 70/60 dB(A) Tag/Nacht) können die in Abbildung 7 markierten Bestandsgebäude entlang der Kummersdorfer Straße (bis zu ca. 14 Gebäude) sein, die nach erster Einschätzung schutzbedürftige Räume/Nutzungen beinhalten könnten:

- Schützenstraße 1
- Kummersdorfer Straße 1, 2, 5, 7, 8, 9, 13, 15
- Gebäude zw. Kummersdorfer Straße und Fürstenwalder Straße

In der übrigen Nachbarschaft sind die verkehrlichen Auswirkungen als nicht wesentlich einzustufen. Die relevanten Pegelerhöhungen resultieren aus der Verkehrsmengenzunahme durch den Ziel-/Quellverkehr auf der Kummersdorfer Straße, der derzeit noch nicht abschließend bekannt ist.

Im Zuge der Bauleitplanung sollen vorhabenbedingte Verschärfungen der Immissionssituation soweit möglich vermieden oder vermindert werden. Da die relevanten Pegelerhöhungen ausschließlich durch die prognostizierte Verkehrszunahme verursacht werden, sind schalltechnische Maßnahmen (z. B. an den Plangebäuden oder Errichtung von Schallschutzwänden o. Ä.) ohne Wirkung. Verkehrslenkende Maßnahmen (die zu einer Entlastung der Kummersdorfer Straße führen) sind u. E. nicht umsetzbar.

Letztendlich ist es eine rechtliche Fragestellung, inwieweit die Pegelerhöhungen einen Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen in der Nachbarschaft begründen kann. Anerkanntermaßen sind solche Interessen nicht schutzwürdig, auf deren Beeinträchtigung sich die Betroffenen grundsätzlich einstellen müssen (vgl. BVerwG – 4NB 11/91, B. v. 19.02.1992). Hierzu zählen durch weiträumige Änderungen des Verkehrsaufkommens und der Verkehrsströme bedingte Lärmbelastigungen (vgl. BVerwG – 11B 65/96, B. v. 11.11.1996), so dass kein Straßenanlieger dahingehend geschützt ist, dass bedingt durch Änderungen der Verkehrsplanungen der Verkehr in seiner Straße zunimmt (vgl. OVG Schleswig-Holstein – 4K 9/91, Urt. v. 28.09.1994).



Hinweise zu passiven Maßnahmen:

Die Abwicklung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen (ausreichendes Schalldämm-Maß der Außenbauteile wie Fenster) an bestehenden Gebäuden regelt die Verkehrswege - Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV [15]. Da eine ausreichende Schalldämmung der Außenbauteile eines Wohnraums in der Regel nur bei geschlossenen Fenstern gewährleistet ist, müssen im Falle des passiven Schallschutzes für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorgesehen werden, damit die Planung den Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse hinsichtlich der Höhe der Lärmeinwirkungen und den Anforderungen an die Lüfthygiene auch während der Nachtruhe entspricht. Bei Aufenthaltsräumen und Büronutzungen, die überwiegend am Tag genutzt werden, ist dagegen die Frischluftzufuhr durch „Stoßlüftung“ des Raumes, d.h. dem temporären Öffnen der Fenster, zumutbar; hier werden keine schallgedämmten Lüftungseinrichtungen vorgesehen.

Der genaue Umfang an passiven Schallschutzmaßnahmen und ob diese überhaupt erforderlich sind, kann derzeit nicht ermittelt werden; es ist auch möglich, dass die betroffenen Gebäude bereits ausreichend passiven Schallschutz aufweisen. Die Vorgehensweise ist üblicherweise, dass in einem ersten Schritt die betroffenen Gebäude mit ihren Raumgrößen, beschallten Außenflächen, Fenstergrößen, Schalldämmwerten, ggf. Rollläden, ggf. Lüftungseinrichtungen vor Ort erhoben werden. Darauf aufbauend erfolgt in einem 2. Schritt eine Beurteilung, ob die vorhandenen Außenelemente im Sinne der 24. BImSchV [15] bereits ausreichend für die künftige Belastung sind. Wenn ja, ist kein besserer passiver Schallschutz nötig. Wenn nein, müssten Fenster und Lüftungen so ersetzt werden, dass die Anforderungen der 24. BImSchV [15] erfüllt sind.

5. Anlagengeräusche

Bei der Beurteilung der Anlagengeräusche ist im Rahmen der Bauleitplanung aus Gründen der Lärmvorsorge eine Summenbetrachtung aller einwirkenden Anlagengeräusche (Gewerbe-, Sport- und Freizeitanlagen) nach TA Lärm [3] durchzuführen. Für den gewerblichen Anlagenlärm sind die Gewerbebetriebe sowohl im Umfeld des Plangebietes als auch innerhalb des Plangebietes zu berücksichtigen.

5.1 Anlagen außerhalb des Plangebietes – Vorbelastung

Die vorhandene Vorbelastung im Bereich des Plangebietes wurde durch das Landesamt für Umwelt in der Stellungnahme des Trägers öffentlicher Belange [28] aufgelistet:

- Im Südosten der Teilflächen des Plangebietes grenzen die bestehenden Gewerbe- und Industriegebiete „Neu Boston 1“ und „Neu Boston 2“ mit einer Größe von ca. 41 ha an ([24], [25], [26]).
- Zwischen den Teilflächen des Plangebietes befinden sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans 02/91 „Gewerbegebiet Neu Boston“ [24] die Flächen der Fa. Kiesewetter GmbH mit BImSchG-Anlagen (Abfallentsorgung) auf den Flurstücken 453, 418 und 420, die als Industriegebiet festgesetzt sind.
- Östlich der Teilfläche B betreibt die Fa. Storkower Geflügelmast GmbH eine Mastgeflügelanlage nach 4. BImSchV.
- Auf dem Grundstück mit der Flurnummer 145 im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Neu Boston 2“ [26] befinden sich ein Containerplatz und eine nach Baurecht genehmigte Halle, in der künftig nicht gefährliche Abfälle gelagert werden sollen. Es handelt sich um eine nicht genehmigungsbedürftige Anlage.
- Südlich der Teilfläche A betreibt die Fa. Auto-Service Machnow eine Lackieranlage mit üblichen Serviceleistungen deiner Kfz-Werkstatt. Es handelt sich um eine nicht genehmigungsbedürftige Anlage.

Zudem befinden sich im Umfeld im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet Neu Boston“ ([24], [25]) weitere nicht genehmigungsbedürftige Anlagen und der Freizeit-/MitMach-Park „Irrlandia“.

5.1.1 Schallemissionen

Für die relevanten Gewerbe- und Industrieflächen es existieren keine Festsetzungen in Bebauungsplänen, z.B. zu Geräuschkontingenten. Zudem sind keine relevanten Auflagen in Betriebsgenehmigungen bekannt. Lediglich für die nach dem BImSchG genehmigten Abfallentsorgungsanlagen der Fa. Kiesewetter existieren gemäß [28] eine Festlegung relevanter Immissionsorte (IO 1 Bürogebäude Wedemarker Straße 18 mit IRW = 65 dB(A); IO 2 Wohnhaus Fürstenwalder Straße 39 mit IRW = 55 dB(A); IO 3 3 m von südlicher Betriebsgrenze entfernt mit IRW = 70 dB(A)) sowie eine schalltechnische Nachweismessung aus dem Jahr 2010 (IO 1 56 dB(A); IO 2 43 dB(A); IO 3 63 dB(A)). Für den Nachtzeitraum sind keine Festlegungen bekannt.

Es wurde eine Lärmerhebung durchgeführt. Dabei wurden die relevanten Anlagen und Betriebe in der Nachbarschaft angeschrieben, mit der Bitte eine schalltechnische Betriebsbeschreibung zu übermitteln bzw. einen Lärmerhebungsbogen auszufüllen. Im Ergebnis gab es Rückmeldung von 4 Betrieben:

- BoFrost, Wedemarker Straße 17: Betriebszeit 6-21 Uhr, 40 Lkw pro Tag, Freie Verladung mit Überdachung mit E-Stapler und Hubwagen, 3x Kälte-/RLT-Anlage
- Dachexpert, Neu Bostoner Straße 1: Betriebszeit ab 6:30 Uhr, Gasstapler, Kompressor/Pumpe, 3 Klimanlagen
- Irrlandia, Lebbiner Straße 1: Betriebszeit 10-18 Uhr, 300 Gästestellplätze, Radlader
- Schubert Zäune, Gewerbestraße 15: Betriebszeit 6-15 Uhr, Freilager mit Dieselstapler, Kompressor, 6 Lkw pro Tag

Der genaue Umfang von lärmrelevanten Tätigkeiten aller weiteren Betriebe ist nicht bekannt; weitere Betriebsbeschreibungen o. Ä. liegen nicht vor. Zur ausreichenden Berücksichtigung der Gewerbe- und Industriegebiete in der Nachbarschaft erfolgt keine schalltechnische Modellierung der einzelnen Betriebe anhand der Lärmerhebung bzw. anhand typisierender Herangehensweisen aus der Fachliteratur, sondern eine Abbildung mit pauschalen, flächenbezogenen Ansätzen. Damit werden auch grundsätzlich mögliche lärmrelevante Tätigkeiten in der Nacht bzw. auch über den gemeldeten Umfang im Tagzeitraum hinausgehende Tätigkeiten berücksichtigt, die nach schallgutachterlicher Sicht grundsätzlich mögliche sind und ein Potential für diese Fläche darstellen, dass ebenfalls wie der jeweilige Bestandsbetrieb nicht ohne Weiteres eingeschränkt werden darf. Relevante immissionsschutzrechtliche Auflagen in Genehmigungen oder Festsetzungen in Bebauungsplänen, die die zulässige Geräuschabstrahlung begrenzen, existieren nicht. Durch die Planung dürfen keine Beeinträchtigungen der gewerblichen Nutzungen im Umfeld des Vorhabens resultieren. Dabei wurde wie folgt vorgegangen:

- Für festgesetzte Industriegebiete erfolgte die schalltechnische Abbildung auf der sicheren Seite durch eine Flächenschallquelle mit einer flächenbezogenen Schallleistung von

$L_{WA'} = 65/65$ dB(A)/m² Tag/Nacht. Dies entspricht dem Ansatz nach Nr. 5.2.3 der DIN 18005 [1] für Industriegebiete¹.

- Für festgesetzte Gewerbegebiete erfolgte die schalltechnische Abbildung auf der sicheren Seite durch eine Flächenschallquelle mit einer flächenbezogenen Schallleistung von $L_{WA'} = 60/60$ dB(A)/m² Tag/Nacht. Dies entspricht dem Ansatz nach Nr. 5.2.3 der DIN 18005 [1] für Gewerbegebiete¹.
- Für festgesetzte eingeschränkte Industrie- und Gewerbegebiete erfolgte die schalltechnische Abbildung auf der sicheren Seite durch eine Flächenschallquelle mit einer flächenbezogenen Schallleistung von $L_{WA'} = 65/50$ dB(A)/m² Tag/Nacht bzw. $L_{WA'} = 60/45$ dB(A)/m² Tag/Nacht. Für den Nachtzeitraum wurde eine Reduzierung von 15 dB angesetzt (\triangle Differenz IRW zwischen Tag- und Nachtzeitraum), da an den bestehenden Immissionsorten in der Nachbarschaft die Immissionsrichtwerte der TA Lärm bereits im Bestand zu beachten sind.

5.1.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen im Plangebiet mittels Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 [5] flächenhaft berechnet. Die berechneten flächenhaften Schallimmissionen des Anlagenlärms sind in der Anlage 5.1 (tags) und 5.2 (nachts) für die Berechnungshöhe $h = 6$ m üGOK enthalten.

Bei der Bildung der Beurteilungspegel sind nach TA Lärm Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) zu berücksichtigen. Der Zuschlag für Impulshaltigkeit K_i sowie der Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_t sind erforderlichenfalls bereits in den Emissionsansätzen enthalten. Der Ruhezeitenzuschlag $K_r = 6$ dB für Geräusche innerhalb der werk- und sonntäglichen Ruhezeiten ist für die Beurteilung des Plangebiets (gewerbliche und industrielle Nutzungen) nicht zu vergeben.

Es zeigt sich, dass im Plangebiet, Teilgebiet A, Beurteilungspegel durch Anlagenlärm von bis zu 62/61 dB(A) Tag/Nacht in geplanten Gewerbegebieten nicht ausgeschlossen werden können. Im Teilgebiet B treten rechnerisch Beurteilungspegel durch Anlagenlärm von bis zu 64/64 dB(A) Tag/Nacht in geplanten Gewerbegebieten und von bis zu 64/64 dB(A) Tag/Nacht in geplanten Industriegebieten auf. Somit werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Gewerbegebiete von 65/50 dB(A) Tag/Nacht tagsüber eingehalten und nachts um bis zu 14 dB(A) überschritten. Die Immissionsrichtwerte für Industriegebiete von 70 dB(A) tags und nachts werden eingehalten.

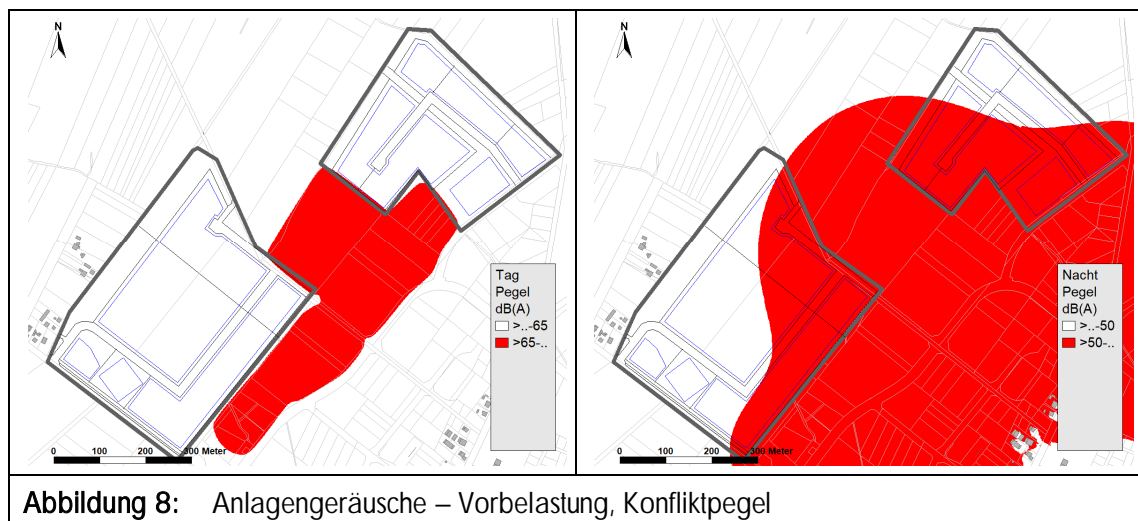
Relevante kurzzeitige Geräuschspitzen können nachts ebenfalls nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Bei den vorhandenen Nutzungen im Umfeld ist von kurzzeitigen Geräuschspitzen von bis zu $L_{WA,max} = 120$ dB(A) auszugehen, so dass im Plangebiet bei alleiniger Berücksichtigung des Abstandsmaßes (kürzester Abstand ca. 20 m) rechnerisch kurzzeitige Geräuschspitzen von bis zu 86 dB(A)

¹ Ansatz für den Fall, dass keine Details zum Betrieb bekannt sind bzw. bei Planungen, wenn die Art der unterzubringenden Anlage nicht bekannt ist.

tags und nachts zu erwarten sind. Somit wird das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm für Gewerbegebiete von 95/70 dB(A) Tag/Nacht tagsüber eingehalten und nachts um bis zu 16 dB(A) überschritten. Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm für Industriegebiete wird tags und nachts eingehalten.

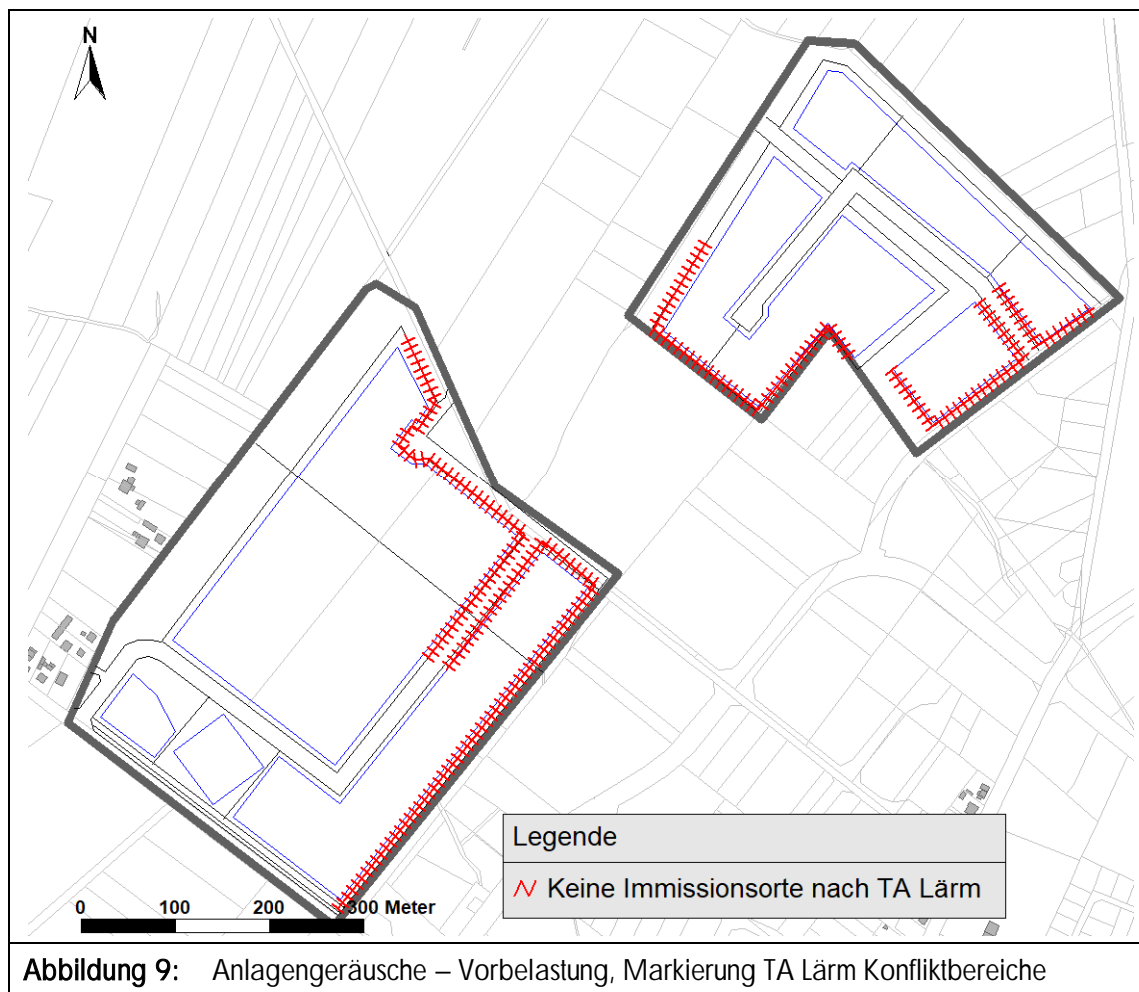
5.1.3 Schallschutzmaßnahmen

Die Berechnungen zum Anlagenlärm außerhalb des Plangebietes liegen aufgrund der gewählten (pauschalen flächenbezogenen) Emissionsansätze sowie aufgrund der angenommenen Ausbreitungsbedingungen (Mitwindssituation) auf der sicheren Seite, so dass tatsächlich geringere Schallimmissionen im Plangebiet zu erwarten sind. Dennoch können Lärmkonflikte nicht ausgeschlossen werden, so dass neben dem Verkehrslärm auch ein Schallschutzkonzept gegenüber Anlagenlärm vorzusehen ist. Im Plangebiet treten in Teilbereichen hohe Anlagenlärmpegel (Beurteilungspegel, Spitzenpegel) bzw. Überschreitungen der Anforderungen der TA Lärm für Gewerbegebiete auf (vgl. Abbildung 8). Durch die Planung dürfen keine Beeinträchtigungen der gewerblichen Nutzungen im Umfeld des Vorhabens resultieren.



Lärmkonflikte können in den Bereichen angrenzend an bestehende Industriegebiete (GI) auftreten und beschränken sich auf diesen Teilbereich des Plangebietes (vgl. Abbildung 8) und den Nachtzeitraum (22-6 Uhr). Daher müssen in diesem Bereich nachts schutzbedürftige Immissionsorte von Wohnungen und Beherbergungsstätten o.Ä. ausgeschlossen werden. Dies sind lüftungstechnisch notwendige (öffnbare) Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Betriebsleiterwohnungen o.Ä. nach DIN 4109. Büronutzungen o.Ä. sind davon nicht betroffen, da diese i.d.R. tagsüber genutzt werden bzw. bei Nachtnutzung die Tag-Immissionsrichtwerte angesetzt werden können.

Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, die dem Gewerbebetrieb zugeordnet und ihm gegenüber in Grundfläche und Baumasse untergeordnet sind, sind nach BauNVO [9] sowohl in Gewerbe- als auch in Industriegebieten ausnahmsweise zulässig. Zudem ist davon auszugehen, dass in beiden Gebietskategorien Beherbergungsstätten als Gewerbebetriebe aller Art allgemein zulässig sind.



5.2 Anlagen innerhalb des Plangebietes – Zusatzbelastung

Auf Ebene des Bebauungsplans erfolgt die Sicherstellung der schalltechnischen Verträglichkeit der geplanten Gewerbenutzungen (unabhängig von der späteren tatsächlichen Nutzung) im Zusammenspiel mit einer Vorbelastung durch weitere Betriebe und Anlagen außerhalb des Plangebietes durch Festsetzung von Geräuschkontingenten gemäß DIN 45691 [8]. Die vorgesehenen Nutzungen müssen dann im Rahmen des Emissionskontingents funktionieren. Ein entsprechender Nachweis ist im Genehmigungsverfahren zu führen. Grundlage für die Emissionskontingentierung bietet §1 Nummer (4) der BauNVO [9], wonach Gebiete nach ihren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften gegliedert werden können. Daher müssen im Bebauungsplan mindestens 2 Teilflächen festgesetzt werden.

Bei der Auslegung der Geräuschkontingente ist darauf zu achten, dass mindestens eine Teilfläche der Gewerbeflächen im Gemeindegebiet unbegrenzt funktionieren kann. Dies ist im vorliegenden Fall durch die bereits bestehenden Gewerbegebiete im Umfeld gegeben, so dass die Geräuschkontingente für das Bebauungsplangebiet entsprechend dem Bedarf der vorhandenen Betriebe im Geltungsbereich und ansonsten gleich bzw. anhand absehbarer künftiger Entwicklungen möglichst verteilt vergeben wurden. Im Nachtzeitraum resultiert daraus, dass Einschränkungen/Begrenzungen zu erwarten sind, da übliche Anhaltswerte für unbegrenzte Gewerbeflächen (siehe DIN 18005 [1] mit

60 dB(A)/m² für Gewerbegebiete bzw. mit 65 dB(A)/m² für Industriegebiete) unterschritten werden. Das neue Gewerbegebiet schließt an bestehende Gewerbegebiete an und stellt eine Erweiterung dar. Die bestehenden Gewerbegebiete sind bauplanungsrechtlich nicht durch höchstzulässige Schallemissionen geregelt. Dabei sind sowohl lärmintensive Betriebe als auch Betriebsleiterwohnungen entstanden und das bestehende Gewerbegebiet hat sich in der Vergangenheit entwickelt. Das neue bzw. erweiterte Gewerbegebiet muss sich unter diesen Randbedingungen entwickeln, deshalb wird es weitestgehend gleichverteilt emissionskontingiert.

5.2.1 Maßgebliche Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit

Gemäß Nr. 6.6 der TA Lärm [3] ergibt sich die Einstufung der Schutzbedürftigkeit der Nachbarschaft in erster Linie aus den Festsetzungen in Bebauungsplänen. Sind keine Bebauungspläne vorhanden, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebiets auszugehen. Die Schutzbedürftigkeit nach Nr. 6.1 der TA Lärm berücksichtigt Baugebietstypen, die sich an den Gebietskategorien der Baunutzungsverordnung [9] orientieren.

Als maßgebliche Immissionsorte wurden nach Ortsbesichtigung und gemäß rechtskräftiger B-Pläne die in Tabelle 1 aufgeführten nächstgelegenen schutzbedürftigen Räume im Umfeld des Vorhabens untersucht, deren genaue Lage den Lageplänen in der Anlage 1 entnommen werden kann.

| Tabelle 2: Geräuschkontingierung – Immissionsorte und deren Schutzbedürftigkeit | | | |
|--|-------------------|-------|--|
| Immissionsort | Nutzung TA | | Begründung Einstufung |
| IO 1, Wohnen, Neu Boston 6 | 6.1d) | MI/MD | Tats. baul. Nutzung, Außenbereich |
| IO 2, Wohnen, Neu Boston 6a | 6.1d) | MI/MD | Tats. baul. Nutzung, Außenbereich |
| IO 3, Wohnen, Neu Boston 6b | 6.1d) | MI/MD | Tats. baul. Nutzung, Außenbereich |
| IO 4, Wohnen, Neu Boston 11 | 6.1d) | MI/MD | Tats. baul. Nutzung, Außenbereich |
| IO 5, Wohnen, Neu Boston 1 | 6.1d) | MI/MD | Tats. baul. Nutzung, Außenbereich |
| IO 6, Wohnen, Neu Boston 15a | 6.1d) | MI/MD | Tats. baul. Nutzung, Außenbereich |
| IO 7, Wohnen, Neu Boston 16 | 6.1d) | MI/MD | Tats. baul. Nutzung, Außenbereich |
| IO 8, Wohnen, Am Lebbiner See 5 | 6.1d) | MI/MD | Tats. baul. Nutzung, Außenbereich |
| IO 9, Wohnen, Lebbiner Straße 1 | 6.1d) | MI/MD | Tats. baul. Nutzung, Außenbereich |
| IO 10-12, Gewerbegebiet | 6.1b) | GE | B-Plan „Neu Boston“ [24] |
| IO 13-18, Industriegebiet | 6.1a) | GI | B-Plan „Neu Boston“ [24] + „Neu Boston 2“ [26] |
| IO 19,23,24, Gewerbegebiet | 6.1b) | GE | B-Plan „Neu Boston“ [24], [25] |
| IO 20, Wohnen, Kurzer Weg | 6.1e) | WA | Tats. baul. Nutzung |
| IO 21, Wohnen, Neu Bostoner Str. | 6.1e) | WA | Tats. baul. Nutzung |
| IO 22, Wohnen, Fürstenw. Str. 6 | 6.1e) | WA | Tats. baul. Nutzung |
| IO 25, Wohnen, Kummersd. Str. 13 | 6.1d) | MI/MD | Tats. baul. Nutzung, Außenbereich |

5.2.2 Vorbelastung und Festlegung von Planwerten

Die Festlegung der Planwerte $L_{p,i,j}$ erfolgt nach Nr. 4.2 der DIN 45691 [8]. Als Gesamt-Immissionswert $L_{G,i,j}$ werden die in der Nachbarschaft maßgeblichen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [3] zugrunde gelegt. Diese betragen für Allgemeine Wohngebiete 55/40 dB(A), für Misch- und Dorfgebiete 60/45 dB(A), für Gewerbegebiete 65/50 dB(A) und für Industriegebiete 70/70 dB(A) Tag/Nacht.

An den Immissionsorten kann eine relevante Vorbelastung nicht ausgeschlossen werden. Diese Vorbelastung darf in Summe mit den Nutzungen aus dem Plangebiet die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm nicht überschreiten. Es wurde bei der Planwertfestlegung wie folgt verfahren:

- IO 1 bis IO 4 sowie IO 8 und IO 9: Die Vorbelastung wurde für die Wohn- und Außenbereichsnutzungen entsprechend Abschnitt 5.1 berechnet und der Planwert durch energetische Differenzberechnung so ermittelt, dass der Gesamt-Immissionsrichtwert nach TA Lärm [3] nicht überschritten wird. Sofern bereits aufgrund der Vorbelastung eine Ausschöpfung bzw. Überschreitung der Richtwerte vorlag, wurde der Planwert mit $IRW - 10$ dB(A) angesetzt. Nach Nr. 2.2 der TA Lärm [3] befinden sich die Immissionsorte dann nicht im Einwirkungsbereich der geplanten Gewerbe- und Industrieflächen. Tagsüber wurde der Planwert auf 57 dB(A) ($=IRW - 3$ dB(A)) gesetzt, wenngleich ein höherer Planwert möglich wäre, um auch den bestehenden Gewerbe- und Industrieflächen einen gewissen Entwicklungsspielraum weiterhin zu ermöglichen.
- IO 5 bis IO 7 sowie IO 19 bis IO 25: Aufgrund des Abstandes und der nicht abschließend bekannten Vorbelastung wurde der Planwert mit $IRW - 10$ dB(A) angesetzt. Nach Nr. 2.2 der TA Lärm [3] befinden sich die Immissionsorte somit nicht im Einwirkungsbereich der geplanten Gewerbe- und Industrieflächen bzw. der Zusatzbelastung des Plangebietes.
- IO 10 bis IO 18: Auf der einen Seite kann eine relevante Vorbelastung für die zum Plangebiet orientierten Bereiche nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Auf der anderen Seite kann auch ausgeschlossen werden, dass die Vorbelastung die Immissionsrichtwerte bereits vollständig ausschöpft. Daher wurde als Planwert der jeweilige Immissionsrichtwerte $- 6$ dB(A) angesetzt. Nach Nr. 3.2.1. der TA Lärm [3] „darf die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.“

5.2.3 Vorschlag Geräuschkontingentierung

Gemäß Kap. 4.3 der DIN 45691 werden für Flächen, für die eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen ist (z.B. Grünflächen, öffentliche Verkehrsflächen), keine Kontingente festgelegt. Der Entwurf des Bebauungsplans sieht eine Gliederung in 2 Teilbereiche (TB A und B) mit jeweils mehreren Baufeldern vor. Die Lage und Flächengeometrie der Teilflächen ist aus Anlage 1 und Abbildung 10 ersichtlich. Nach DIN 45691 [8] sind Emissionskontingente L_{EK} zu vergeben, aus denen sich ausschließlich unter Berücksichtigung der Größe der betreffenden Fläche und des Abstands zum jeweiligen

Immissionsort das zugeordnete Immissionskontingent L_{ik} ergibt. Im Genehmigungsfall ist dieses Immissionskontingent L_{ik} mit dem Teil-Beurteilungspegel $L_{r,i}$ nach TA Lärm des anzusiedelnden Betriebes zu vergleichen.

In einem iterativen Verfahren wurden für die Teilflächen Basis-Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 [8] bestimmt, so dass die maßgebenden Planwerte in der gesamten Nachbarschaft eingehalten bzw. unterschritten werden. Ausgehend von den Basis-Emissionskontingenten wurden die resultierenden Immissionskontingente L_{ik} in der Nachbarschaft für den Zeitraum Tag und den Zeitraum Nacht bestimmt. Das vollständige Ergebnis der Einzelpunktberechnung ist in Anlage 3 dokumentiert. In Tabelle 3 sind die Basis-Kontingente enthalten und in Tabelle 4 sind die resultierenden Immissionskontingente $L_{ik,i}$ den Planwerten gegenüber gestellt.

| Tabelle 3: Geräuschkontingentierung – Basis-Geräuschkontingente in dB(A) | | | |
|---|-----------------------|----------------|------------------|
| Teilfläche | Fläche | $L_{EK, tags}$ | $L_{EK, nachts}$ |
| TF 1 – TB A, GEe(1) | 7.285 m ² | 58 | 40 |
| TF 2 – TB A, GEe(2) | 42.950 m ² | 55 | 40 |
| TF 3 – TB A, GE(1) | 40.450 m ² | 58 | 42 |
| TF 4 – TB A, GE(2) | 36.585 m ² | 58 | 42 |
| TF 5 – TB B, GE(a) | 16.650 m ² | 58 | 43 |
| TF 6 – TB B, GE(b) | 28.330 m ² | 58 | 44 |
| TF 7 – TB B, GE(c) | 11.055 m ² | 58 | 44 |
| TF 8 – TB B, GI | 23.075 m ² | 62 | 47 |

Es zeigt sich, dass die Kontingente die zulässigen Planwerte teilweise ausschöpfen. Dies betrifft vor allem die Immissionsorte mit Wohnnutzungen südlich des Plangebietes (IO 20-22). In der weiteren Nachbarschaft werden die zulässigen Immissionsrichtwerte teilweise deutlich unterschritten. Nach DIN 45691 [8] kann diese Richtungsabhängigkeit der Geräuschabstrahlung planerisch durch die Festsetzung von richtungsbezogenen Zusatzkontingenten berücksichtigt werden, damit die zukünftigen Nutzungen nicht unnötig eingeschränkt werden. Daher wird vorgeschlagen, das Emissionskontingent für die in Abbildung 10 dargestellten, Richtungssektoren um ein entsprechendes Zusatzkontingent zu erhöhen. Der Bezugspunkt befindet sich bei UTM-Koordinaten (Streifenbreite 6°, nördl. Hemisphäre, ETRS89, UTM-Zone 33): X = 427704; Y = 5791682. Die Winkel der Richtungssektoren betragen (bzgl. Ost = 0°, Drehrichtung gegen Uhrzeigersinn):

| | | | | | |
|---|-------------------|------|---|------|--|
| - | Sektor Basis = | 250° | - | 302° | $L_{EK,zus} = -/- \text{ dB(A) T/N}$ |
| - | Sektor Zusatz F = | 302° | - | 41° | $L_{EK,zus} = +4/+3 \text{ dB(A) T/N}$ |
| - | Sektor Zusatz E = | 41° | - | 148° | $L_{EK,zus} = +6/+6 \text{ dB(A) T/N}$ |
| - | Sektor Zusatz D = | 148° | - | 190° | $L_{EK,zus} = +6/- \text{ dB(A) T/N}$ |
| - | Sektor Zusatz C = | 190° | - | 199° | $L_{EK,zus} = +6/+1 \text{ dB(A) T/N}$ |
| - | Sektor Zusatz B = | 199° | - | 229° | $L_{EK,zus} = +4/+5 \text{ dB(A) T/N}$ |
| - | Sektor Zusatz A = | 229° | - | 250° | $L_{EK,zus} = +5/+5 \text{ dB(A) T/N}$ |

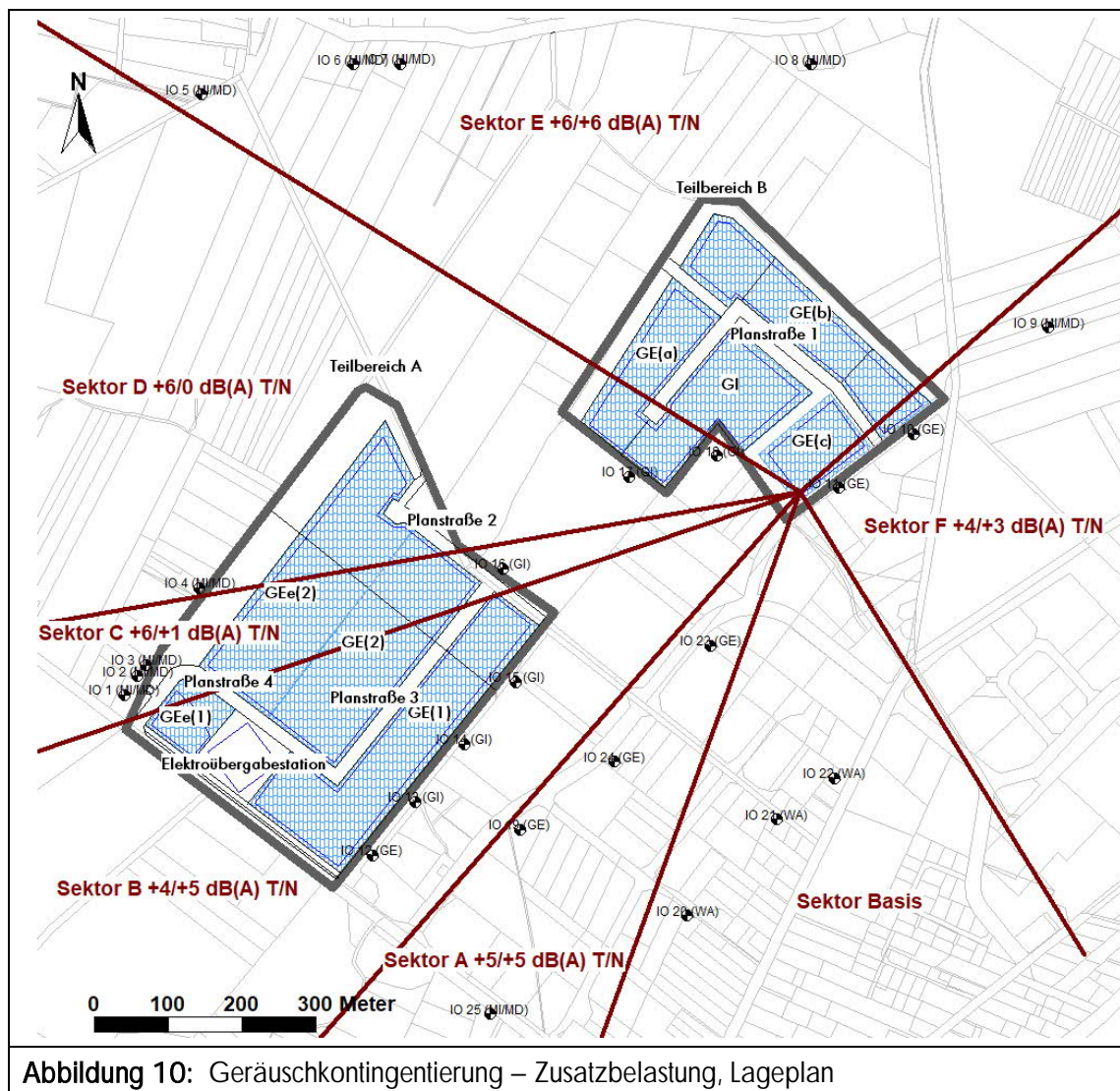


Abbildung 10: Geräuschkontingentierung – Zusatzbelastung, Lageplan

Hinweis: In der Planzeichnung sollten die richtungsbezogenen Zusatzkontingente nur innerhalb des Plangebietes gezeichnet werden und an den Plangebietsgrenzen enden.

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die Emissionskontingente L_{EK} inklusive Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$ nach DIN 45691 [8] weder tags (6.00 bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) überschreiten. Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691, Abschnitt 5 [8]. Die Anwendung der Relevanzgrenze ist zulässig, d.h. ein Vorhaben ist auch schalltechnisch zulässig, wenn der Beurteilungspegel L_r den Immissionsrichtwert nach TA Lärm um mindestens 15 dB unterschreitet. Ausgehend von den Emissionskontingenten und den Zusatzkontingenten ergeben sich die in Abbildung 12 dargestellten Immissionskontingente.

Es zeigt sich, dass die vorgeschlagenen Emissionskontingente mit den richtungsabhängigen Zusatzkontingenten den Grundsätzen der Geräuschkontingentierung gerecht werden. Die Planwerte werden umseitig eingehalten. Durch die Emissionskontingentierung ist sichergestellt, dass es in der umliegenden Nachbarschaft zu keinen schädlichen Umwelteinwirkungen durch Anlagenlärmimmissionen kommt.

| Immissionsort | Einstufung | IRW | | Beurteilungspegel Vorbelastung | | Planwert L _{pl} | | Immissionskontingent L _{ik} | | Differenz L _{ik} - L _{pl} | | Richtungsbez. Zusatzkont. | | Res. Immissionskont. L _{ik res.} | | Differenz L _{ik res.} - L _{pl} | | |
|----------------------------|------------|-----|-------|-----------------------------------|-------|-----------------------------|-------|---|-------|--|-------|------------------------------|-----|--|------|---|------|-------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Bez. | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| IO 1 | MI/MD | 60 | 45 | 47,4 | 44 | 57,0 | 38,1 | 50,1 | 33,6 | -6,9 | -4,5 | C | 6 | 1 | 56,1 | 34,6 | -0,9 | -3,5 |
| IO 2 | MI/MD | 60 | 45 | 47,7 | 44,3 | 57,0 | 36,7 | 50,6 | 34,1 | -6,4 | -2,6 | C | 6 | 1 | 56,6 | 35,1 | -0,4 | -1,6 |
| IO 3 | MI/MD | 60 | 45 | 47,8 | 44,4 | 57,0 | 36,1 | 50,7 | 34,4 | -6,3 | -1,7 | C | 6 | 1 | 56,7 | 35,4 | -0,3 | -0,7 |
| IO 4 | MI/MD | 60 | 45 | 48,7 | 45,5 | 57,0 | 35,0 | 50,6 | 35 | -6,4 | 0,0 | D | 6 | 0 | 56,6 | 35 | -0,4 | 0,0 |
| IO 5 | MI/MD | 60 | 45 | 43,7 | 41,1 | 50,0 | 35,0 | 42,3 | 27,1 | -7,7 | -7,9 | E | 6 | 6 | 48,3 | 33,1 | -1,7 | -1,9 |
| IO 6 | MI/MD | 60 | 45 | 44,7 | 42,2 | 50,0 | 35,0 | 43,2 | 28,2 | -6,8 | -6,8 | E | 6 | 6 | 49,2 | 34,2 | -0,8 | -0,8 |
| IO 7 | MI/MD | 60 | 45 | 46,5 | 43,9 | 50,0 | 35,0 | 43,6 | 28,6 | -6,4 | -6,4 | E | 6 | 6 | 49,6 | 34,6 | -0,4 | -0,4 |
| IO 8 | MI/MD | 60 | 45 | 45,8 | 43,3 | 57,0 | 40,0 | 45,6 | 30,9 | -11,4 | -9,1 | E | 6 | 6 | 51,6 | 36,9 | -5,4 | -3,1 |
| IO 9 | MI/MD | 60 | 45 | 49,3 | 47,8 | 57,0 | 35,0 | 46,1 | 31,5 | -10,9 | -3,5 | F | 4 | 3 | 50,1 | 34,5 | -6,9 | -0,5 |
| IO 10 | GE | 65 | 50 | 60 | 59,6 | 59,0 | 44,0 | 53,6 | 39,3 | -5,4 | -4,7 | F | 4 | 3 | 57,6 | 42,3 | -1,4 | -1,7 |
| IO 11 | GE | 65 | 50 | 60,8 | 60 | 59,0 | 44,0 | 54,6 | 40,2 | -4,4 | -3,8 | F | 4 | 3 | 58,6 | 43,2 | -0,4 | -0,8 |
| IO 12 | GE | 65 | 50 | 62,6 | 61,6 | 59,0 | 44,0 | 54,2 | 38,2 | -4,8 | -5,8 | B | 4 | 5 | 58,2 | 43,2 | -0,8 | -0,8 |
| IO 13 | GI | 70 | 70 | 66,9 | 55,1 | 64,0 | 64,0 | 54,7 | 38,8 | -9,3 | -25,2 | B | 4 | 5 | 58,7 | 43,8 | -5,3 | -20,2 |
| IO 14 | GI | 70 | 70 | 66,5 | 54,6 | 64,0 | 64,0 | 54,7 | 38,8 | -9,3 | -25,2 | B | 4 | 5 | 58,7 | 43,8 | -5,3 | -20,2 |
| IO 15 | GI | 70 | 70 | 67 | 55,8 | 64,0 | 64,0 | 54,1 | 38,3 | -9,9 | -25,7 | B | 4 | 5 | 58,1 | 43,3 | -5,9 | -20,7 |
| IO 16 | GI | 70 | 70 | 68 | 67,8 | 64,0 | 64,0 | 53,5 | 37,8 | -10,5 | -26,2 | C | 6 | 1 | 59,5 | 38,8 | -4,5 | -25,2 |
| IO 17 | GI | 70 | 70 | 68,3 | 67,9 | 64,0 | 64,0 | 57,2 | 42,2 | -6,8 | -21,8 | D | 6 | 0 | 63,2 | 42,2 | -0,8 | -21,8 |
| IO 18 | GI | 70 | 70 | 67,2 | 56 | 64,0 | 64,0 | 58 | 43,1 | -6,0 | -20,9 | D | 6 | 0 | 64 | 43,1 | 0,0 | -20,9 |
| IO 19 | GE | 65 | 50 | 64,5 | 63,2 | 55,0 | 40,0 | 48,9 | 33,2 | -6,1 | -6,8 | A | 5 | 5 | 53,9 | 38,2 | -1,1 | -1,8 |
| IO 20 | WA | 55 | 40 | 58 | 52,9 | 45,0 | 30,0 | 44,6 | 29,2 | -0,4 | -0,8 | Basis | 0 | 0 | 44,6 | 29,2 | -0,4 | -0,8 |
| IO 21 | WA | 55 | 40 | 58,2 | 53 | 45,0 | 30,0 | 45 | 29,8 | 0,0 | -0,2 | Basis | 0 | 0 | 45 | 29,8 | 0,0 | -0,2 |
| IO 22 | WA | 55 | 40 | 57,6 | 53,5 | 45,0 | 30,0 | 45 | 29,9 | 0,0 | -0,1 | Basis | 0 | 0 | 45 | 29,9 | 0,0 | -0,1 |
| IO 23 | GE | 65 | 50 | 64,4 | 62,8 | 55,0 | 40,0 | 48,6 | 33,5 | -6,4 | -6,5 | A | 5 | 5 | 53,6 | 38,5 | -1,4 | -1,5 |
| IO 24 | GE | 65 | 50 | 64,3 | 62,8 | 55,0 | 40,0 | 48 | 32,5 | -7,0 | -7,5 | A | 5 | 5 | 53 | 37,5 | -2,0 | -2,5 |
| IO 25 | MI/MD | 60 | 45 | 56,8 | 56 | 50,0 | 35,0 | 44,9 | 29,2 | -5,1 | -5,8 | A | 5 | 5 | 49,9 | 34,2 | -0,1 | -0,8 |
| Alle Pegelangaben in dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Abbildung 11: Geräuschkontingentierung – Zusatzbelastung, Immissionskontingente

Die Höhe der zulässigen Basis-Emissionskontingente liegt tagsüber im Bereich der (pauschalen) Annahmen der DIN 18005 [1] für Gewerbe- und Industriegebiete ($L_{W'} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ bzw. $L_{W'} = 65 \text{ dB(A)/m}^2$). Nachts liegen die Kontingente unter den (pauschalen) Annahmen der DIN 18005, so dass Einschränkungen zu erwarten sind, die aber durch technische und organisatorische Schallschutzmaßnahmen bewältigt bzw. teilweise kompensiert werden können.

Die Errichtung von aktiven oder sonstigen technischen und organisatorischen Schallschutzmaßnahmen richtet sich nach den konkreten Anforderungen der Betriebe und Anlagen. Dabei erfolgt der Nachweis der Einhaltung des jeweils festgesetzten Emissionskontingents unter Berücksichtigung der zum Genehmigungszeitpunkt vorhandenen Randbedingungen, wie z. B. Gebäudeabschirmungen in der Nachbarschaft. Eine Festlegung von konkreten Schallschutzmaßnahmen ist deshalb erst im Rahmen der jeweils einzelnen Baugenehmigungsverfahren sinnvoll und zweckmäßig. Im Rahmen des Bebauungsplans werden keine Schallschutzmaßnahmen für Betriebe festgesetzt.

Die vorgeschlagene Emissionskontingentierung reglementiert das zulässige Lärmpotential hinsichtlich der Nachbarschaft außerhalb des Geltungsbereiches. Darüber hinaus muss bei der Prüfung der Zulässigkeit zukünftiger Vorhaben auch nachgewiesen werden, dass nicht nur die festgesetzten Emissionskontingente eingehalten werden, sondern auch an den maßgeblichen Immissionsorten nach A.1.3 der TA Lärm innerhalb des Plangebietes die Anforderungen der TA Lärm (Ausgabe 1998 [3]) eingehalten werden. Ein Anspruch auf die uneingeschränkte Ausnutzung der Emissionskontingente besteht für die Vorhaben somit nicht.

Für die vorgeschlagene Emissionskontingentierung werden in Abschnitt 6 entsprechende Festsetzungsvorschläge unterbreitet.

5.2.4 Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen nach TA Lärm

Nach Nr. 7.4 der TA Lärm [3] sind Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in reinen und allgemeinen Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten, in Misch-/Kern- und Dorfgebieten sowie in Kurgebieten o. Ä. durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich zu vermeiden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Gemäß den Ausführungen in Abschnitt 4.5, Auswirkungen der Planung auf die Verkehrsgeräusche in der Nachbarschaft, kann davon ausgegangen werden, dass sich infolge der Planung Pegelerhöhungen ergeben. Allerdings betragen diese bei Betrachtung des Gesamtverkehrslärm weniger als 3 dB(A). Bei isolierter Betrachtung der Bereiche ohne Vermischung mit dem übrigen Verkehr ist davon auszugehen, dass die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung eingehalten werden (vgl. Abschnitt 4.4.1). Insofern ist zu erwarten, dass organisatorische Lärminderungsmaßnahmen hinsichtlich des Verkehrs auf öffentlichen Straßen nicht zu prüfen sind.

6. Formulierungsvorschläge für die Satzung und Begründung des Bebauungsplans

6.1 Satzung

- (1) Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind technische Vorkehrungen nach Nummer 7 der DIN 4109, Januar 2018, Schallschutz im Hochbau zum Schutz vor Verkehrs- und Anlagenlärm vorzusehen.
- (2) Zur erforderlichen Belüftung sind entlang der südwestlichen Plangebietsgrenze im Teilbereich A bei schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Büro-/Verwaltungsnutzungen o.Ä. im Sinne der DIN 4109, die Fenster aufweisen, an denen der Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von 65 dB(A) tags (6-22 Uhr) überschritten wird, schallgedämmte Lüftungseinrichtungen oder gleichwertige Maßnahmen (wie zentrale Be- und Entlüftungsanlagen oder kontrollierte Raumbelüftungen) vorzusehen. Schallgedämmte Lüftungseinrichtungen oder andere technisch geeignete Maßnahmen zur Belüftung sind beim Nachweis des erforderlichen Schallschutzes gegen Außenlärm zu berücksichtigen und können entfallen, sofern der betroffene Aufenthaltsraum durch ein weiteres Fenster an einer lärmabgewandten Gebäudeseite, an dem ein Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von 65 dB(A) tags nicht überschritten wird, belüftet werden kann.
- (3) Zur erforderlichen Belüftung sind bei schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnungen im Sinne der DIN 4109, die Fenster aufweisen, an denen der Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von 49 dB(A) nachts überschritten wird, schallgedämmte Lüftungseinrichtungen oder gleichwertige Maßnahmen (wie zentrale Be- und Entlüftungsanlagen oder kontrollierte Raumbelüftungen) vorzusehen. Schallgedämmte Lüftungseinrichtungen oder andere technisch geeignete Maßnahmen zur Belüftung sind beim Nachweis des erforderlichen Schallschutzes gegen Außenlärm zu berücksichtigen und können entfallen, sofern der betroffene Aufenthaltsraum durch ein weiteres Fenster an einer lärmabgewandten Gebäudeseite, an dem ein Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von 49 dB(A) nachts nicht überschritten wird, belüftet werden kann.
- (4) Zum Schutz gegen Gewerbelärm sind in den mit dem Planzeichen „Keine Immissionsorte im Sinne der TA Lärm bzw. Schallschutzkonstruktionen“ festgesetzten Bereichen (siehe Abbildung 9) schutzbedürftige Aufenthaltsräume von Wohnungen und Beherbergungsstätten (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer, Bettenräume, Übernachtungszimmer) unzulässig.
- (5) Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die folgenden festgesetzten Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6.00 bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 – 6.00 Uhr) überschreiten:

Emissionskontingente L_{EK} tags und nachts in dB(A)/m²

| Teilfläche | Fläche [m ²] | $L_{EK, \text{tags}}$ | $L_{EK, \text{nachts}}$ |
|---------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|
| TF 1 – TB A, GEe(1) | 7.285 m ² | 58 | 40 |
| TF 2 – TB A, GEe(2) | 42.950 m ² | 55 | 40 |
| TF 3 – TB A, GE(1) | 40.450 m ² | 58 | 42 |
| TF 4 – TB A, GE(2) | 36.585 m ² | 58 | 42 |
| TF 5 – TB B, GE(a) | 16.650 m ² | 58 | 43 |

| Teilfläche | Fläche [m ²] | L _{EK, tags} | L _{EK, nachts} |
|--------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|
| TF 6 – TB B, GE(b) | 28.330 m ² | 58 | 44 |
| TF 7 – TB B, GE(c) | 11.055 m ² | 58 | 44 |
| TF 8 – TB B, GI | 23.075 m ² | 62 | 47 |

Für die im Plan dargestellten Richtungssektoren erhöhen sich die Emissionskontingente L_{EK} um folgende Zusatzkontingente:

| Richtungssektor | Zusatzkontingent Tag in dB(A) | Zusatzkontingent Nacht in dB(A) |
|-----------------|-------------------------------|---------------------------------|
| A | 5 | 5 |
| B | 4 | 5 |
| C | 6 | 1 |
| D | 6 | 0 |
| E | 6 | 6 |
| F | 4 | 3 |

Der Bezugspunkt (X = 427704; Y = 5791682) und die Lage der Richtungssektoren ergeben sich aus der Planzeichnung. Die resultierenden Immissionsrichtwertanteile sind nach den Vorgaben der DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5 nachzuweisen. Die Anwendung der Relevanzgrenze ist zulässig.

6.2 Begründung

In einer schalltechnischen Untersuchung (Möhler + Partner Ingenieure AG, Bericht Nr. 780-6855 von Februar 2023) wurden die Lärmsituation für das geplante Gewerbegebiet Neu Boston 3 analysiert, prognostiziert und mit den Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau entsprechend der DIN 18005, TA Lärm und 16. BImSchV beurteilt.

Verkehrsgeräusche – Einwirkungen auf das Plangebiet

Die höchsten Beurteilungspegel durch Verkehrsgeräusche betragen im Bereich der künftigen Baufelder im südlichen Teilbereich A bis zu 67/58 dB(A) Tag/Nacht entlang der Kummersdorfer Straße und im nördlichen Teilbereich B bis zu 64/55 dB(A) Tag/Nacht entlang der Lebbiner Straße. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete (GE) von 65/55 dB(A) tags/nachts werden im südlichen Teilbereich A um bis zu 2/3 dB(A) Tag/Nacht überschritten und im nördlichen Teilbereich B eingehalten. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete werden im südlichen Teilbereich A entlang der Kummersdorfer Straße bis zu einem Abstand von ca. 40 m zur Straßenmitte der Kummersdorfer Straße bis von ca. 32 m zur Plangebietsgrenze überschritten.

Entsprechend der Systematik der DIN 18005 können Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 in gewissem Rahmen mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden, wobei die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV i. d. R. einen gewichtigen Hinweis dafür darstellt, dass einer Abwägung keine grundsätzlichen schalltechnischen Gesichtspunkte entgegenstehen und (noch) gesunde Arbeitsverhältnisse vorliegen. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen für Gewerbegebiete 69/59 dB(A) Tag/Nacht. Es zeigt sich, dass die Immissionsgrenzwerte

der Verkehrslärmschutzverordnung für Gewerbegebiete tagsüber und nachts im gesamten Plangebiet eingehalten werden.

Betriebsleiterwohnungen o.Ä. sollen gemäß Baunutzungsverordnung ausnahmsweise zulässig sein. Während der Nacht, in der Stoßlüftung nicht möglich ist, muss eine Belüftung von Wohnräumen auch bei geschlossenen Fenstern möglich sein, wenn die Höhe des Außenlärmpegels ein zumindest teilweises Öffnen der Fenster unmöglich macht. Störungen der Nachtruhe können aus schalltechnischer Sicht bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete von 49 dB(A) nachts nicht ausgeschlossen werden. Da die Schalldämmung der Außenbauteile nur wirksam ist, solange die Fenster geschlossen sind, sollten bei der Anordnung von Fenstern schutzbedürftiger Aufenthaltsräume von Betriebsleiterwohnungen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer) in den Bereichen mit Verkehrslärmpegeln von mehr als 49 dB(A) nachts fensterunabhängige (schallgedämmte) Lüftungsmöglichkeiten o. Ä. vorgesehen werden. Ausnahmen sind zulässig, wenn die betroffenen Räume über ein weiteres Fenster an einer dem Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseite (< 49 dB(A) Nacht) belüftet werden können.

Für Büro-/Verwaltungsnutzungen (bzw. Gewerbenutzungen) existieren eine Vielzahl technischer Möglichkeiten, wie zum Beispiel Schallschutz-Kastenfensterkonstruktionen ggf. in Verbindung mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen, die einen ausreichenden Schallschutz im Inneren und damit gesunde Arbeitsverhältnisse ermöglichen. Insoweit kann ein ausreichender Schallschutz durch technische Maßnahmen an den Gebäuden entsprechend den Anforderungen der bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 durch passive Schallschutzmaßnahmen hergestellt werden (ausreichendes Schalldämm-Maß der Außenbauteile). Die erforderliche Belüftung kann bei Büroräumen durch eine kontrollierte Zwangsbelüftung oder durch Stoßlüftung sichergestellt werden. An den Fassadenseiten mit Verkehrslärmpegeln von mehr als 65 dB(A) tagsüber müssen Fenster von Büroräumen o.Ä. mit einer mechanischen Belüftungseinrichtung ausgestattet werden. Ein Verzicht auf Büronutzungen an Fassaden mit Beurteilungspegeln durch Verkehrslärm > 65 dB(A) tags ist aber nicht erforderlich.

Allgemein gilt, dass sich die Anforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen (Wände, Fenster usw.) aus der DIN 4109:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“ ergeben. Aufgrund des § 15 Abs. 2 der Brandenburgischen Bauordnung (BbgBO) und der Technischen Baubestimmungen (VVTB) vom 20.07.2022 ist die Bauherrenschaft verpflichtet, die hierfür erforderlichen Maßnahmen nach der Kapitel 7 der DIN 4109-1, Januar 2018 im Rahmen der Bauausführungsplanung zu bemessen. Die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:2018-01 werden nicht festgesetzt, sondern lediglich die Anwendung der DIN 4109:2018-01. Im Rahmen der Bauausführungsplanung sind bei der Dimensionierung des Schalldämm-Maßes der Außenbauteile die Nebenbestimmungen, insb. beim Zusammenwirken von Gewerbe- und Verkehrslärm zu berücksichtigen. Informativ wird auf Grundlage des berechneten Verkehrslärms für tagsüber schutzbedürftige Nutzungen (Büro o.Ä.) der Lärmpegelbereich V nach Tabelle 7 der DIN 4109:2018-01 nicht überschritten. Für mögliche Betriebsleiterwohnungen resultiert auf Basis der berechneten Verkehrslärmpegel aufgrund der nächtlichen Schutzbedürftigkeit ebenfalls der Lärmpegelbereich V nach Tabelle 7 der DIN 4109:2018-01.

Verkehrsgeräusche – Auswirkungen durch die Planungen

Es zeigt sich, dass durch den Straßenneubau Verkehrslärm-Beurteilungspegel von bis zu 55/46 dB(A) Tag/Nacht in der angrenzenden schutzbedürftigen Nachbarschaft zu erwarten sind (Kummersdorfer Straße 6A). Somit werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (GE: 69/59 dB(A); MI/MD: 64/54 dB(A) WA: 59/49 dB(A) Tag/Nacht) an allen Bestandsgebäuden in der schutzbedürftigen Nachbarschaft eingehalten. Durch den Straßenneubau sind daher keine negativen Auswirkungen im Sinne der 16. BImSchV zu erwarten. Ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen oder Entschädigung für die Nachbarschaft des Planvorhabens ist nicht zu erwarten.

Im vorliegenden Fall kann nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, dass es sich bei der Anbindung der Planstraße im südlichen Teilbereich A an die vorhandene Kummersdorfer Straße um einen baulichen Eingriff im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung handelt. Es kann aufgrund der Lage des Plangebietes an der künftigen Kreuzung an der Kummersdorfer Straße ausgeschlossen werden, dass es sich um eine wesentliche Änderung mit einer Erhöhung des Beurteilungspegels durch Verkehrslärm um mindestens 3 dB(A) (bei gleichzeitiger Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV) handelt, da auf der Kummersdorfer Straße die 8-fache Verkehrsmenge der künftigen Planstraße zu erwarten ist und keine Ampelanlage geplant ist. Eine weitergehende Erhöhung von Verkehrslärmpegeln > 70/60 dB(A) Tag/Nacht in der Nachbarschaft im Zuge eines baulichen Eingriffes ist ebenfalls nicht zu erwarten.

Im Rahmen der Umweltprüfung ist zudem die verkehrliche Auswirkung der Planung auf die Nachbarschaft darzustellen und zu bewerten (Gesamt-Verkehrslärm). Das Planvorhaben kann durch eine Änderung des Ziel-/Quellverkehrs zu einer Änderung der Verkehrsgeräusche in der Nachbarschaft führen. Eine relevante Änderung durch Fassaden- und Wandreflexionen oder durch Gebäudeabschirmungen kann ausgeschlossen werden. Die verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens wurden anhand der Ergebnisse der Berechnungen zum Prognose Planfall diskutiert: In den angrenzenden Gewerbe- und Industriegebieten können relevante Erhöhungen der Verkehrslärm-Beurteilungspegel ausgeschlossen werden. Entlang der Kummersdorfer Straße können bei Misch-/Dorf-/Kern- und Wohngebieten relevante Pegelerhöhungen im Sinne der 16. BImSchV nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, da hier gegenüber dem Prognose Nullfall infolge des zusätzlichen Ziel-/Quellverkehrs des Planvorhabens Verkehrslärm-Beurteilungspegel von 70/60 dB(A) Tag/Nacht erreicht bzw. überschritten werden. Davon betroffen sind die Wohnnutzungen westlich des südlichen Teilbereiches A sowie Wohnnutzungen entlang der südlichen Kummersdorfer Straße (bis zur Kreuzung mit der Fürstenwalder Straße).

Zusammenfassend zeigen die Berechnungsergebnisse, dass sich bei einer hilfsweisen Bewertung der Auswirkung der Planung auf die Verkehrsgeräusche in der Nachbarschaft nach den Maßgaben der 16. BImSchV rechnerisch an einzelnen Gebäuden negative Auswirkungen durch das Planvorhaben ergeben können, so dass sich ein Anspruch der betroffenen Nachbarschaft auf Entschädigung oder Schallschutzmaßnahmen ableiten lassen könnte. Von relevanten Pegelerhöhungen (weitergehende Pegelerhöhung auf oder über 70/60 dB(A) Tag/Nacht) können Bestandsgebäude entlang der Kummersdorfer Straße (bis zu ca. 14 Gebäude) sein, die nach erster Einschätzung schutzbedürftige Räume/Nutzungen beinhalten könnten (Schützenstraße 1; Kummersdorfer Straße 1, 2, 5, 7, 8, 9, 13, 15; Gebäude zw. Kummersdorfer Straße und Fürstenwalder Straße).

Im Zuge der Bauleitplanung sollen vorhabenbedingte Verschärfungen der Immissionssituation soweit möglich vermieden oder vermindert werden. Da die relevanten Pegelerhöhungen ausschließlich durch die prognostizierte Verkehrszunahme verursacht werden, sind schalltechnische Maßnahmen (z. B. an den Plangebäuden oder Errichtung von Schallschutzwänden o. Ä.) ohne Wirkung. Verkehrslenkende Maßnahmen (die zu einer Entlastung der Kummersdorfer Straße führen) sind u. E. nicht umsetzbar. Letztendlich ist es eine rechtliche Fragestellung, inwieweit die Pegelerhöhungen einen Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen in der Nachbarschaft begründen kann. Anerkanntermaßen sind solche Interessen nicht schutzwürdig, auf deren Beeinträchtigung sich die Betroffenen grundsätzlich einstellen müssen (vgl. BVerwG – 4NB 11/91, B. v. 19.02.1992). Hierzu zählen durch weiträumige Änderungen des Verkehrsaufkommens und der Verkehrsströme bedingte Lärmbelastigungen (vgl. BVerwG – 11B 65/96, B. v. 11.11.1996), so dass kein Straßenanlieger dahingehend geschützt ist, dass bedingt durch Änderungen der Verkehrsplanungen der Verkehr in seiner Straße zunimmt (vgl. OVG Schleswig-Holstein – 4K 9/91, Urt. v. 28.09.1994).

Anlagengeräusche – Einwirkungen auf das Plangebiet durch die vorhandene Vorbelastung

Es zeigt sich, dass im Plangebiet, Teilgebiet A, Beurteilungspegel durch Anlagenlärm von bis zu 62/61 dB(A) Tag/Nacht in geplanten Gewerbegebieten nicht ausgeschlossen werden können. Im Teilgebiet B treten rechnerisch Beurteilungspegel durch Anlagenlärm von bis zu 64/64 dB(A) Tag/Nacht in geplanten Gewerbegebieten und von bis zu 64/64 dB(A) Tag/Nacht in geplanten Industriegebieten auf. Somit werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Gewerbegebiete von 65/50 dB(A) Tag/Nacht tagsüber eingehalten und nachts um bis zu 14 dB(A) überschritten. Die Immissionsrichtwerte für Industriegebiete von 70 dB(A) tags und nachts werden eingehalten.

Relevante kurzzeitige Geräuschspitzen können nachts ebenfalls nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Bei den vorhandenen Nutzungen im Umfeld ist von kurzzeitigen Geräuschspitzen von bis zu $L_{WA,max} = 120$ dB(A) auszugehen, so dass im Plangebiet bei alleiniger Berücksichtigung des Abstandsmaßes (kürzester Abstand ca. 20 m) rechnerisch kurzzeitige Geräuschspitzen von bis zu 86 dB(A) tags und nachts zu erwarten sind. Somit wird das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm für Gewerbegebiete von 95/70 dB(A) Tag/Nacht tagsüber eingehalten und nachts um bis zu 16 dB(A) überschritten. Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm für Industriegebiete wird tags und nachts eingehalten.

Lärmkonflikte können in den Bereichen angrenzend an bestehende Industriegebiete (GI) auftreten und beschränken sich auf diesen Teilbereich des Plangebietes und den Nachtzeitraum (22-6 Uhr). Daher müssen in diesem Bereich nachts schutzbedürftige Immissionsorte von Wohnungen und Beherbergungsstätten o.Ä. ausgeschlossen werden. Dies sind lüftungstechnisch notwendige (öffenbare) Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Betriebsleiterwohnungen o.Ä. nach DIN 4109. Büronutzungen o.Ä. sind davon nicht betroffen, da diese i.d.R. tagsüber genutzt werden bzw. bei Nachnutzung die Tag-Immissionsrichtwerte angesetzt werden können.

Anlagengeräusche – Zusatzbelastung durch Anlagen und Betriebe innerhalb des Plangebietes

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Anlagenlärmimmissionen werden die Gewerbe- und Sondergebietsflächen im Plangebiet durch die Festsetzung von Emissionskontingenten nach der DIN 45691:2006-12 beschränkt. Die Grundlagen der Emissionskontingentierung sind in der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan (Möhler + Partner Ingenieure AG, Bericht Nr. 780-6855, Februar 2023) dargestellt.

Die Emissionskontingente werden für die in der Planzeichnung zum Bebauungsplan dargestellten Baufelder festgesetzt. Die Anwendung der Relevanzgrenze wird zugelassen, d. h. ein Vorhaben ist auch schalltechnisch zulässig, wenn der Beurteilungspegel L_r den Immissionsrichtwert nach TA Lärm um mindestens 15 dB unterschreitet.

Die aus den Emissionskontingenten resultierenden Immissionskontingente L_{ki} entsprechen den anzusetzenden Immissionsrichtwertanteilen im Genehmigungsverfahren für zukünftig anzusiedelnde Betriebe und Anlagen.

Die Zulässigkeit von Vorhaben ist anhand von schalltechnischen Gutachten beim Genehmigungsbescheid von jedem anzusiedelnden Betrieb bzw. bei genehmigungspflichtigen Nutzungsänderungen für bestehende Betriebe nach den Vorgaben der DIN 45691 in Bezug auf bestehende schützenswerte Nutzungen nach DIN 4109 nachzuweisen. Die Regelungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm von 1998 (TA Lärm, zuletzt geändert 2017) sind zu beachten. Diese Gutachten sind zusammen mit den Bauanträgen vorzulegen. Bei Betrieben mit geringem Emissionspotential kann die zuständige Immissionsschutzbehörde auf eine schalltechnische Untersuchung verzichten.

Die Errichtung von aktiven oder sonstigen technischen und organisatorischen Schallschutzmaßnahmen richtet sich nach den konkreten Anforderungen etwaiger Betriebe und Anlagen. Dabei erfolgt der Nachweis der Einhaltung des festgesetzten Emissionskontingents unter Berücksichtigung der zum Genehmigungszeitpunkt vorhandenen Randbedingungen, wie z. B. Gebäudeabschirmungen in der Nachbarschaft. Eine Festlegung von konkreten Schallschutzmaßnahmen ist deshalb erst im Rahmen der jeweils einzelnen Baugenehmigungsverfahren zweckmäßig und möglich. Von weiteren Festsetzungen im Bebauungsplan wird deshalb abgesehen.

Die vorgeschlagene Emissionskontingentierung reglementiert das zulässige Lärmpotential hinsichtlich der Nachbarschaft außerhalb des Geltungsbereiches. Darüber hinaus muss bei der Prüfung der Zulässigkeit zukünftiger Vorhaben auch nachgewiesen werden, dass nicht nur die festgesetzten Emissionskontingente eingehalten werden, sondern auch an den maßgeblichen Immissionsorten nach A.1.3 der TA Lärm innerhalb des Plangebietes die Anforderungen der TA Lärm (Ausgabe 1998, zuletzt geändert 2017) eingehalten werden. Ein Anspruch auf die uneingeschränkte Ausnutzung der Emissionskontingente besteht für die Vorhaben somit nicht.

Es zeigt sich, dass die Kontingente die zulässigen Planwerte teilweise ausschöpfen. In der weiteren Nachbarschaft werden die zulässigen Immissionsrichtwerte teilweise deutlich unterschritten. Nach DIN 45691 kann diese Richtungsabhängigkeit der Geräuschabstrahlung planerisch durch die Festsetzung von richtungsbezogenen Zusatzkontingenten berücksichtigt werden, damit die zukünftigen

Nutzungen nicht unnötig eingeschränkt werden. Daher wird festgesetzt, dass die Geräuschkontingente für die festgesetzten Richtungssektoren um ein entsprechendes Zusatzkontingent erhöht werden dürfen.

Es zeigt sich, dass die vorgeschlagenen Emissionskontingente den Grundsätzen der Geräuschkontingentierung gerecht werden. Die Planwerte werden umseitig eingehalten. Durch die Emissionskontingentierung ist sichergestellt, dass es in der umliegenden Nachbarschaft zu keinen schädlichen Umwelteinwirkungen durch Anlagenlärmimmissionen kommt. Die Höhe der zulässigen Basis-Emissionskontingente liegt tagsüber im Bereich der (pauschalen) Annahmen der DIN 18005 [1] für Gewerbe- und Industriegebiete ($L_{W'} = 60 \text{ dB(A)}/\text{m}^2$ bzw. $L_{W'} = 65 \text{ dB(A)}/\text{m}^2$). Nachts liegen die Kontingente unter den (pauschalen) Annahmen der DIN 18005, sodass Einschränkungen zu erwarten sind, die aber durch technische und organisatorische Schallschutzmaßnahmen bewältigt bzw. teilweise kompensiert werden können.

Die Errichtung von aktiven oder sonstigen technischen und organisatorischen Schallschutzmaßnahmen richtet sich nach den konkreten Anforderungen der Betriebe und Anlagen. Dabei erfolgt der Nachweis der Einhaltung des jeweils festgesetzten Emissionskontingents unter Berücksichtigung der zum Genehmigungszeitpunkt vorhandenen Randbedingungen, wie z. B. Gebäudeabschirmungen in der Nachbarschaft. Eine Festlegung von konkreten Schallschutzmaßnahmen ist deshalb erst im Rahmen der jeweils einzelnen Baugenehmigungsverfahren sinnvoll und zweckmäßig. Im Rahmen des Bebauungsplans werden keine Schallschutzmaßnahmen für Betriebe festgesetzt.

Dieses Gutachten umfasst 42 Seiten und 5 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure AG gestattet.

Berlin, den 27. Februar 2023

Möhler + Partner
Ingenieure AG



i. V. Dipl.-Ing. (FH) S. Müller



i. A. B. Eng. J. Pfaller

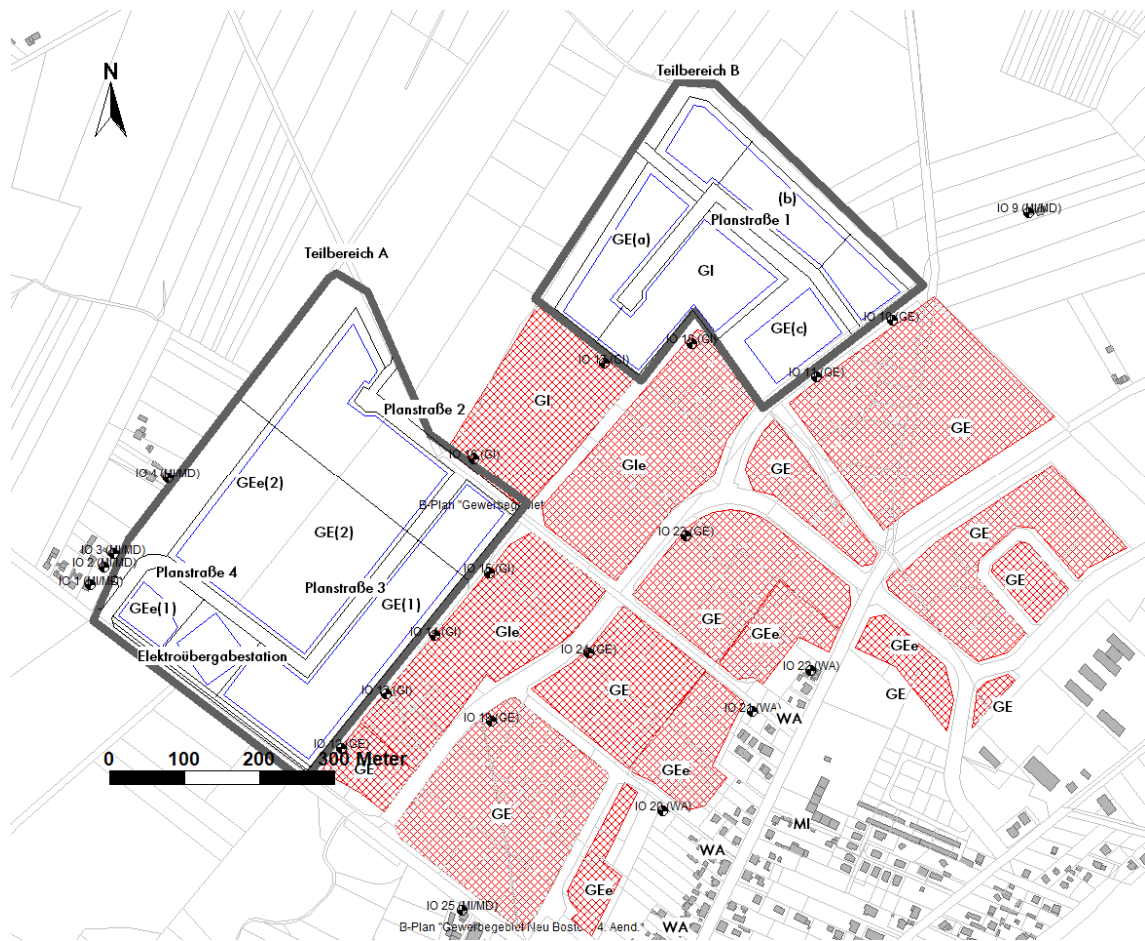
7. Anlagen

- Anlage 1: Lage- und Schallquellenpläne
- Anlage 2: Ausgabeprotokoll der Schallquellen
- Anlage 3: Ergebnislisten der Einzelpunktberechnungen
- Anlage 4: Beurteilungspegelkarten Verkehrsgeräusche
- Anlage 5: Beurteilungspegelkarten Anlagengeräusche

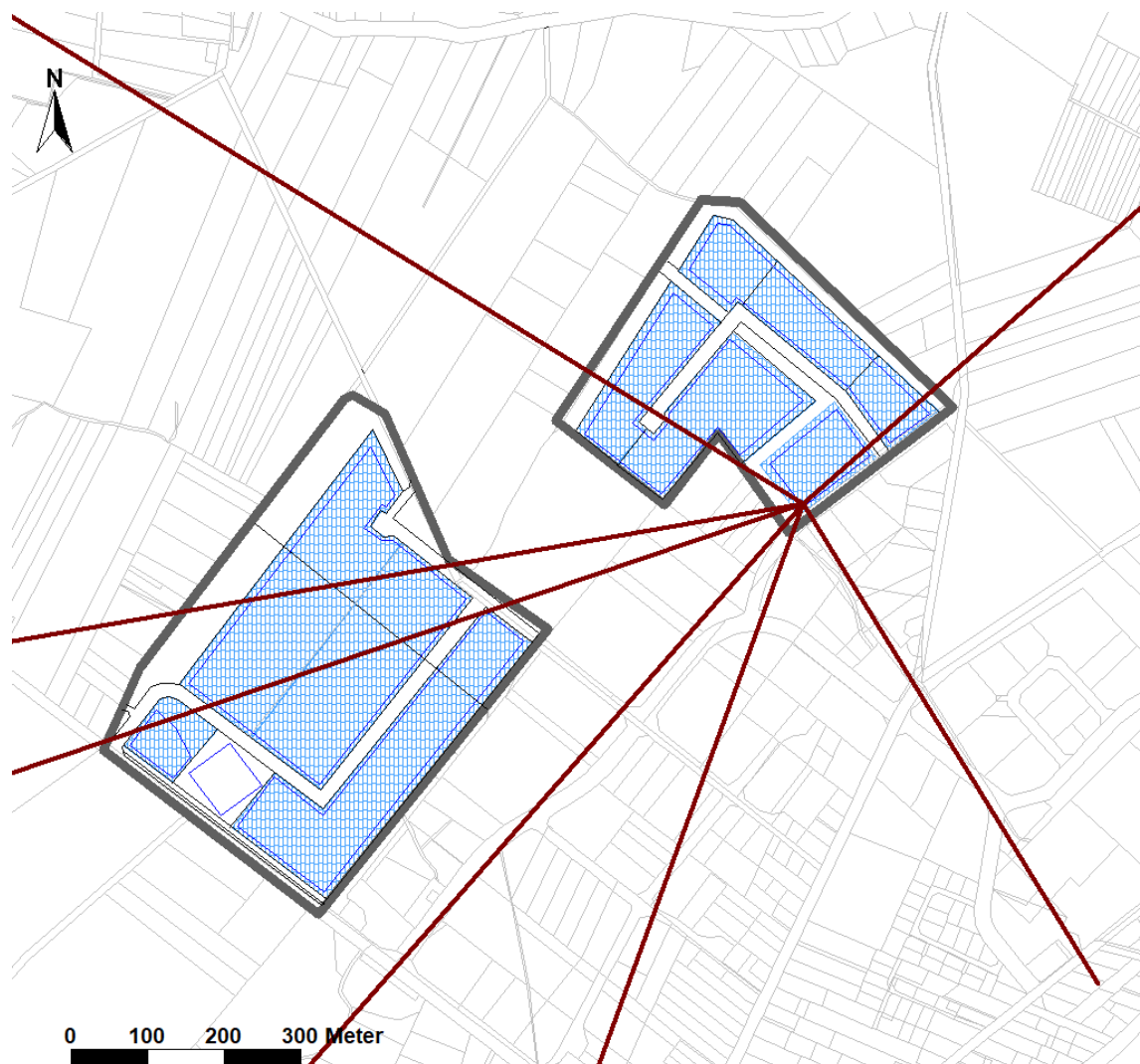
Anlage 1: Lage- und Schallquellenpläne

Übersichtslageplan mit Verkehrslärmquellen



Schallquellenplan Gewerbelärm Vorbelastung

Schallquellenplan Gewerbelärm Zusatzbelastung Geräuschkontingentierung



Anlage 2: Ausgabeprotokoll der Schallquellen

Allgemein

| Vergleich von Berechnungseinstellungen | optimiert RLS19 | | Referenzeinstellung: RLS-19 | |
|--|-----------------|------------------|-----------------------------|---------------------|
| Rechenmodell | Punktberechnung | Rasterberechnung | Punktberechnung | Rasterberechnung |
| Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT | | | | |
| L /m | | | | |
| Geländekanten als Hindernisse | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Verbesserte Interpolation in den Randbereichen | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Freifeld vor Reflexionsflächen /m | | | | |
| für Quellen | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| für Immissionspunkte | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| Haus: weißer Rand bei Raster | Nein | Nein | Nein | Nein |
| Zwischenausgaben | Keine | Keine | Keine | Keine |
| Art der Einstellung | Optimiert | Optimiert | Referenzeinstellung | Referenzeinstellung |
| Reichweite von Quellen begrenzen: | | | | |
| * Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen: | 2000.0 | 2000.0 | Nein | Nein |
| * Mindest-Pegelabstand /dB: | Nein | Nein | Nein | Nein |
| Projektion von Linienquellen | Ja | Nein | Ja | Ja |
| Projektion von Flächenquellen | Ja | Nein | Ja | Ja |
| Beschränkung der Projektion | Ja | Nein | Nein | Nein |
| * Radius /m um Quelle herum: | 100.0 | | | |
| * Radius /m um IP herum: | 100.0 | | | |
| Mindestlänge für Teilstücke /m | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| Variable Min.-Länge für Teilstücke: | | | | |
| * in Prozent des Abstandes IP-Quelle | 1.0 | 1.0 | Nein | Nein |
| Zus. Faktor für Abstandskriterium | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk: | Nein | Nein | Nein | Nein |
| * Einfügungsdämpfung begrenzen: | | | | |
| * Grenzwert /dB für Einfachbeugung: | | | | |
| * Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung: | | | | |
| Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613 | | | | |
| * Seitlicher Umweg | Ja | Ja | Ja | Ja |
| * Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen | Nein | Nein | Nein | Nein |
| Reflexion | | | | |
| Reflexion (max. Ordnung) | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen: | Ja | Ja | Nein | Nein |
| * Suchradius /m | 1000.0 | 1000.0 | | |
| Reichweite von Refl.Flächen begrenzen: | | | | |
| * Radius um Quelle oder IP /m: | 100,00 | 100,00 | Nein | Nein |
| * Mindest-Pegelabstand /dB: | 30,00 | 30,00 | Nein | Nein |
| Spiegelquellen durch Projektion | Nein | Nein | Ja | Ja |
| Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Strahlen als Hilfslinien sichern | Nein | Nein | Nein | Nein |
| Mehrfachreflexion | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Winkelschrittweite (x-y)° | 3,00 | 3,00 | 1,00 | 1,00 |
| Winkelschrittweite (z)° | 5,00 | 5,00 | 1,00 | 1,00 |
| maximale Reflexionsweglänge | | | | |
| * in Vielfachen des direkten Abstandes | 10,00 | 10,00 | 10,00 | 10,00 |
| Strahlverzweigung an Refl.Flächen | Nein | Nein | Nein | Nein |
| Teilstück-Kontrolle | | | | |
| Teilstück-Kontrolle nach Schall 03: | Nein | Nein | Ja | Ja |
| Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke: | Nein | Nein | Nein | Nein |
| Beschleunigte Iteration (Näherung): | Nein | Nein | Nein | Nein |
| Geforderte Genauigkeit /dB: | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| Zwischenergebnisse anzeigen: | Nein | Nein | Nein | Nein |

| Globale Parameter | optimiert RLS19 | | | Referenzeinstellung: RLS-19 | | |
|---|-----------------|-------|-------|-----------------------------|-------|-------|
| Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen | 0,00 | | | 0,00 | | |
| Temperatur /° | 10 | | | 10 | | |
| relative Feuchte /% | 70 | | | 70 | | |
| Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto) | 40,00 | | | 40,00 | | |
| Mittlere Stockwerkshöhe in m | 2,80 | | | 2,80 | | |
| Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC): | Tag | Abend | Nacht | Tag | Abend | Nacht |
| Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC): | 2,00 | 1,00 | 0,00 | 2,00 | 1,00 | 0,00 |

| Parameter der Bibliothek: RLS-19 | optimiert RLS19 | Referenzeinstellung: RLS-19 |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------------------|
| Berücksichtigt Bewuchs-Elemente | Nein | Nein |
| Berücksichtigt Bebauungs-Elemente | Nein | Nein |
| Berücksichtigt Boden-Elemente | Nein | Nein |

Verkehrslärm – Prognose Planfall

| Straße /RLS-19 (19) | | | | | | | | Verkehr Planfall | | |
|---------------------|-------------------|----------|------------------------------|-------------|--------------------------------|--------------|---------|-------------------------|--------|-------|
| SR19155 | Bezeichnung | | S9 - Wedemarker Str. | | Wirkradius /m | | | 99999,00 | | |
| | Gruppe | | Straßen | | Emi.Vari- | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw' |
| | Knotenzahl | | 20 | | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| | Länge /m | | 433,65 | | Tag | 78,79 | - | - | 105,16 | 78,79 |
| | Länge /m (2D) | | 433,65 | | Nacht | 69,77 | - | - | 96,14 | 69,77 |
| | Fläche /m² | | --- | | Steigung % (direkt) | | | 0,00 | | |
| | | | | | Fahrtrichtung | | | 2 Richt. /Rechtsverkehr | | |
| | | | | | Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte | | | 1,38 | | |
| | | | | | d/m(Emissionslinie) | | | 1,38 | | |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | | | |
| | Tag | - | 244,00 | 1,80 | 6,80 | 0,00 | | | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 78,79 | | |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | | | |
| | Nacht | - | 30,00 | 1,80 | 7,30 | 0,00 | | | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 69,77 | | |
| | Straßenoberfläche | | Nicht geriffelter Gußasphalt | | | | | | | |
| SR19007 | Bezeichnung | | S4 - Lebbiner Straße | | Wirkradius /m | | | 99999,00 | | |
| | Gruppe | | Straßen | | Emi.Vari- | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw' |
| | Knotenzahl | | 17 | | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| | Länge /m | | 461,92 | | Tag | 77,18 | - | - | 103,83 | 77,18 |
| | Länge /m (2D) | | 461,90 | | Nacht | 68,61 | - | - | 95,26 | 68,61 |
| | Fläche /m² | | --- | | Steigung % (direkt) | | | 0,00 | | |
| | | | | | Fahrtrichtung | | | 2 Richt. /Rechtsverkehr | | |
| | | | | | Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte | | | 1,38 | | |
| | | | | | d/m(Emissionslinie) | | | 1,38 | | |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | | | |
| | Tag | - | 125,00 | 7,80 | 13,20 | 0,00 | | | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 77,18 | | |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | | | |
| | Nacht | - | 16,00 | 9,20 | 15,60 | 0,00 | | | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 68,61 | | |
| | Straßenoberfläche | | Nicht geriffelter Gußasphalt | | | | | | | |
| SR19154 | Bezeichnung | | S7 - Fürstenwalder Straße | | Wirkradius /m | | | 99999,00 | | |
| | Gruppe | | Straßen | | Emi.Vari- | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw' |
| | Knotenzahl | | 11 | | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) |

| | | | | | | | | |
|---------|-------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------|-------------|--------------|-------------------------|----------|
| | Länge /m | 385,67 | Tag | 77,28 | - | - | 103,15 | 77,28 |
| | Länge /m (2D) | 385,67 | Nacht | 68,35 | - | - | 94,21 | 68,35 |
| | Fläche /m² | --- | Steigung % (direkt) | | | | | 0,00 |
| | | | Fahrtrichtung | | | | 2 Richt. /Rechtsverkehr | |
| | | | Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte | | | | | 1,38 |
| | | | d/m(Emissionslinie) | | | | | 1,38 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Tag | - | 197,00 | 0,30 | 4,20 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 77,28 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Nacht | - | 25,00 | 0,20 | 4,40 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 68,35 |
| | Straßenoberfläche | Nicht geriffelter Gußasphalt | | | | | | |
| SR19024 | Bezeichnung | S6 - Fürstenwalder Straße | Wirkradius /m | | | | | 99999,00 |
| | Gruppe | Straßen | Emi.Vari- | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw' |
| | Knotenzahl | 12 | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| | Länge /m | 412,20 | Tag | 78,20 | - | - | 104,36 | 78,20 |
| | Länge /m (2D) | 412,20 | Nacht | 69,26 | - | - | 95,41 | 69,26 |
| | Fläche /m² | --- | Steigung % (direkt) | | | | | 0,00 |
| | | | Fahrtrichtung | | | | 2 Richt. /Rechtsverkehr | |
| | | | Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte | | | | | 1,38 |
| | | | d/m(Emissionslinie) | | | | | 1,38 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Tag | - | 247,00 | 1,50 | 3,30 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 78,20 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Nacht | - | 31,00 | 1,60 | 3,60 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 69,26 |
| | Straßenoberfläche | Nicht geriffelter Gußasphalt | | | | | | |
| SR19032 | Bezeichnung | S5 - Kummersdorfer Straße | Wirkradius /m | | | | | 99999,00 |
| | Gruppe | Straßen | Emi.Vari- | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw' |
| | Knotenzahl | 20 | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| | Länge /m | 499,50 | Tag | 81,60 | - | - | 108,58 | 81,60 |
| | Länge /m (2D) | 499,48 | Nacht | 72,64 | - | - | 99,62 | 72,64 |
| | Fläche /m² | --- | Steigung % (direkt) | | | | | 0,00 |
| | | | Fahrtrichtung | | | | 2 Richt. /Rechtsverkehr | |
| | | | Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte | | | | | 1,38 |
| | | | d/m(Emissionslinie) | | | | | 1,38 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Tag | - | 519,00 | 1,70 | 4,10 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 81,60 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Nacht | - | 65,00 | 1,80 | 4,40 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 72,64 |
| | Straßenoberfläche | Nicht geriffelter Gußasphalt | | | | | | |
| SR19004 | Bezeichnung | S8 - Wedemarker Straße | Wirkradius /m | | | | | 99999,00 |
| | Gruppe | Straßen | Emi.Vari- | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw' |
| | Knotenzahl | 20 | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) |

| | | | | | | | | |
|---------|-------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------|--------------|-------------------------|--------------|
| | Länge /m | 442,34 | Tag | 72,80 | - | - | 99,26 | 72,80 |
| | Länge /m (2D) | 442,33 | Nacht | 63,48 | - | - | 89,93 | 63,48 |
| | Fläche /m² | --- | Steigung % (direkt) | | | | | 0,00 |
| | | | Fahrtrichtung | | | | 2 Richt. /Rechtsverkehr | |
| | | | Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte | | | | | 0,00 |
| | | | d/m(Emissionslinie) | | | | | 0,00 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Tag | - | 59,00 | 0,50 | 8,50 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 72,80 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Nacht | - | 7,00 | 0,70 | 8,00 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 63,48 |
| | Straßenoberfläche | Nicht geriffelter Gußasphalt | | | | | | |
| SR19122 | Bezeichnung | S3 - Kummersdorfer Str., 50 km/h | | Wirkradius /m | | | 99999,00 | |
| | Gruppe | Straßen | | Emi.Vari- | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw Lw' |
| | Knotenzahl | 2 | | | dB(A) | dB | dB | dB(A) dB(A) |
| | Länge /m | 157,73 | | Tag | 81,41 | - | - | 103,39 81,41 |
| | Länge /m (2D) | 157,73 | | Nacht | 72,46 | - | - | 94,44 72,46 |
| | Fläche /m² | --- | | Steigung % (direkt) | | | | 0,00 |
| | | | | Fahrtrichtung | | | 2 Richt. /Rechtsverkehr | |
| | | | | Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte | | | | 1,38 |
| | | | | d/m(Emissionslinie) | | | | 1,38 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Tag | - | 472,00 | 2,70 | 4,90 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 81,41 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Nacht | - | 59,00 | 2,90 | 5,30 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 72,46 |
| | Straßenoberfläche | Nicht geriffelter Gußasphalt | | | | | | |
| SR19048 | Bezeichnung | S3 - Kummersdorfer Str. 70 km/h | | Wirkradius /m | | | 99999,00 | |
| | Gruppe | Straßen | | Emi.Vari- | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw Lw' |
| | Knotenzahl | 2 | | | dB(A) | dB | dB | dB(A) dB(A) |
| | Länge /m | 320,04 | | Tag | 84,48 | - | - | 109,53 84,48 |
| | Länge /m (2D) | 320,04 | | Nacht | 75,54 | - | - | 100,59 75,54 |
| | Fläche /m² | --- | | Steigung % (direkt) | | | | 0,00 |
| | | | | Fahrtrichtung | | | 2 Richt. /Rechtsverkehr | |
| | | | | Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte | | | | 1,38 |
| | | | | d/m(Emissionslinie) | | | | 1,38 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Tag | - | 472,00 | 2,70 | 4,90 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 70,00 | 70,00 | 70,00 | 70,00 | | 84,48 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Nacht | - | 59,00 | 2,90 | 5,30 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 70,00 | 70,00 | 70,00 | 70,00 | | 75,54 |
| | Straßenoberfläche | Nicht geriffelter Gußasphalt | | | | | | |
| SR19019 | Bezeichnung | S2 - Neu Boston | | Wirkradius /m | | | 99999,00 | |
| | Gruppe | Straßen | | Emi.Vari- | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw Lw' |
| | Knotenzahl | 21 | | | dB(A) | dB | dB | dB(A) dB(A) |

| | | | | | | | | |
|---------|-------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------|-------------|--------------|-------------------------|----------|
| | Länge /m | 980,48 | Tag | 74,96 | - | - | 104,87 | 74,96 |
| | Länge /m (2D) | 980,48 | Nacht | 66,04 | - | - | 95,96 | 66,04 |
| | Fläche /m² | --- | Steigung % (direkt) | | | | | 0,00 |
| | | | Fahrtrichtung | | | | 2 Richt. /Rechtsverkehr | |
| | | | Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte | | | | | 0,00 |
| | | | d/m(Emissionslinie) | | | | | 0,00 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Tag | - | 74,00 | 11,60 | 11,80 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 74,96 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Nacht | - | 9,00 | 13,10 | 13,10 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 66,04 |
| | Straßenoberfläche | Nicht geriffelter Gußasphalt | | | | | | |
| SR19052 | Bezeichnung | S1 - Kummersdorfer Straße | Wirkradius /m | | | | | 99999,00 |
| | Gruppe | Straßen | Emi.Vari- | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw' |
| | Knotenzahl | 5 | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| | Länge /m | 335,70 | Tag | 84,72 | - | - | 109,97 | 84,72 |
| | Länge /m (2D) | 335,70 | Nacht | 75,77 | - | - | 101,03 | 75,77 |
| | Fläche /m² | --- | Steigung % (direkt) | | | | | 0,00 |
| | | | Fahrtrichtung | | | | 2 Richt. /Rechtsverkehr | |
| | | | Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte | | | | | 1,38 |
| | | | d/m(Emissionslinie) | | | | | 1,38 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Tag | - | 519,00 | 2,20 | 4,30 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 70,00 | 70,00 | 70,00 | 70,00 | | 84,72 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Nacht | - | 65,00 | 2,40 | 4,60 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 70,00 | 70,00 | 70,00 | 70,00 | | 75,77 |
| | Straßenoberfläche | Nicht geriffelter Gußasphalt | | | | | | |
| SR19041 | Bezeichnung | S10 - Fürstenwalder Straße 100 | Wirkradius /m | | | | | 99999,00 |
| | Gruppe | Straßen | Emi.Vari- | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw' |
| | Knotenzahl | 27 | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| | Länge /m | 2131,97 | Tag | 83,52 | - | - | 116,81 | 83,52 |
| | Länge /m (2D) | 2131,69 | Nacht | 74,99 | - | - | 108,28 | 74,99 |
| | Fläche /m² | --- | Steigung % (direkt) | | | | | 0,00 |
| | | | Fahrtrichtung | | | | 2 Richt. /Rechtsverkehr | |
| | | | Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte | | | | | 1,38 |
| | | | d/m(Emissionslinie) | | | | | 1,38 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Tag | - | 125,00 | 3,10 | 13,10 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 100,00 | 90,00 | 90,00 | 100,00 | | 83,52 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Nacht | - | 16,00 | 3,60 | 15,60 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 100,00 | 90,00 | 90,00 | 100,00 | | 74,99 |
| | Straßenoberfläche | Nicht geriffelter Gußasphalt | | | | | | |
| SR19112 | Bezeichnung | S10 - Fürstenwalder Straße 50 | Wirkradius /m | | | | | 99999,00 |
| | Gruppe | Straßen | Emi.Vari- | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw' |
| | Knotenzahl | 9 | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) |

| | | | | | | | | |
|---------|-------------------|------------------------------------|--------------------------------|-------------|-------------|--------------|-------------------------|----------|
| | Länge /m | 240,98 | Tag | 76,89 | - | - | 100,71 | 76,89 |
| | Länge /m (2D) | 240,98 | Nacht | 68,30 | - | - | 92,12 | 68,30 |
| | Fläche /m² | --- | Steigung % (direkt) | | | | | 0,00 |
| | | | Fahrtrichtung | | | | 2 Richt. /Rechtsverkehr | |
| | | | Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte | | | | | 1,38 |
| | | | d/m(Emissionslinie) | | | | | 1,38 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Tag | - | 125,00 | 3,10 | 13,10 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 76,89 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Nacht | - | 16,00 | 3,60 | 15,60 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 68,30 |
| | Straßenoberfläche | Nicht geriffelter Gußasphalt | | | | | | |
| SR19116 | Bezeichnung | S5/6 südl. - Heinrich-Heine-Straße | Wirkradius /m | | | | | 99999,00 |
| | Gruppe | Straßen | Emi.Vari- | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw' |
| | Knotenzahl | 7 | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| | Länge /m | 129,17 | Tag | 78,79 | - | - | 99,90 | 78,79 |
| | Länge /m (2D) | 129,17 | Nacht | 69,82 | - | - | 90,93 | 69,82 |
| | Fläche /m² | --- | Steigung % (direkt) | | | | | 0,00 |
| | | | Fahrtrichtung | | | | 2 Richt. /Rechtsverkehr | |
| | | | Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte | | | | | 1,38 |
| | | | d/m(Emissionslinie) | | | | | 1,38 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Tag | - | 272,00 | 1,70 | 4,10 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 78,79 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Nacht | - | 34,00 | 1,80 | 4,40 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 69,82 |
| | Straßenoberfläche | Nicht geriffelter Gußasphalt | | | | | | |
| SR19125 | Bezeichnung | S4a - Lebbiner Straße | Wirkradius /m | | | | | 99999,00 |
| | Gruppe | Straßen | Emi.Vari- | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw' |
| | Knotenzahl | 6 | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| | Länge /m | 301,55 | Tag | 77,18 | - | - | 101,98 | 77,18 |
| | Länge /m (2D) | 301,55 | Nacht | 68,61 | - | - | 93,41 | 68,61 |
| | Fläche /m² | --- | Steigung % (direkt) | | | | | 0,00 |
| | | | Fahrtrichtung | | | | 2 Richt. /Rechtsverkehr | |
| | | | Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte | | | | | 1,38 |
| | | | d/m(Emissionslinie) | | | | | 1,38 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Tag | - | 125,00 | 7,80 | 13,20 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 77,18 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Nacht | - | 16,00 | 9,20 | 15,60 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 68,61 |
| | Straßenoberfläche | Nicht geriffelter Gußasphalt | | | | | | |
| SR19153 | Bezeichnung | S4b - Lebbiner Straße | Wirkradius /m | | | | | 99999,00 |
| | Gruppe | Straßen | Emi.Vari- | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw' |
| | Knotenzahl | 4 | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) |

| | | | | | | | | |
|---------|-------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------|--------------|-------------------------|-------------------------|
| | Länge /m | 404,64 | Tag | 77,18 | - | - | 103,25 | 77,18 |
| | Länge /m (2D) | 404,64 | Nacht | 68,61 | - | - | 94,68 | 68,61 |
| | Fläche /m² | --- | Steigung % (direkt) | | | | | 0,00 |
| | | | Fahrtrichtung | | | | 2 Richt. /Rechtsverkehr | |
| | | | Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte | | | | | 1,38 |
| | | | d/m(Emissionslinie) | | | | | 1,38 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Tag | - | 125,00 | 7,80 | 13,20 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 77,18 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Nacht | - | 16,00 | 9,20 | 15,60 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 68,61 |
| | Straßenoberfläche | Nicht geriffelter Gußasphalt | | | | | | |
| SR19158 | Bezeichnung | S9a - Wedemarker Str. | | Wirkradius /m | | 99999,00 | | |
| | Gruppe | Straßen | | Emi.Vari- | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw Lw' |
| | Knotenzahl | 8 | | | dB(A) | dB | dB | dB(A) dB(A) |
| | Länge /m | 392,72 | | Tag | 78,79 | - | - | 104,73 78,79 |
| | Länge /m (2D) | 392,72 | | Nacht | 69,77 | - | - | 95,71 69,77 |
| | Fläche /m² | --- | | Steigung % (direkt) | | | | 0,00 |
| | | | | Fahrtrichtung | | | | 2 Richt. /Rechtsverkehr |
| | | | | Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte | | | | 1,38 |
| | | | | d/m(Emissionslinie) | | | | 1,38 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Tag | - | 244,00 | 1,80 | 6,80 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 78,79 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Nacht | - | 30,00 | 1,80 | 7,30 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 69,77 |
| | Straßenoberfläche | Nicht geriffelter Gußasphalt | | | | | | |
| SR19159 | Bezeichnung | Planstraße 1 | | Wirkradius /m | | 99999,00 | | |
| | Gruppe | Straßen Neubau | | Emi.Vari- | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw Lw' |
| | Knotenzahl | 4 | | | dB(A) | dB | dB | dB(A) dB(A) |
| | Länge /m | 466,58 | | Tag | 72,96 | - | - | 99,65 72,96 |
| | Länge /m (2D) | 466,58 | | Nacht | 64,26 | - | - | 90,95 64,26 |
| | Fläche /m² | --- | | Steigung max. % (aus z-Koord.) | | | | -0,43 |
| | | | | Fahrtrichtung | | | | 2 Richt. /Rechtsverkehr |
| | | | | Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte | | | | 1,38 |
| | | | | d/m(Emissionslinie) | | | | 1,38 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Tag | - | 47,00 | 11,60 | 11,60 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 72,96 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Nacht | - | 6,00 | 13,00 | 13,00 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 64,26 |
| | Straßenoberfläche | Nicht geriffelter Gußasphalt | | | | | | |
| SR19160 | Bezeichnung | S14 - Planstraße 2 | | Wirkradius /m | | 99999,00 | | |
| | Gruppe | Straßen Neubau | | Emi.Vari- | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw Lw' |
| | Knotenzahl | 2 | | | dB(A) | dB | dB | dB(A) dB(A) |

| | | | | | | | | |
|---------|-------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------|--------------|-------------------------|-------------------------|
| | Länge /m | 253,59 | Tag | 68,92 | - | - | 92,96 | 68,92 |
| | Länge /m (2D) | 253,59 | Nacht | 63,35 | - | - | 87,39 | 63,35 |
| | Fläche /m² | --- | Steigung % (direkt) | | | | | 0,00 |
| | | | Fahrtrichtung | | | | 2 Richt. /Rechtsverkehr | |
| | | | Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte | | | | | 1,38 |
| | | | d/m(Emissionslinie) | | | | | 1,38 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Tag | - | 13,00 | 22,00 | 22,00 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 68,92 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Nacht | - | 2,00 | 50,00 | 50,00 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 63,35 |
| | Straßenoberfläche | Nicht geriffelter Gußasphalt | | | | | | |
| SR19161 | Bezeichnung | S15 - Planstraße 3+4 | | Wirkradius /m | | 99999,00 | | |
| | Gruppe | Straßen Neubau | | Emi.Vari- | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw Lw' |
| | Knotenzahl | 7 | | | dB(A) | dB | dB | dB(A) dB(A) |
| | Länge /m | 699,92 | | Tag | 74,49 | - | - | 102,94 74,49 |
| | Länge /m (2D) | 699,92 | | Nacht | 65,56 | - | - | 94,01 65,56 |
| | Fläche /m² | --- | | Steigung % (direkt) | | | | 0,00 |
| | | | | Fahrtrichtung | | | | 2 Richt. /Rechtsverkehr |
| | | | | Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte | | | | 1,38 |
| | | | | d/m(Emissionslinie) | | | | 1,38 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Tag | - | 63,00 | 13,10 | 13,10 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 74,49 |
| | Emiss.-Variante | Zeitraum | M PKW /Kfz/h | p1 /% | p2 /% | p Motor | | |
| | Nacht | - | 8,00 | 13,30 | 13,30 | 0,00 | | |
| | | | DSD PKW /dB | DSD LKW (1) | DSD LKW (2) | DSD Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | DLN PKW /dB | DLN LKW (1) | DLN LKW (2) | DLN Motorrad | | |
| | | | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| | | | v PKW /Kfz/h | v LKW (1) | v LKW (2) | v Motorrad | | |
| | | - | 50,00 | 50,00 | 50,00 | 50,00 | | 65,56 |
| | Straßenoberfläche | Nicht geriffelter Gußasphalt | | | | | | |

Gewerbelärm – Vorbelastung

| Flächen-SQ /ISO 9613 (16) | | | | Anlagen Vorbelastung | | | | |
|---------------------------|---------------|--------------------------------|--|----------------------|------------------------------|---------|----------|--------------|
| FLQi001 | Bezeichnung | B-Plan "Gewerbegebiet Neu Bos- | | Wirkradius /m | 99999,00 | | | |
| | Gruppe | Anlagenlärm Vorbelastung | | D0 | 0,00 | | | |
| | Knotenzahl | 5 | | Hohe Quelle | Nein | | | |
| | Länge /m | 765,84 | | Emission ist | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | | | |
| | Länge /m (2D) | 765,84 | | Emi.Vari- | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw Lw' |
| | Fläche /m² | 34654,23 | | | dB(A) | dB | dB | dB(A) dB(A) |
| | | | | Tag | 65,00 | - | - | 110,40 65,00 |
| | | | | Nacht | 65,00 | - | - | 110,40 65,00 |
| FLQi002 | Bezeichnung | B-Plan "Gewerbegebiet Neu Bos- | | Wirkradius /m | 99999,00 | | | |
| | Gruppe | Anlagenlärm Vorbelastung | | D0 | 0,00 | | | |
| | Knotenzahl | 13 | | Hohe Quelle | Nein | | | |
| | Länge /m | 864,58 | | Emission ist | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | | | |
| | Länge /m (2D) | 864,57 | | Emi.Vari- | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw Lw' |
| | Fläche /m² | 49073,67 | | | dB(A) | dB | dB | dB(A) dB(A) |
| | | | | Tag | 60,00 | - | - | 106,91 60,00 |
| | | | | Nacht | 60,00 | - | - | 106,91 60,00 |

| | | | | | | | | |
|---------|---------------|--------------------------|-------------------|------------------------------|---------|----------|--------|-------|
| FLQi003 | Bezeichnung | Gle, BP Neu Boston | Wirkradius /m | 99999,00 | | | | |
| | Gruppe | Anlagenlärm Vorbelastung | D0 | 0,00 | | | | |
| | Knotenzahl | 15 | Hohe Quelle | Nein | | | | |
| | Länge /m | 937,39 | Emission ist | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | | | | |
| | Länge /m (2D) | 937,38 | Emi.Vari- ante | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw" |
| | Fläche /m² | 38337,11 | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| | | | Tag | 65,00 | - | - | 110,84 | 65,00 |
| | | | Nacht | 50,00 | - | - | 95,84 | 50,00 |
| FLQi004 | Bezeichnung | GE, BP Neu Boston | Wirkradius /m | 99999,00 | | | | |
| | Gruppe | Anlagenlärm Vorbelastung | D0 | 0,00 | | | | |
| | Knotenzahl | 6 | Hohe Quelle | Nein | | | | |
| | Länge /m | 346,21 | Emission ist | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | | | | |
| | Länge /m (2D) | 346,21 | Emi.Vari- ante | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw" |
| | Fläche /m² | 7142,97 | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| | | | Tag | 60,00 | - | - | 98,54 | 60,00 |
| | | | Nacht | 60,00 | - | - | 98,54 | 60,00 |
| FLQi005 | Bezeichnung | GE, BP Neu Boston | Wirkradius /m | 99999,00 | | | | |
| | Gruppe | Anlagenlärm Vorbelastung | D0 | 0,00 | | | | |
| | Knotenzahl | 10 | Hohe Quelle | Nein | | | | |
| | Länge /m | 639,36 | Emission ist | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | | | | |
| | Länge /m (2D) | 639,36 | Emi.Vari- ante | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw" |
| | Fläche /m² | 24159,63 | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| | | | Tag | 60,00 | - | - | 103,83 | 60,00 |
| | | | Nacht | 60,00 | - | - | 103,83 | 60,00 |
| FLQi006 | Bezeichnung | GEe, BP Neu Boston | Wirkradius /m | 99999,00 | | | | |
| | Gruppe | Anlagenlärm Vorbelastung | D0 | 0,00 | | | | |
| | Knotenzahl | 11 | Hohe Quelle | Nein | | | | |
| | Länge /m | 518,68 | Emission ist | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | | | | |
| | Länge /m (2D) | 518,68 | Emi.Vari- ante | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw" |
| | Fläche /m² | 14259,16 | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| | | | Tag | 60,00 | - | - | 101,54 | 60,00 |
| | | | Nacht | 45,00 | - | - | 86,54 | 45,00 |
| FLQi007 | Bezeichnung | GEe, BP Neu Boston | Wirkradius /m | 99999,00 | | | | |
| | Gruppe | Anlagenlärm Vorbelastung | D0 | 0,00 | | | | |
| | Knotenzahl | 10 | Hohe Quelle | Nein | | | | |
| | Länge /m | 488,03 | Emission ist | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | | | | |
| | Länge /m (2D) | 488,02 | Emi.Vari- ante | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw" |
| | Fläche /m² | 6695,62 | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| | | | Tag | 60,00 | - | - | 98,26 | 60,00 |
| | | | Nacht | 45,00 | - | - | 83,26 | 45,00 |
| FLQi008 | Bezeichnung | GEe, BP Neu Boston | Wirkradius /m | 99999,00 | | | | |
| | Gruppe | Anlagenlärm Vorbelastung | D0 | 0,00 | | | | |
| | Knotenzahl | 9 | Hohe Quelle | Nein | | | | |
| | Länge /m | 463,58 | Emission ist | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | | | | |
| | Länge /m (2D) | 463,58 | Emi.Vari- ante | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw" |
| | Fläche /m² | 9973,38 | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| | | | Tag | 60,00 | - | - | 99,99 | 60,00 |
| | | | Nacht | 45,00 | - | - | 84,99 | 45,00 |
| FLQi009 | Bezeichnung | GE, BP Neu Boston | Wirkradius /m | 99999,00 | | | | |
| | Gruppe | Anlagenlärm Vorbelastung | D0 | 0,00 | | | | |
| | Knotenzahl | 14 | Hohe Quelle | Nein | | | | |
| | Länge /m | 819,36 | Emission ist | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | | | | |
| | Länge /m (2D) | 819,35 | Emi.Vari- ante | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw" |
| | Fläche /m² | 30437,97 | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| | | | Tag | 60,00 | - | - | 104,83 | 60,00 |
| | | | Nacht | 60,00 | - | - | 104,83 | 60,00 |
| FLQi010 | Bezeichnung | Gle, BP Neu Boston | Wirkradius /m | 99999,00 | | | | |
| | Gruppe | Anlagenlärm Vorbelastung | D0 | 0,00 | | | | |
| | Knotenzahl | 10 | Hohe Quelle | Nein | | | | |
| | Länge /m | 901,98 | Emission ist | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | | | | |
| | Länge /m (2D) | 901,98 | Emi.Vari- ante | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw" |
| | Fläche /m² | 43387,05 | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| | | | Tag | 65,00 | - | - | 111,37 | 65,00 |

| | | | | | | | | |
|---------|---------------|--------------------------|---------------|----------|------------------------------|----------|--------|-------|
| | | | Nacht | 50,00 | - | - | 96,37 | 50,00 |
| FLQi011 | Bezeichnung | GE, BP Neu Boston | Wirkradius /m | | 99999,00 | | | |
| | Gruppe | Anlagenlärm Vorbelastung | D0 | | 0,00 | | | |
| | Knotenzahl | 11 | Hohe Quelle | | Nein | | | |
| | Länge /m | 545,05 | Emission ist | | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | | | |
| | Länge /m (2D) | 545,04 | Emi.Vari- | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw* |
| | Fläche /m² | 11924,46 | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| | | | Tag | 60,00 | - | - | 100,76 | 60,00 |
| | | | Nacht | 60,00 | - | - | 100,76 | 60,00 |
| FLQi012 | Bezeichnung | GE, BP Neu Boston | Wirkradius /m | | 99999,00 | | | |
| | Gruppe | Anlagenlärm Vorbelastung | D0 | | 0,00 | | | |
| | Knotenzahl | 8 | Hohe Quelle | | Nein | | | |
| | Länge /m | 952,74 | Emission ist | | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | | | |
| | Länge /m (2D) | 952,73 | Emi.Vari- | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw* |
| | Fläche /m² | 55435,74 | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| | | | Tag | 60,00 | - | - | 107,44 | 60,00 |
| | | | Nacht | 60,00 | - | - | 107,44 | 60,00 |
| FLQi013 | Bezeichnung | GE, BP Neu Boston | Wirkradius /m | | 99999,00 | | | |
| | Gruppe | Anlagenlärm Vorbelastung | D0 | | 0,00 | | | |
| | Knotenzahl | 17 | Hohe Quelle | | Nein | | | |
| | Länge /m | 1049,01 | Emission ist | | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | | | |
| | Länge /m (2D) | 1048,99 | Emi.Vari- | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw* |
| | Fläche /m² | 30571,27 | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| | | | Tag | 60,00 | - | - | 104,85 | 60,00 |
| | | | Nacht | 60,00 | - | - | 104,85 | 60,00 |
| FLQi014 | Bezeichnung | GE, BP Neu Boston | Wirkradius /m | | 99999,00 | | | |
| | Gruppe | Anlagenlärm Vorbelastung | D0 | | 0,00 | | | |
| | Knotenzahl | 7 | Hohe Quelle | | Nein | | | |
| | Länge /m | 302,10 | Emission ist | | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | | | |
| | Länge /m (2D) | 302,10 | Emi.Vari- | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw* |
| | Fläche /m² | 5739,49 | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| | | | Tag | 60,00 | - | - | 97,59 | 60,00 |
| | | | Nacht | 60,00 | - | - | 97,59 | 60,00 |
| FLQi015 | Bezeichnung | GEe, BP Neu Boston | Wirkradius /m | | 99999,00 | | | |
| | Gruppe | Anlagenlärm Vorbelastung | D0 | | 0,00 | | | |
| | Knotenzahl | 8 | Hohe Quelle | | Nein | | | |
| | Länge /m | 427,14 | Emission ist | | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | | | |
| | Länge /m (2D) | 427,13 | Emi.Vari- | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw* |
| | Fläche /m² | 7684,15 | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| | | | Tag | 60,00 | - | - | 98,86 | 60,00 |
| | | | Nacht | 45,00 | - | - | 83,86 | 45,00 |
| FLQi016 | Bezeichnung | GE, BP Neu Boston | Wirkradius /m | | 99999,00 | | | |
| | Gruppe | Anlagenlärm Vorbelastung | D0 | | 0,00 | | | |
| | Knotenzahl | 6 | Hohe Quelle | | Nein | | | |
| | Länge /m | 195,09 | Emission ist | | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | | | |
| | Länge /m (2D) | 195,08 | Emi.Vari- | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw* |
| | Fläche /m² | 1570,84 | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) |
| | | | Tag | 60,00 | - | - | 91,96 | 60,00 |
| | | | Nacht | 60,00 | - | - | 91,96 | 60,00 |

Gewerbelärm – Zusatzbelastung (Geräuschkontingentierung)

| Flächen-SQ/DIN 45691 (8) | | | | | | | Anlagen LEK | | |
|--------------------------|---------------|------------------------|-------------------|----------|---------|------------------------------|-------------|-------|--|
| FLGK001 | Bezeichnung | TF A - GEe(1) | Wirkradius /m | | | 99999,00 | | | |
| | Gruppe | Anlagenlärm Zusatz LEK | Emission ist | | | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | | | |
| | Knotenzahl | 8 | Emi.Vari- ante | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw" | |
| | Länge /m | 335,06 | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) | |
| | Länge /m (2D) | 335,06 | Tag | 58,00 | - | - | 96,62 | 58,00 | |
| | Fläche /m² | 7283,24 | Nacht | 40,00 | - | - | 78,62 | 40,00 | |
| FLGK002 | Bezeichnung | TF A - GE(1) | Wirkradius /m | | | 99999,00 | | | |
| | Gruppe | Anlagenlärm Zusatz LEK | Emission ist | | | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | | | |
| | Knotenzahl | 7 | Emi.Vari- ante | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw" | |
| | Länge /m | 1169,84 | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) | |
| | Länge /m (2D) | 1169,84 | Tag | 58,00 | - | - | 104,07 | 58,00 | |
| | Fläche /m² | 40451,82 | Nacht | 42,00 | - | - | 88,07 | 42,00 | |
| FLGK003 | Bezeichnung | TF A - GEe(2) | Wirkradius /m | | | 99999,00 | | | |
| | Gruppe | Anlagenlärm Zusatz LEK | Emission ist | | | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | | | |
| | Knotenzahl | 11 | Emi.Vari- ante | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw" | |
| | Länge /m | 1055,85 | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) | |
| | Länge /m (2D) | 1055,85 | Tag | 55,00 | - | - | 101,33 | 55,00 | |
| | Fläche /m² | 42952,46 | Nacht | 40,00 | - | - | 86,33 | 40,00 | |
| FLGK004 | Bezeichnung | TF A - GE(2) | Wirkradius /m | | | 99999,00 | | | |
| | Gruppe | Anlagenlärm Zusatz LEK | Emission ist | | | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | | | |
| | Knotenzahl | 5 | Emi.Vari- ante | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw" | |
| | Länge /m | 868,51 | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) | |
| | Länge /m (2D) | 868,50 | Tag | 58,00 | - | - | 103,63 | 58,00 | |
| | Fläche /m² | 36583,17 | Nacht | 42,00 | - | - | 87,63 | 42,00 | |
| FLGK005 | Bezeichnung | TF B - GI | Wirkradius /m | | | 99999,00 | | | |
| | Gruppe | Anlagenlärm Zusatz LEK | Emission ist | | | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | | | |
| | Knotenzahl | 11 | Emi.Vari- ante | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw" | |
| | Länge /m | 748,29 | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) | |
| | Länge /m (2D) | 748,28 | Tag | 62,00 | - | - | 105,63 | 62,00 | |
| | Fläche /m² | 23073,17 | Nacht | 47,00 | - | - | 90,63 | 47,00 | |
| FLGK006 | Bezeichnung | TF B - GE(a) | Wirkradius /m | | | 99999,00 | | | |
| | Gruppe | Anlagenlärm Zusatz LEK | Emission ist | | | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | | | |
| | Knotenzahl | 7 | Emi.Vari- ante | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw" | |
| | Länge /m | 624,25 | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) | |
| | Länge /m (2D) | 624,25 | Tag | 58,00 | - | - | 100,21 | 58,00 | |
| | Fläche /m² | 16647,46 | Nacht | 43,00 | - | - | 85,21 | 43,00 | |
| FLGK007 | Bezeichnung | TF B - GE(c) | Wirkradius /m | | | 99999,00 | | | |
| | Gruppe | Anlagenlärm Zusatz LEK | Emission ist | | | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | | | |
| | Knotenzahl | 5 | Emi.Vari- ante | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw" | |
| | Länge /m | 427,88 | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) | |
| | Länge /m (2D) | 427,88 | Tag | 58,00 | - | - | 98,44 | 58,00 | |
| | Fläche /m² | 11053,77 | Nacht | 44,00 | - | - | 84,44 | 44,00 | |
| FLGK008 | Bezeichnung | TF B - GE(b) | Wirkradius /m | | | 99999,00 | | | |
| | Gruppe | Anlagenlärm Zusatz LEK | Emission ist | | | flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²) | | | |
| | Knotenzahl | 9 | Emi.Vari- ante | Emission | Dämmung | Zuschlag | Lw | Lw" | |
| | Länge /m | 937,95 | | dB(A) | dB | dB | dB(A) | dB(A) | |
| | Länge /m (2D) | 937,95 | Tag | 58,00 | - | - | 102,52 | 58,00 | |
| | Fläche /m² | 28330,59 | Nacht | 44,00 | - | - | 88,52 | 44,00 | |

Anlage 3: Ergebnislisten der Einzelpunktberechnungen

Geräuschkontingentierung – Basiskontingent – Lange Ergebnisliste – Zeitraum Tag

| | | |
|----------------------|----------------------------------|-----|
| Immissionsberechnung | | |
| Anlagen LEK | Einstellung: Referenzeinstellung | Tag |

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt044 | IO 1 (MI/MD) | 426789,97 | 5791406,90 | 44,138 | 50,13 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt045 | IO 2 (MI/MD) | 426808,14 | 5791432,25 | 44,374 | 50,58 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt046 | IO 3 (MI/MD) | 426820,00 | 5791448,62 | 43,975 | 50,69 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt050 | IO 7 (MI/MD) | 427163,57 | 5792260,39 | 44,380 | 43,62 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt051 | IO 8 (MI/MD) | 427719,04 | 5792259,55 | 45,861 | 45,62 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt052 | IO 9 (MI/MD) | 428041,09 | 5791904,18 | 46,249 | 46,09 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt053 | IO 10 (GE) | 427858,55 | 5791760,81 | 45,470 | 53,59 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt054 | IO 11 (GE) | 427757,59 | 5791686,40 | 45,253 | 54,56 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt055 | IO 12 (GE) | 427125,19 | 5791190,31 | 43,547 | 54,17 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt056 | IO 13 (GI) | 427184,87 | 5791262,53 | 43,569 | 54,71 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt057 | IO 14 (GI) | 427249,45 | 5791340,20 | 44,868 | 54,68 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt058 | IO 15 (GI) | 427321,03 | 5791424,27 | 44,089 | 54,10 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt059 | IO 16 (GI) | 427301,32 | 5791577,90 | 44,464 | 53,51 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt060 | IO 17 (GI) | 427474,26 | 5791702,89 | 44,824 | 57,15 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt061 | IO 18 (GI) | 427591,00 | 5791730,18 | 45,089 | 57,98 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt068 | IO 25 (MI/MD) | 427285,00 | 5790974,63 | 43,862 | 44,87 |

[illegible]

Geräuschkontingentierung – Basiskontingent – Lange Ergebnisliste – Zeitraum Nacht

| | | |
|----------------------|----------------------------------|-------|
| Immissionsberechnung | | |
| Anlagen LEK | Einstellung: Referenzeinstellung | Nacht |

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt044 | IO 1 (MI/MD) | 426789,97 | 5791406,90 | 44,138 | 33,64 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt045 | IO 2 (MI/MD) | 426808,14 | 5791432,25 | 44,374 | 34,15 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt046 | IO 3 (MI/MD) | 426820,00 | 5791448,62 | 43,975 | 34,35 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt047 | IO 4 (MI/MD) | 426892,64 | 5791551,81 | 44,202 | 35,04 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt048 | IO 5 (MI/MD) | 426893,36 | 5792218,91 | 44,536 | 27,10 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt049 | IO 6 (MI/MD) | 427099,42 | 5792260,03 | 44,485 | 28,15 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt050 | IO 7 (MI/MD) | 427163,57 | 5792260,39 | 44,380 | 28,59 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt051 | IO 8 (MI/MD) | 427719,04 | 5792259,55 | 45,861 | 30,95 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt052 | IO 9 (MI/MD) | 428041,09 | 5791904,18 | 46,249 | 31,49 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt053 | IO 10 (GE) | 427858,55 | 5791760,81 | 45,470 | 39,34 |

| DIN 45691 [GK] | | Ls = Lw + K0 + DI - DS - DL - DBM - DD - DG - De - Dlang | | | | | | | | | | | |
|----------------|---------------|--|------|------|--------|-------|------|------|------|------|------|-------|--------|
| Element | Bezeichnung | Lw | K0 | DI | Absch. | DS | DL | DBM | DD | DG | De | Dlang | Ls |
| | | /dB(A) | /dB | /dB | | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB | /dB(A) |
| FLGK001 | TF A - GEe(1) | 78,62 | 0,00 | 0,00 | | 71,44 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 7,18 |
| FLGK002 | TF A - GE(1) | 88,07 | 0,00 | 0,00 | | 68,99 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 19,08 |
| FLGK003 | TF A - GEe(2) | 86,33 | 0,00 | 0,00 | | 69,39 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 16,94 |
| FLGK004 | TF A - GE(2) | 87,63 | 0,00 | 0,00 | | 68,88 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 18,75 |
| FLGK005 | TF B - GI | 90,63 | 0,00 | 0,00 | | 59,20 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 31,43 |
| FLGK006 | TF B - GE(a) | 85,21 | 0,00 | 0,00 | | 62,41 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 22,80 |
| FLGK007 | TF B - GE(c) | 84,44 | 0,00 | 0,00 | | 53,08 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 31,36 |
| FLGK008 | TF B - GE(b) | 88,52 | 0,00 | 0,00 | | 51,18 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 37,35 |

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt054 | IO 11 (GE) | 427757,59 | 5791686,40 | 45,253 | 40,23 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt055 | IO 12 (GE) | 427125,19 | 5791190,31 | 43,547 | 38,24 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt056 | IO 13 (GI) | 427184,87 | 5791262,53 | 43,569 | 38,79 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt057 | IO 14 (GI) | 427249,45 | 5791340,20 | 44,868 | 38,79 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt058 | IO 15 (GI) | 427321,03 | 5791424,27 | 44,089 | 38,27 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt059 | IO 16 (GI) | 427301,32 | 5791577,90 | 44,464 | 37,83 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt060 | IO 17 (GI) | 427474,26 | 5791702,89 | 44,824 | 42,16 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt061 | IO 18 (GI) | 427591,00 | 5791730,18 | 45,089 | 43,07 |

[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt062 | IO 19 (GE) | 427324,68 | 5791225,50 | 44,174 | 33,17 |

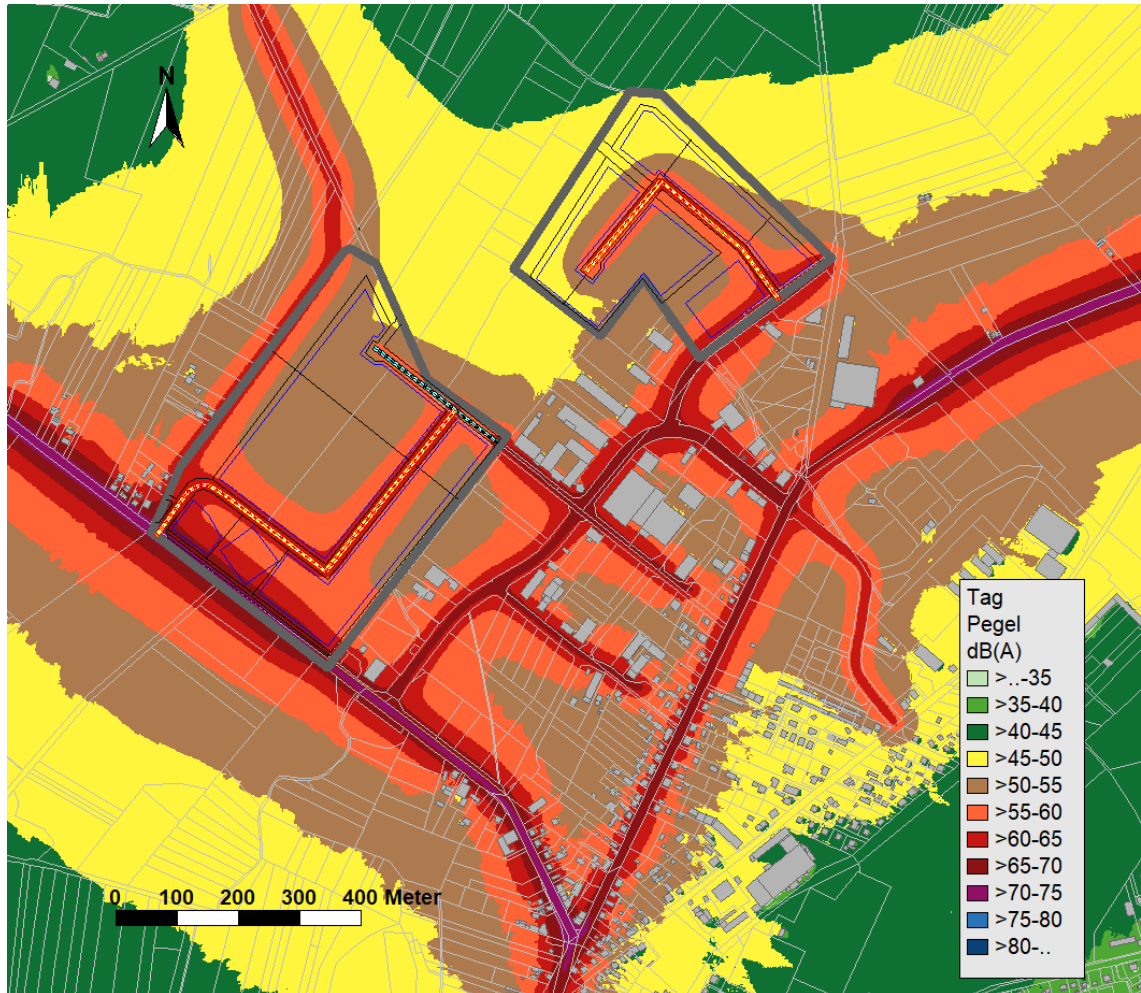
[illegible]

| IPKT | IPKT: Bezeichnung | IPKT: x /m | IPKT: y /m | IPKT: z /m | Lr(IP) /dB(A) |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|---------------|
| IPkt063 | IO 20 (WA) | 427552,47 | 5791108,04 | 45,059 | 29,22 |

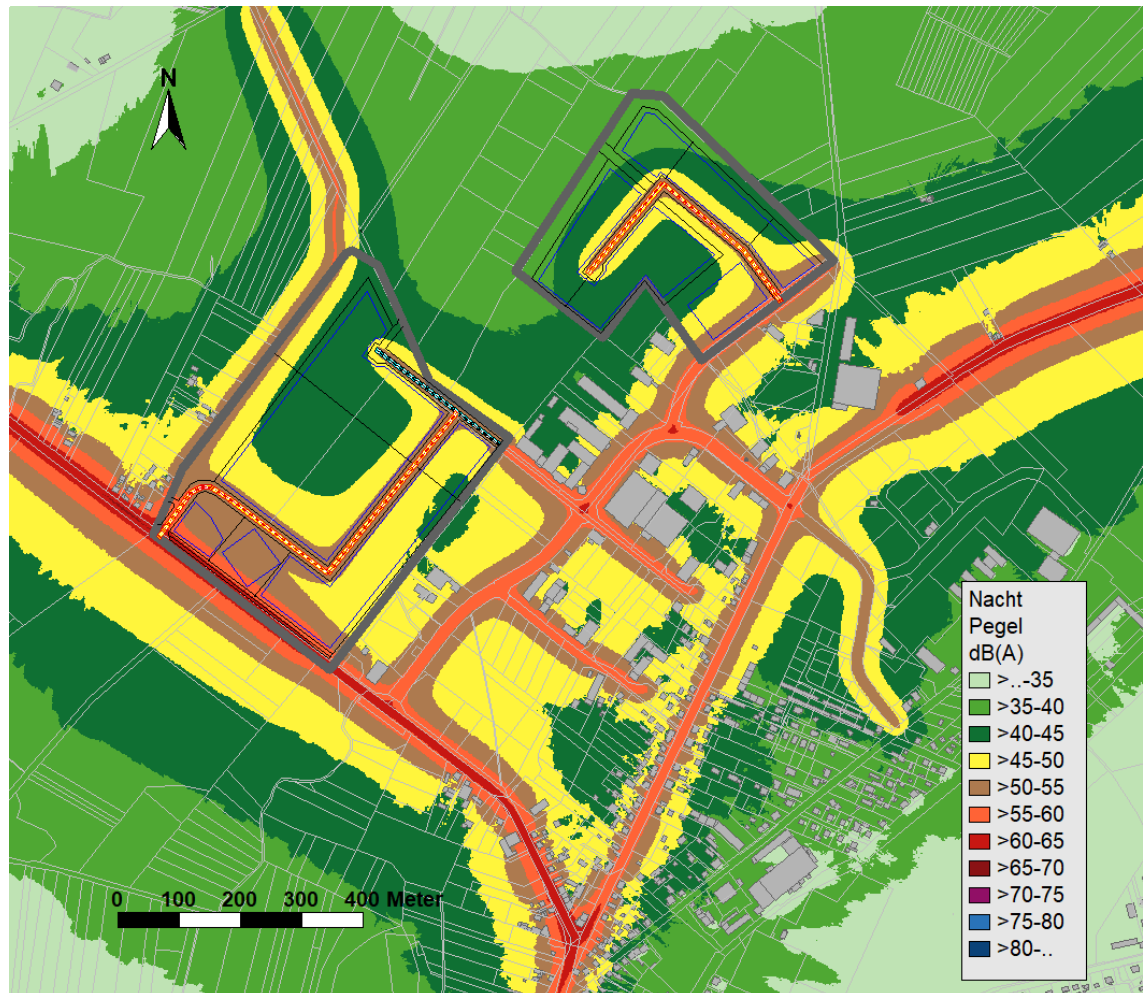
[illegible]

Anlage 4: Beurteilungspegelkarten Verkehrsgeräusche

Prognose Planfall, Zeitraum Tag (6-22 Uhr), Berechnungshöhe $h = 6$ m über Gelände

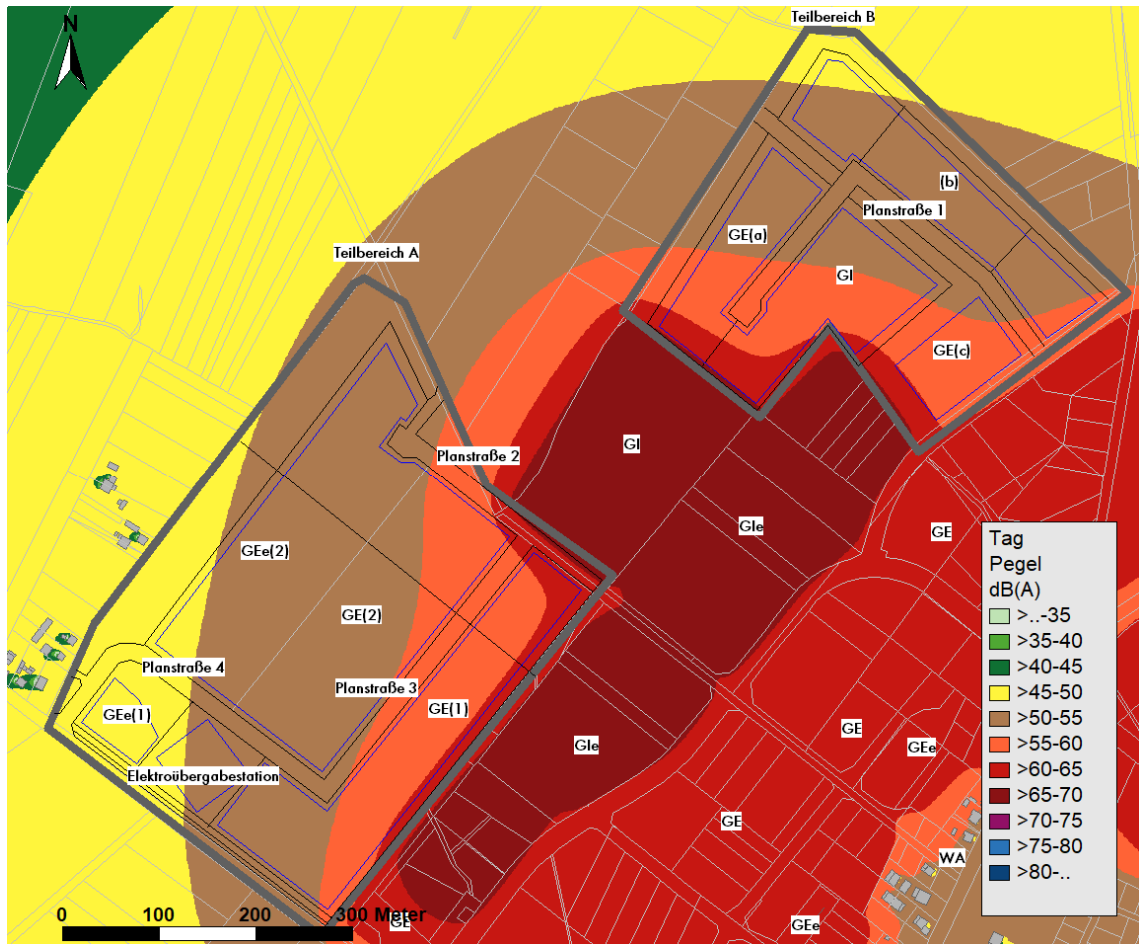


Prognose Planfall, Zeitraum Nacht (22-6 Uhr), Berechnungshöhe $h = 6$ m über Gelände

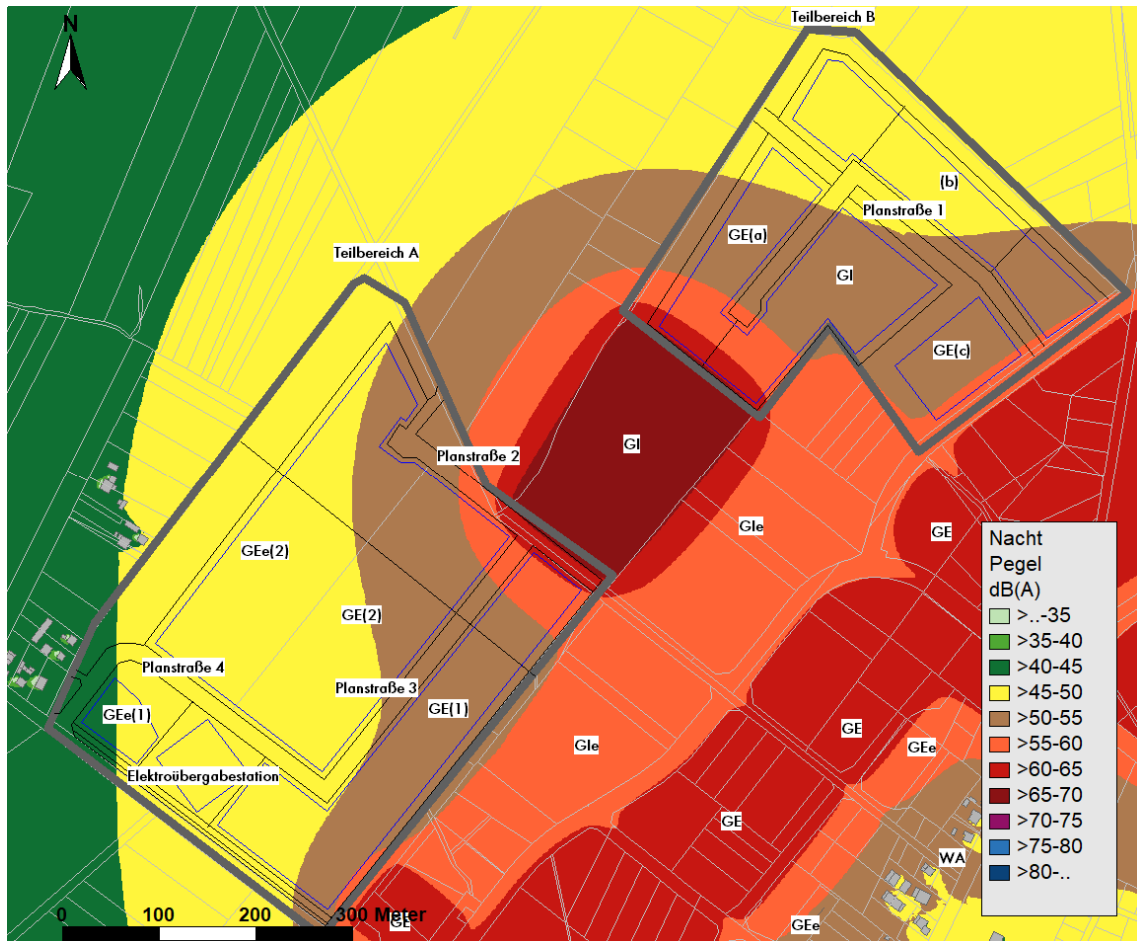


Anlage 5: Beurteilungspegelkarten Anlagen-/Gewerbegeräusche

Vorbelastung, Zeitraum Tag (6-22 Uhr), Berechnungshöhe $h = 6$ m über Gelände



Vorbelastung, Zeitraum Nacht (22-6 Uhr), Berechnungshöhe $h = 6$ m über Gelände



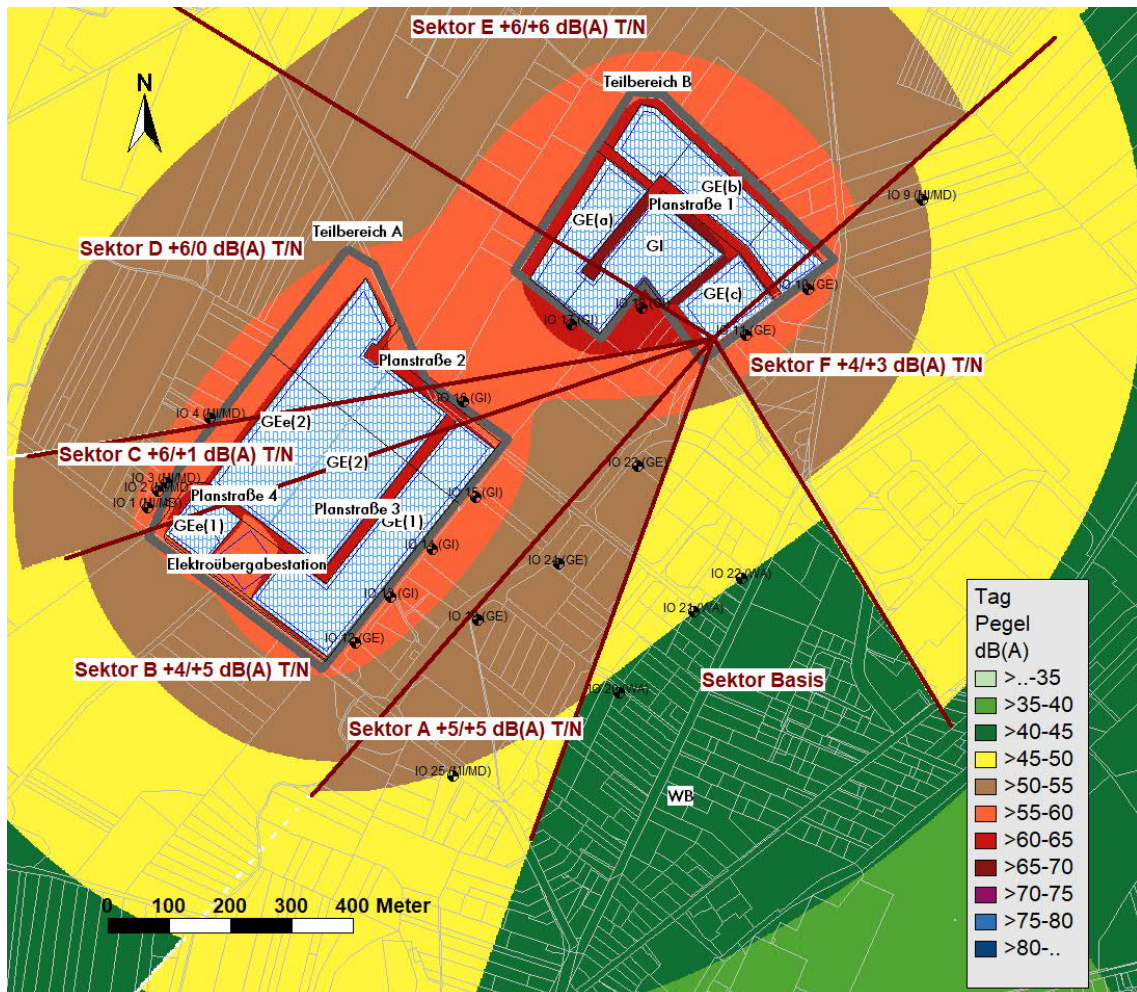
Zusatzbelastung Geräuschkontingent Basis, Zeitraum Tag (6-22 Uhr), Berechnungshöhe $h = 6$ m über Gelände



Zusatzbelastung Geräuschkontingent Basis, Zeitraum Nacht (22-6 Uhr), Berechnungshöhe $h = 6\text{ m}$ über Gelände



Zusatzbelastung Geräuschkontingent Basis und richtungsbezogenes Zusatzkontingent, Zeitraum Tag (6-22 Uhr), Berechnungshöhe $h = 6\text{ m}$ über Gelände



Zusatzbelastung Geräuschkontingent Basis und richtungsbezogenes Zusatzkontingent, Zeitraum Nacht (22-6 Uhr), Berechnungshöhe $h = 6$ m über Gelände

