

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan Nr. 229 der Stadt Lünen

„Viktoria-Ost“, Teil B

Bericht Nr. 700-6010-B

im Auftrag der

Stadt Lünen

44532 Lünen

Wuppertal, im April 2023

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan Nr. 229 der Stadt Lünen „Viktoria-Ost“, Teil B

Bericht-Nr.: 700-6010-B

Datum: 18.04.2023

Auftraggeber: Stadt Lünen
Willy-Brandt-Platz 5
44532 Lünen

Auftragnehmer: Möhler + Partner Ingenieure AG
Klotzbahn 3
D-42105 Wuppertal
T + 49 202 373 203 - 0
F + 49 202 373 203 - 99
www.mopa.de
info@mopa.de

Bearbeiter: Leonie Kranz, M.Sc.
Paul Zobel, M.Sc.

Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung	11
2. Örtliche Gegebenheiten	11
3. Grundlagen.....	13
4. Verkehrslärm	18
4.1 Prognose-Nullfall	18
4.2 Prognose-Planfall	22
4.3 Verkehrliche Auswirkungen auf die Gesamtverkehrslärmsituation in der Nachbarschaft	27
5. Gewerbelärm.....	29
5.1 Anlagen außerhalb des Plangebiets - Vorbelastung.....	29
5.2 Anlagen innerhalb des Plangebiets - Zusatzbelastung	39
6. Sportanlagenlärm	45
6.1 Schallemissionen.....	45
7. Formulierungsvorschlag für die Festsetzungen im Bebauungsplan	46
7.1 Satzung	46
8. Anlagen	49

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1:	Übersichtslageplan Bebauungsplan Nr. 229 – Teil B [1].....	12
Abbildung 2:	Übersichtslageplan bestehender Bebauungspläne in der Nachbarschaft (Quelle: www.o-sp.de/luenen/karte)	13
Abbildung 3:	Lage der Straßen- und Schienenverkehrswege im Umgriff des Plangebiets	20
Abbildung 4:	Konfliktpegelkarte Verkehrslärm Prognose-Nullfall, h = 6 m üGOK, links: Tagzeitraum (6–22 Uhr), rechts: Nachtzeitraum (22–6 Uhr).....	22
Abbildung 5:	Konfliktpegelkarte Verkehrslärm Prognose-Planfall, h = 6 m üGOK, links: Tagzeitraum (6–22 Uhr), rechts: Nachtzeitraum (22–6 Uhr).....	24
Abbildung 6:	Konfliktpegelkarte Verkehrslärm Prognose-Planfall Freiflächen, h = 2 m üGOK, Tagzeitraum (6–22 Uhr)	26
Abbildung 7:	Auswirkungen der erhöhten Verkehrsbelastung der Westfaliastraße auf die Verkehrslärmsituation in der Nachbarschaft (Planfall – Nullfall), h = 6 m üGOK, links: Tagzeitraum (6–22 Uhr), rechts: Nachtzeitraum (22–6 Uhr).....	28
Abbildung 8:	Lage des Betriebsgeländes der Firma Caterpillar	30
Abbildung 9:	Lage des Betriebsgeländes der Firma Spee.....	31
Abbildung 10:	Lage der modellierten Schallquellen auf dem Betriebsgelände der Firma Spee.....	33
Abbildung 11:	Lage der Emittenten der Gewerbelärmvorbelastung.....	36
Abbildung 12:	Konfliktpegeldarstellung – Gewerbelärmvorbelastung <u>im Plangebiet</u> , h = 6 m üGOK, links: Tagzeitraum (6–22 Uhr), rechts: Nachtzeitraum (22–6 Uhr); Plangebiet in rot gekennzeichnet	37
Abbildung 13:	Zulässige Lage des Festzelts – Szenario 2 Multifunktionsfläche	42

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1:	Verkehrsmengenangaben und Geschwindigkeit (Prognose-Nullfall) ohne Forensik.....	19
Tabelle 2:	Verkehrsmengenangaben und Geschwindigkeit (Prognose-Nullfall) Zusatzbelastung durch Forensik	20
Tabelle 3:	Verkehrsmengenangaben und Geschwindigkeit (Prognose-Nullfall) Zusatzbelastung durch Stellplatz	23
Tabelle 4:	Verkehrsmengenangaben und Geschwindigkeit (Prognose-Nullfall) Zusatzbelastung durch geplante Wohnbebauung.....	23
Tabelle 5:	Einzelpunktberechnungen an maßgeblichen Immissionsorten (Prognose-Planfall)	25
Tabelle 6:	Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der Gewerbevorbelastung im Plangebiet [dB(A)	38
Tabelle 7:	Beurteilungspegel durch Gewerbelärm an Immissionsorten in der Nachbarschaft und im Plangebiet [dB(A)	41
Tabelle 8:	Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der Multifunktionsfläche zusätzlich zur Vorbelastung und dem Stellplatz an Immissionsorten in der Nachbarschaft und im Plangebiet [dB(A)	43

Grundlagenverzeichnis:

- [1] Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 229 – Teil B, Stadt Lünen, übermittelt per E-Mail von der Stadtplanung Lünen am 30.03.2023
- [2] Angaben zu Verkehrszahlen und der geplanten Wohnbebauung, übermittelt per E-Mail von der Stadtplanung Lünen am 02.02.2023 und am 22.03.2023
- [3] Angaben zu Nutzungen der Multifunktionsfläche, übermittelt per E-Mail von der Stadtplanung Lünen am 24.01.2023
- [4] B-Plan Nr. 202 „Am Wüstenknapp“, Stadt Lünen, 26.06.2014
- [5] Flächennutzungsplan der Stadt Lünen, Stand: Oktober 2016
- [6] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [7] Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau, Mai 1987
- [8] 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
- [9] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 1990
- [10] Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), Bundesgesetzblatt Jahrgang 2014 Teil I Nr. 61, S. 2271-2313, ausgegeben zu Bonn am 23. Dezember 2014, seit 01.01.2015 in Kraft getreten
- [11] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- [12] DIN ISO 9613-2, Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- [13] 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
- [14] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [15] IMMI Version 2020 [413], EDV-Programm zur Schallimmissionsprognose, Wölfel Engineering GmbH + Co. KG

- [16] Verkehrsuntersuchung Hauptverkehrsstraßennetz Lünen, Netzzustand während der Zählung 2017 (DTV [Kfz/24h] und SV [%]), DTV-Verkehrsconsult GmbH, 04.09.2018
- [17] Zugzahlen für die Bahnstrecken 2000 und 2100, 2250 und 2900 im Bereich Bf. Lünen, Deutsche Bahn AG, vom 19.07.2019
- [18] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
- [19] Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen (Landesbauordnung 2018 – BauO NRW 2018) vom 21. Juli 2018 (Fn 1)
- [20] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, 16.05.1995
- [21] Verkehrszählung der Stadt Lünen am Standort Westfaliastraße 66, Messzeitraum 24.06.2019 – 01.07.2019, Stadt Lünen Mobilitätsplanung und Verkehrslenkung
- [22] Betriebsbeschreibung der Firma Spee, per E-Mail übermittelt von der Stadtplanung Lünen am 08.07.2019
- [23] Protokoll des Startgesprächs zum Projekt „Lärmschutzgutachten B-Plan Lünen Nr. 229, Viktoria-Ost“, Technisches Rathaus Lünen am 07.05.2019
- [24] Kommunale Stellplatzsatzungen – Leitfaden zur Musterstellplatzsatzung NRW, Geschäftsstelle Zukunftsnetz Mobilität NRW, August 2017
- [25] Bauakte „Lünen, Hüttenallee und Lünen, Industriestraße 1“, Bauarchiv der Stadt Lünen – Bauordnung, 1956 – 2012
- [26] Lärmerhebungsbogen der Caterpillar Global Mining GmbH, per E-Mail übermittelt von der Caterpillar Global Mining GmbH am 12.06.2019
- [27] Baugenehmigung „Freilager für Baustoffe Zwolle Allee“, Gemarkung Altlünen, Flur 10, Flurstück 120 4 120 6, Az.: 63.1.96.A-20834-22, Stadt Lünen, 04.07.1996
- [28] Baugenehmigung „Spedition und Baustoffhandel mit Wohnung Zwolle Allee 10“, Gemarkung Lünen, Flur 8, Az.:63.2.94.A-17345-20, 22.06.1994
- [29] Urteil des Verwaltungsgerichts Gelsenkirchen vom 28. März 2017, Az.: 6K 3241/15
- [30] Protokoll der Projektbesprechung zur Klärung rechtlicher Fragestellungen im Projekt „Bebauungsplan Lünen Nr. 229, Viktoria Ost“, Rathaus Lünen am 06.06.2019
- [31] Digitales Geländemodell, Gitterweite 1m, <https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geobasis/dgm/>, abgerufen am 30.04.2019
- [32] Genehmigungsbescheid „Errichtung und Betrieb einer mobilen Siebanlage zum Sieben von Sand, Kies, Splitt und Schotter in 44532 Lünen, Zwolle-Allee 10, Gemarkung Lünen, Flur 8, Flurstück 84“, Landrat des Kreises Unna, vom 11.03.2014

- [33] E-Mail der Stadtplanung Lünen (Fr. Bernstein) vom 08.07.2019: „WG: Erhebungsbogen Lärmschutzgutachten B-Plan 229 „Viktoria-Ost“
- [34] Parkplatzlärmstudie: Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), August 2007
- [35] Geräusche von Trendsportanlagen - Teil 1: Skateanlagen, Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Oktober 2005
- [36] VDI 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen, September 2012
- [37] Schalltechnische Untersuchung „Bebauungsplan Nr. 229 „Viktoria-Ost“, Teil A“, Möhler + Partner Ingenieure AG, 01.10.2019
- [38] RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 2019
- [39] Schalltechnische Stellungnahme zur Stellplatzanlage IGA im Rahmen des Bebauungsplans Nr. 229 „Viktoria-Ost“ Teil B in Lünen, Möhler + Partner Ingenieure AG, 17.10.2022
- [40] Baugenehmigung „Erweiterung einer Außengastronomie und Errichtung von 2 Gartensaunen in Lünen, Zwolle Allee 10, Gemarkung Altflünen, Flur 10, Flurstücke 1077, 1078, 1080 und 1083“, Stadt Lünen, vom 24.09.2020

Zusammenfassung:

Die Stadt Lünen beabsichtigt einen Bebauungsplan für die Bergbau-Brachfläche „Victoria I/II“ aufzustellen. Mit dem Aufstellungsbeschluss zum Bebauungsplan Nr. 229 „Viktoria-Ost“ soll ein Wiedernutzungskonzept für die Fläche entwickelt und umgesetzt werden. Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen sowie die von der Planung ausgehenden Schallemissionen (jeweils Verkehrs- und Anlagenlärm) rechnerisch prognostiziert und entsprechend einschlägiger Regelwerke beurteilt. Es wurden Schallschutzmaßnahmen zur Lösung der vorliegenden Lärmkonflikte erarbeitet. Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

- Das Plangebiet unterliegt den Verkehrslärmimmissionen der umliegenden Straßen- und Schienenverkehrswege. Bereits im Prognose-Nullfall kommt es an den Grenzen des Plangebiets zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für WA von 55/45 dB(A) tags/nachts um bis zu 3/4 dB(A) tags/nachts überschritten. Gesundheitsgefährdende Verkehrslärmpegel $\geq 70/60$ dB(A) Tag/Nacht werden nicht erreicht.
- Im Prognose-Planfall kommt es an den Grenzen des Plangebiets zu Überschreitungen der Orientierungswerte von 55/45 dB(A) tags/nachts. Diese werden um bis zu 3/6 dB(A) tags/nachts überschritten.
- Zur Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen wurden hilfsweise die Immissionsrichtwerte der 16. BImSchV herangezogen. Diese betragen in Wohngebieten 59/49 dB(A) tags/nachts. Aus schalltechnischer Sicht steht einer Abwägung der Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 nichts entgegen, solange die Immissionsrichtwerte der 16. BImSchV eingehalten werden, da dies einen gewichtigen Hinweis für noch gesunde Wohnverhältnisse darstellt. Die Immissionsrichtwerte der 16. BImSchV für WR/WA werden im Tagzeitraum im gesamten Plangebiet eingehalten. In der Nacht kommt es zu Überschreitungen von bis zu 2 dB(A). Es wird empfohlen, auf diese Überschreitungen durch ein ausreichend dimensioniertes (erhöhtes) Schalldämmmaß der Außenbauteile in Verbindung mit fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen an den nachts-schutzbedürftigen Räumen der betroffenen Wohngebäude zu reagieren.
- Die durch das Plangebiet induzierte Erhöhung des Verkehrsauskommen führt dazu, dass es an einzelnen Fassaden in der Nachbarschaft am Tag zu Pegelerhöhungen von > 1 dB(A) kommt. In der Nacht kommt es zu Pegelerhöhungen von bis zu 1 dB(A). An den Fassaden nördlich der Westfaliastraße werden zudem die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59/49 dB(A) Tag/Nacht für Allgemeine Wohngebiete im Nachtzeitraum überschritten. Gesundheitsgefährdende Verkehrslärmpegel (70/60 dB(A) Tag/Nacht) werden jedoch in beiden Fällen nicht erreicht, sodass die Erhöhung der Verkehrslärmpegel als zumutbar zu beurteilen ist. Schutz- oder Kompensationsmaßnahmen werden nicht erforderlich.
- Im Bereich der geplanten Wohnbebauung werden die Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete nach Nr. 6.1 der TA Lärm durch die bestehenden Gewerbe eingehalten. Durch die Bestandsgewerbe östlich der Zwolle Allee wurden jedoch Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm im Nachtzeitraum an der östlichen Planbebauung ermittelt. Bei Fenstern von nachts-schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen im Bereich mit Überschreitungen des Spitzenpegelkriteriums sind entsprechend Schallschutzmaßnahmen i.S. der

TA Lärm erforderlich. Mögliche Maßnahmen sind bspw. strikte Grundrissorientierungen oder baulich-technische Schallschutzkonstruktionen wie Schallschutzloggien.

- Durch die Planung entstehen Anlagengeräusche (Stellplatz und Multifunktionsfläche). Eine konkrete Planung für die Nutzung der Multifunktionsfläche existiert nicht. Es wurden daher exemplarische Nutzungsszenarien im Hinblick auf die Schallimmissionen in der Nachbarschaft geprüft. Aufgrund des hohen Schutzniveaus der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume der benachbarten Forensik mit Immissionsrichtwerte nach TA Lärm von 45/35 dB(A) Tag/Nacht und der bereits geplanten Zusatzbelastung durch die Stellplatzanlage ergeben sich entsprechende Restriktionen für die Multifunktionsfläche. Es werden mögliche Schallschutzmaßnahmen aufgezeigt.

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Lünen beabsichtigt einen Bebauungsplan für die östliche Teilflächen der Bergbau-Brachfläche „Victoria I/II“ aufzustellen. Mit dem Aufstellungsbeschluss zum Bebauungsplan Nr. 229 „Viktoria-Ost“ soll ein Wiedernutzungskonzept für die Fläche entwickelt und umgesetzt werden. Die östliche Fläche wird in zwei Teilgebieten entwickelt (Teil A und Teil B).

Der Bebauungsplan Teil A ist seit dem 24.02.2021 rechtskräftig und setzt für den südlichen Teilbereich ein Sondergebiet „Forensik“ fest. Im nördlichen Teil B ist neben umfangreichen Grünflächen auch Wohnbebauung, eine Multifunktionsfläche sowie ein Quartierstreif geplant. Für die Besucher des benachbarten Landschaftsparks und für Anlagen innerhalb und außerhalb des Plangebiets sieht die aktuelle Planung zudem eine Stellplatzfläche mit insgesamt 100 Pkw-Stellplätzen vor.

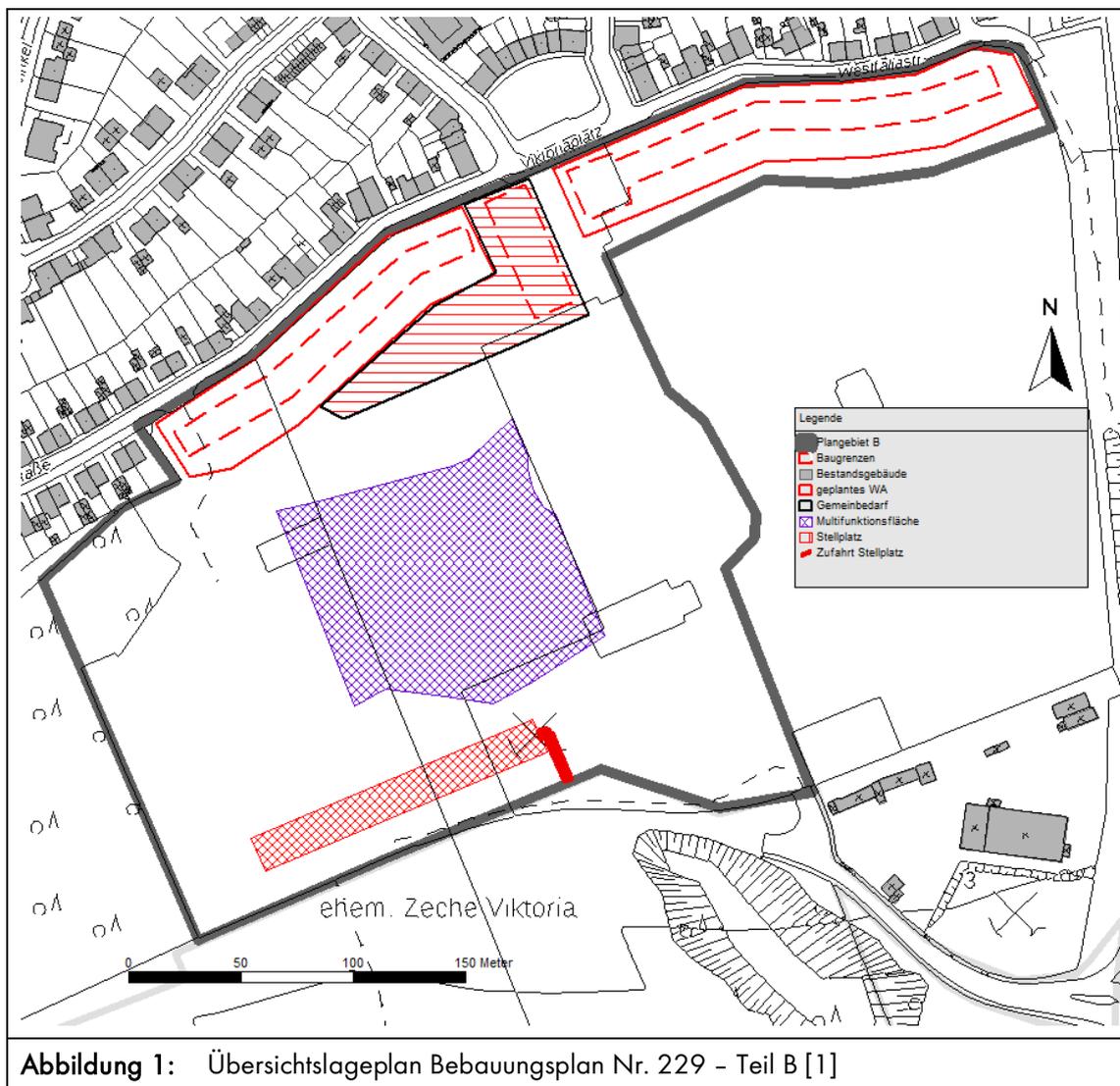
Für die Durchführung des Planverfahrens sind die auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen sowie die von der Planung ausgehenden Schallemissionen (Verkehrs- und Anlagenlärm) rechnerisch zu prognostizieren und entsprechend einschlägiger Regelwerke zu beurteilen. Erforderlichenfalls sind Schallschutzmaßnahmen zu erarbeiten. Für die textliche Fassung des Bebauungsplans sind Festsetzungen und Formulierungen vorzuschlagen.

Mit der Durchführung der Untersuchung wurde die Möhler + Partner Ingenieure AG am 24.04.2019 von der Stadt Lünen beauftragt.

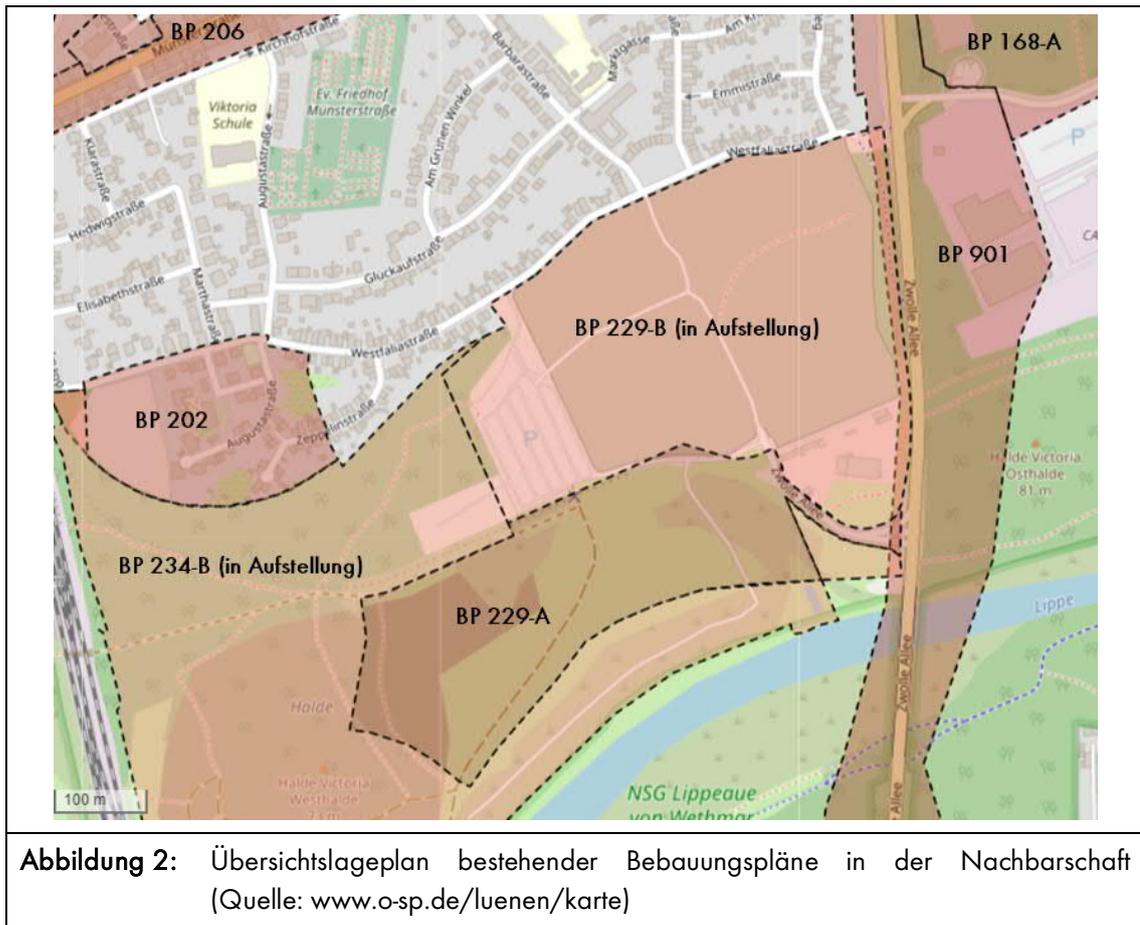
2. Örtliche Gegebenheiten

Die Brachfläche der ehemaligen Zeche Victoria I/II liegt in Lünen im westlichen Westfalen. Der Geltungsbereich des geplanten Bebauungsplans Nr. 229 [1] umfasst insgesamt eine Fläche von rund 16,4 ha. Der Planteil B mit einer Fläche von ca. 8 ha im Norden des Plangebiets grenzt nördlich an die Westfaliastraße und im Süden an den Planteil A. Nord-östlich reicht das Plangebiet Teil B bis an die Zwolle Allee, westlich bis an den Geltungsbereich des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplans Nr. 234 (Teil B). Östlich wird das Plangebiet durch die Fläche für CEF-Maßnahmen begrenzt. Südlich des Plangebiets befindet sich eine Gewerbenutzung (Baustoffhandel Fa. Spee).

Zur Planung liegt ein Bebauungsplanentwurf [1] vor. Innerhalb des Geltungsbereiches (Planteil B) ist die Festsetzung eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) sowie einer Gemeinbedarfsfläche für soziale Zwecke vorgesehen, auf welcher ein Quartierstreif errichtet werden soll. Weiterhin soll im Rahmen des Bebauungsplans eine sog. Multifunktionsfläche für verschiedenartige Veranstaltungsnutzungen als Sondergebiet sowie eine Stellplatzanlage festgesetzt werden. Die Stellplatzanlage wird für Nutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebiets genutzt. Die örtlichen Gegebenheiten mit dem Planvorhaben sind in der folgenden Abbildung dargestellt.



Östlich der Zwolle Allee liegt das Gewerbegebiet Westfalia, auf dem neben kleineren Betrieben und einer Teilfläche des Baustoffhandels Spee die Fa. Caterpillar ansässig ist (Dieser Bereich wird durch B-Plan Nr. 91 teilweise als GE festgesetzt). In etwa 150 m Entfernung nordöstlich ist eine Tennishalle (Center Court) gelegen. Entlang der Westfaliastraße im Norden befindet sich eine Wohnsiedlung. Für die Wohnsiedlung existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Südlich verläuft die Lippe durch das Landschaftsschutzgebiet „Im Mersche“. Abbildung 2 gibt einen Überblick über die bestehende Bebauungsplansituation im Umgriff des Plangebiets.



Der Geländeverlauf sowie etwaige Höhen sprünge (Halde, Canyon, Lippeufer) wurden in den Ausbreitungsberechnungen durch ein digitales Geländemodell [31] berücksichtigt. Die genauen örtlichen Gegebenheiten können den Lageplänen in Anlage 1 entnommen werden.

3. Grundlagen

Als Plangrundlage dient der Bebauungsplanentwurf für den B-Plan Nr. 229 Teil B, welcher am 30.03.2023 per E-Mail zur Verfügung gestellt wurde [1]. Weiterhin wurde am 02.02.2023 ein Lageplan mit einer beispielhaften Wohnbebauung zur Verfügung gestellt, der als Plangrundlage für die geplante Wohnbebauung herangezogen wurde.

Grundlage zur Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau [6] mit dem zugehörigen Beiblatt 1 [7]. Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 als Maßstab für die Beurteilung der festgestellten Lärmimmissionen sind ein in der Planung zu berücksichtigendes Ziel, das im Rahmen der städtebaulichen Abwägung im Einzelfall auch überschritten werden kann.

Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 betragen:

- "a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten
tags 50 dB(A)
nachts 40 dB(A) bzw. 35 dB(A).
- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten
tags 55 dB(A)
nachts 45 dB(A) bzw. 40 dB(A).
- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen
tags und nachts 55 dB(A).
- d) Bei besonderen Wohngebieten (WB)
tags 60 dB(A)
nachts 45 dB(A) bzw. 40 dB(A).
- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)
tags 60 dB(A)
nachts 50 dB(A) bzw. 45 dB(A).
- f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)
tags 65 dB(A)
nachts 55 dB(A) bzw. 50 dB(A).
- g) Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart
tags 45 bis 65 dB(A)
nachts 35 bis 65 dB(A).

[...]

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

[...]

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu unterschiedlichen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden."

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 [9] und die *Schallemissionen und -immissionen des Schienenverkehrs* nach der Richtlinie Schall 03 [10] ermittelt und nach Beiblatt 1 der DIN 18005 beurteilt.

Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 [7] können als Ergebnis einer sachgerechten Abwägung unterschiedlicher Belange hingenommen werden, solange gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleistet bleiben. Im Falle des Verkehrslärms können als gewichtiges Indiz für das Vorliegen gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse die höheren Immissions-

grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV, [8]) herangezogen werden. Das Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV kann in der Regel nur bei Ausschöpfen der Maßnahmen des aktiven und passiven Schallschutzes hingenommen werden.

Die 16. BImSchV gilt gemäß § 1 Abs. 1 unmittelbar nur für den Bau bzw. die wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen. Gleichwohl werden die Wertungen der 16. BImSchV häufig auch im Rahmen der Bauleitplanung hilfsweise zur Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen auf die Planung und zur Beurteilung der Verkehrslärmauswirkungen auf die Nachbarschaft herangezogen. In der 16. BImSchV ist festgelegt, bis zu welcher Grenze Verkehrslärmimmissionen und Pegelerhöhungen entschädigungslos hinzunehmen sind und wann ein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen besteht. Im Rahmen der Bauleitplanung kann deshalb der Maßstab der 16. BImSchV für eine Abwägung der Belange des Lärmschutzes herangezogen werden. Nach 16. BImSchV gilt:

„§ 1 Anwendungsbereich

- (1) Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen- und Schienenwege).
- (2) Die Änderung ist wesentlich, wenn
 1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder
 2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.“

Nach § 2 der 16. BImSchV gelten folgende Immissionsgrenzwerte:

	Tag	Nacht
„1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 Dezibel (A)	47 Dezibel (A)
2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 Dezibel (A)	49 Dezibel (A)
3. in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten	64 Dezibel (A)	54 Dezibel (A)
4. in Gewerbegebieten	69 Dezibel (A)	59 Dezibel (A)
...“		

Hinweis zur zweiten Verordnung zur Änderung der 16. BImSchV zum 01. März 2021

Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur hat am 31. Oktober 2019 die Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 (kurz: RLS-19) [38] amtlich bekannt gemacht. Mit Inkrafttreten der zweiten Verordnung zur Änderung der 16. BImSchV am 01. März 2021 (BGBl. 2020, Teil I Nr. 50, S. 2334 f), wird deren Anwendung unter Beachtung der darin enthaltenen Übergangsregelung für den Neubau oder die wesentliche Änderung von Straßenverkehrswegen rechtsverbindlich. Sofern der Aufstellungsbeschluss für ein Bebauungsplanvorhaben nach § 2 Abs.1 Satz 2 BauGB jedoch vor Inkrafttreten dieser Änderung gefasst und ortsüblich bekanntgemacht wurde, können gemäß § 6 der Verordnung die Berechnungsvorschriften entsprechend der bis dahin geltenden Fassung der 16. BImSchV angewendet werden, in der auf die RLS in der Fassung von 1990 Bezug genommen wird. In der Bauleitplanung gilt überdies die DIN 18005.

Der Aufstellungsbeschluss für den in dieser Untersuchung gegenständlich Bebauungsplan Nr. 229 Teil B wurde bereits im 03.05.2018 gefasst und am 08.06.2018 bekanntgemacht, sodass entsprechend der Übergangsregelungen im Folgenden die 16. BImSchV in der Fassung vom 12. Juni 1990, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014, bzw. die Berechnungsvorschriften der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 (RLS-90) Anwendung finden.

Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von *gewerblichen Anlagen* werden nach der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm, [11]) in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [12] 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. Aufgrund der immissionsschutz- und privatrechtlichen Verbindlichkeiten der TA Lärm [11] können Abweichungen, anders als bei Verkehrslärmeinwirkungen, nicht mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden. Die Beurteilung der Schallimmissionen ergibt sich aus der TA Lärm in der Fassung vom August 1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5). Nach TA Lärm gelten folgende Immissionsrichtwerte:

„...“		
a) in Industriegebieten		70 dB(A)
b) in Gewerbegebieten		
	tags	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)
c) in urbanen Gebieten		
	tags	63 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten		
	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten		
	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)

f) in reinen Wohngebieten	tags	50 dB(A)
	nachts	35 dB(A)
g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	tags	45 dB(A)
	nachts	35 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags	06.00 – 22.00 Uhr
2. nachts	22.00 – 06.00 Uhr

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für folgende Zeiten ist in Gebieten der Kategorie e bis g (siehe Immissionsrichtwerte) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen:

1. an Werktagen	06.00 – 07.00 Uhr
	20.00 – 22.00 Uhr
2. an Sonn- und Feiertagen	06.00 – 09.00 Uhr
	13.00 – 15.00 Uhr
	20.00 – 22.00 Uhr

Der Zuschlag beträgt 6 dB.

...“

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).

Die erforderlichen Schallausbreitungsrechnungen für Verkehrslärm werden gemäß DIN 18005 [6] und 16. BImSchV [8] entsprechend der RLS-90 [9] für den Straßenverkehr und nach Schall 03 [10] für den Schienenverkehr durchgeführt. Die Ermittlung und Beurteilung von Anlagenlärm erfolgt nach TA Lärm [11] entsprechend den Regelwerken VDI 2571 [14] und DIN ISO 9613-2 [12] mit dem EDV-Programm IMMI [15].

4. Verkehrslärm

Relevante Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet sind im Wesentlichen durch die Zwolle Allee im Osten, die Westfaliastraße im Norden, die Kamener Straße im Süden sowie die Bahntrassen im Westen und Süden des Plangebiets zu erwarten. Für die Beurteilung der Verkehrslärmsituation im Plangebiet wird im Folgenden zunächst der Prognose-Nullfall, d.h. die Verkehrslärmsituation im Plangebiet im Prognosejahr 2030 ohne Berücksichtigung der Planung, betrachtet. Um das Planvorhaben aus schalltechnischer Sicht zu beurteilen, wird daraufhin im Prognose-Planfall die Vorbelastung aus dem Prognose-Nullfall zusammen mit dem zu erwartenden zusätzlichen Verkehrsaufkommen betrachtet.

Da der Bebauungsplan Nr. 229 Teil A rechtskräftig ist, wird der dort angesetzte Prognose-Planfall nun als Prognose-Nullfall angesetzt. Der durch den Bau der Forensik entstehende Mehrverkehr wird folglich nun im Bestand angesetzt.

4.1 Prognose-Nullfall

4.1.1 Schallemissionen

Straße

Da der Bebauungsplan Nr. 229 Teil A rechtskräftig ist, wird der dort angesetzte Prognose-Planfall nun als Prognose-Nullfall angesetzt. Der durch den Bau der Forensik entstehende Mehrverkehr wird folglich nun im Bestand angesetzt [37].

Ein Verkehrsgutachten zum Planvorhaben liegt bislang nicht vor. Für die Prognose der Verkehrslärmimmissionen wurden daher, soweit vorhanden, die Verkehrsmengenangaben (durchschnittlicher täglicher Verkehr DTV [Kfz/24h] und Schwerverkehrsanteil SV [%]) aus der Verkehrsuntersuchung zum Hauptverkehrsstraßennetz der Stadt Lünen (Stand 2017, [16]) entnommen und auf das Prognosejahr 2030 hochgerechnet, d.h. um 13 % angehoben. Der Schwerverkehrsanteil wurde nach RLS-90, Tabelle 3 [9] auf die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht umgerechnet. Der Lästigkeitszuschlag im Bereich von durch Lichtzeichen geregelten Straßenkreuzungen (Ampeln) wurde gemäß RLS-90 bei der schalltechnischen Modellbildung berücksichtigt.

Für die Westfaliastraße sind in der Verkehrsmengenkarte keine Angaben enthalten. Aus diesem Grund wurde in der Zeit vom 25.06.2019 bis zum 30.06.2019 eine Verkehrszählung [21] durchgeführt. Auf der sicheren Seite liegend wurde als DTV der Mittelwert aus den Zählungen der Werk-tage (Dienstag, Mittwoch, Donnerstag) gebildet. Für die Zufahrtstraße zum Baustoffhandel wurden Verkehrsmengenangaben aus einer im Rahmen dieser Untersuchung erhobenen Betriebsbeschreibung [22] entnommen.

Durch die Forensik und die zugehörigen Anlagen ist zusätzlich zum bestehenden Verkehrsaufkommen der entstehende Ziel-/Quellverkehr zu berücksichtigen. Eine Verkehrsuntersuchung hierzu liegt bislang nicht vor, aus diesem Grund wurden folgende Annahmen getroffen:

Die Erschließung der geplanten Forensik sowie der Grundwassersanierungsanlage ist über die Zwolle Allee geplant. Die Abzweigung in Richtung Baustoffhandel Spee soll zu diesem Zweck bis zum Forensikgelände verlängert werden. Durch den Betrieb der Forensik ist entlang der Planstraße mit einem Verkehrsaufkommen durch Mitarbeiter- und Besucherverkehr sowie durch Anlieferungen zur Versorgung zu rechnen.

Forensik

Für die 150 Beschäftigten und die Besucher der 150 Insassen der geplanten Forensik ist ein Parkplatz mit ca. 130 Stellplätzen vorgesehen. Ein gängiger Ansatz geht für reine Mitarbeiterparkplätze von 0,25 Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde aus. Bei Besucherparkplätzen ist mit einer höheren Bewegungsfrequenz zu rechnen. Es wird daher für den Forensik-Parkplatz von 0,3 Bewegungen je Stellplatz und Stunde ausgegangen. Bei 130 Stellplätzen ergeben sich dadurch 624 zusätzliche Pkw-Fahrten entlang der Planstraße im Tagzeitraum. Darüber hinaus wurden bis zu 10 Schwerverkehrsfahrten durch Anlieferungen oder Ambulanzfahrzeuge im Tagzeitraum angesetzt.

Im Nachtzeitraum ist mit deutlich weniger Verkehr durch die Forensik zu rechnen. Besucherverkehr ist in dieser Zeit auszuschließen, sodass der Parkplatz lediglich durch die Mitarbeiter genutzt wird (Abfahrende Belegschaft aus der Spätschicht, Kommen und Gehen der Nachtschicht sowie Ankommen der Pflegekräfte und der Hauswirtschaft am Morgen). Auf der sicheren Seite liegend wird für den nächtlichen Verkehr daher von 100 zusätzlichen Fahrten ausgegangen. Da aktuell keine Informationen über die Zeiten der geplanten Anlieferungen vorliegen, ist die Nutzung der Anlieferung im Nachtzeitraum nicht auszuschließen. Es wurde daher eine Lkw-Fahrt im Nachtzeitraum angesetzt.

Fahrgeschwindigkeiten, Fahrbahnbeläge und Straßenquerschnitte wurden im Rahmen einer Ortsbeichtigung am 07.05.2019 ermittelt. Tabelle 1 fasst die angesetzten Verkehrsmengenangaben sowie Fahrgeschwindigkeiten zusammen. Die detaillierten Eingabedaten des Straßenverkehrs können Anlage 2 entnommen werden. Die genaue Lage der Straßen ist in Abbildung 3 dargestellt.

Tabelle 1: Verkehrsmengenangaben und Geschwindigkeit (Prognose-Nullfall) ohne Forensik						
Straße	Abschnitt	M [Kfz/h]		SV [%]		Geschw. [km/h]
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Zwolle Allee	nördl. Willi-M.-Str.	644,1	118,08	3,2	1,0	50
	südl. Willi-M.-Str.	847,5	155,38	2,8	0,9	70
	nördl. Kam.-Str	847,5	155,38	2,8	0,9	50
Kamener Str.	westl. Zw. Allee	1423,8	261,03	4,1	1,2	70
	östl. Zw. Allee	1389,9	254,81	3,5	1,0	70
Westfaliastr.		34,98	6,41	1,0	0,3	30
Zufahrt Fa. Spee		31	3	56	12	50

Straße	Abschnitt	M [Kfz/h]		SV [%]		Geschw. [km/h]
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Zwolle Al- lee	nördl. Willi-M.-Str.	40	13	1,5	1	50
	südl. Willi-M.-Str.	40	13	1,5	1	70
	nördl. Kam.-Str	40	13	1,5	1	50
Planstraße		40	13	1,5	1	50

Für die Planstraße wurde von einer Fahrgeschwindigkeit von 50 km/h und einer Fahrbahnoberfläche aus nicht geriffeltem Gussasphalt ausgegangen. Der Verlauf der Planstraße ist Anlage 1 zu entnehmen. Auf der sicheren Seite liegend wurde außerdem davon ausgegangen, dass die Kreuzung der Planstraße und der Zwolle Allee nach Realisierung des Planvorhabens durch eine Lichtzeichenanlage geregelt wird. Die detaillierten Eingabedaten sind in Anlage 2 aufgeführt.

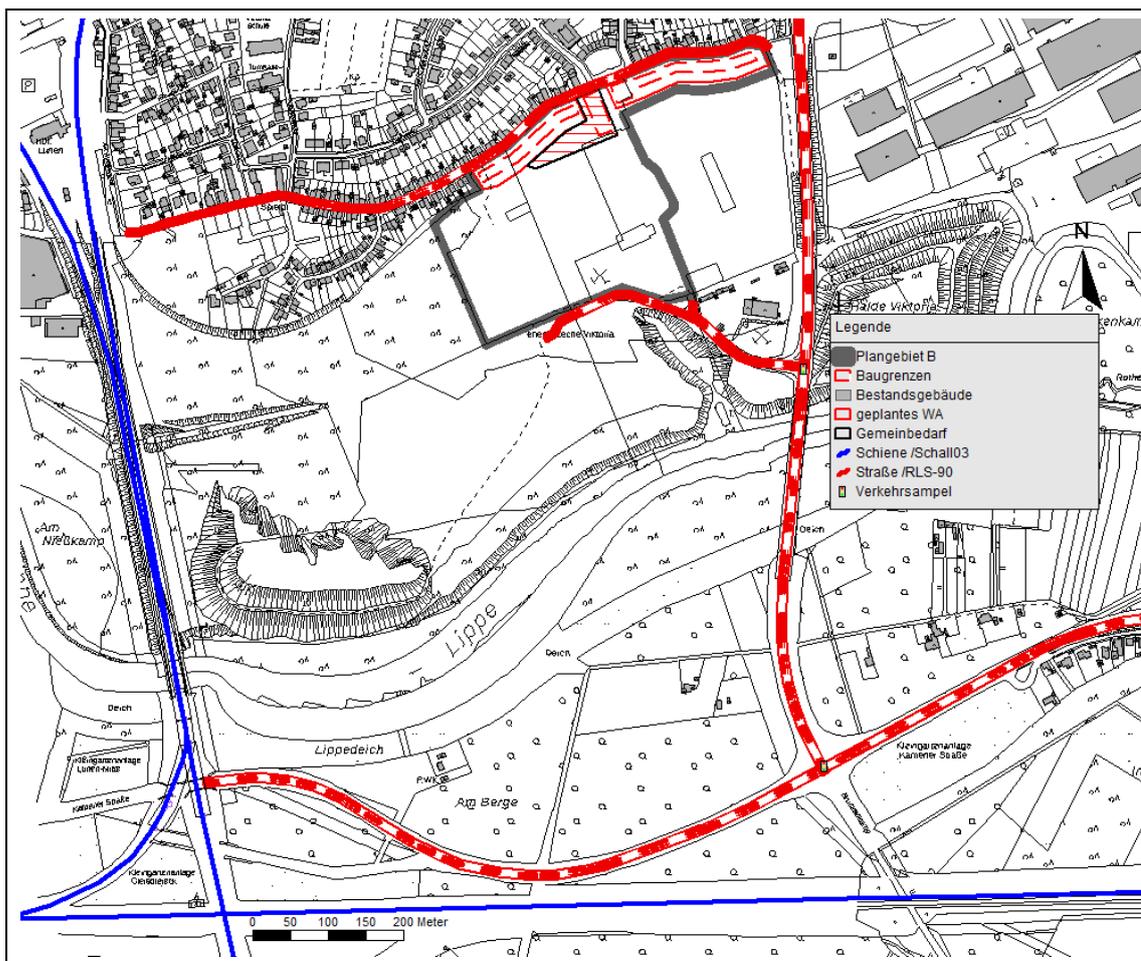


Abbildung 3: Lage der Straßen- und Schienenverkehrswege im Umgriff des Plangebiets

Schiene

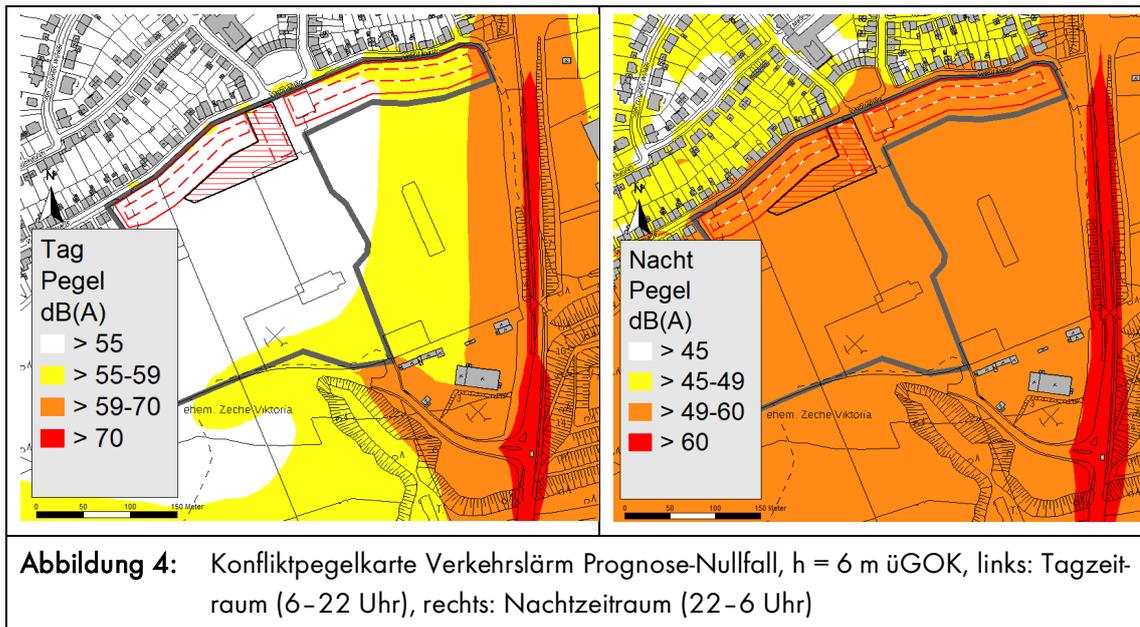
Westlich des Plangebiets liegt der Bahnhof Lünen, durch den die Bahntrassen Nr. 2000 und 2100 verlaufen. Nördlich des Bahnhofs trennen sich die beiden Trassen, wobei die Strecke 2000 weiter in Richtung Nordosten, die Strecke 2100 in Richtung Nordwesten verläuft. Südlich der Kamener Straße verlaufen außerdem die Güterverkehrsstrecke Nr. 2250 sowie die Strecke Nr. 2900, die die Verbindung zwischen den Strecken 2900 und 2100 darstellt. Die Verkehrsmengen des Schienenverkehrs für das Prognosejahr 2030 im Bereich des Bahnhofs Lünen bzw. südlich des Plangebiets wurden den Verkehrszahlen der Deutschen Bahn entnommen [17]. Die Berechnungen erfolgten nach Schall 03 [10]. Erforderlichenfalls wurden Zuschläge für Kurvenradien und Brücken vergeben. Die Lage der einzelnen Schienenverkehrswege ist Abbildung 3 zu entnehmen, die detaillierten Eingabedaten sind in Anlage 2 aufgeführt.

4.1.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen des Verkehrslärms durch Ausbreitungsberechnung für den Straßenverkehr nach RLS-90 und für den Schienenverkehr nach Schall 03 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.

Als Berechnungshöhe wurde daher eine mittlere Aufpunkthöhe von $h = 6$ m üGOK gewählt; dies entspricht ungefähr der Höhe der Fensteroberkante des zweiten Obergeschosses. Das Ergebnis der Berechnung für den gesamten Verkehrslärm (Straße und Schiene) ist in Abbildung 4 dargestellt. Dargestellt sind die Bereiche, in denen die Orientierungswerte der DIN 18005 (55/45 dB(A) tags/nachts für allgemeine Wohngebiete; gelb) sowie die hilfsweise herangezogenen Immissionsrichtwerte der 16.BImSchV (59/49 dB(A) tags/nachts für Wohngebiete; orange) überschritten werden. Zudem sind Bereiche mit Verkehrslärmpegeln $> 70/60$ dB(A) tags/nachts (rot) dargestellt, in denen eine gesundheitsgefährdende Lärmbelastung nicht ausgeschlossen werden kann.

Es zeigt sich, dass die höchsten Verkehrslärmpegel entlang der östlichen Plangebietsgrenze (in Richtung Zwolle Allee) auftreten. Dort werden bis zu 58/49 dB(A) tags/nachts erreicht. Die Orientierungswerte von 55/45 dB(A) tags/nachts werden im Plangebiet um bis zu 3/4 dB(A) tags/nachts überschritten. Gesundheitsgefährdende Verkehrslärmpegel werden nicht erreicht.



4.2 Prognose-Planfall

4.2.1 Schallemissionen

Straße

Im Prognose-Planfall ist zusätzlich zum bestehenden Verkehrsaufkommen des Prognose-Nullfalls der durch das Planvorhaben entstehende Ziel-/Quellverkehr zu berücksichtigen. Dieser wird insbesondere durch den geplanten Stellplatz sowie die Wohnbebauung generiert.

Stellplatz

Die aktuelle Planung sieht eine Stellplatzfläche mit 100 Stellplätzen für die Besucher des Landschaftsparks und der übrigen Anlagen vor. Die Plätze sollen folgenden Nutzern zur Verfügung stehen:

- 40 Stpl. sind dem Quartierstreif zuzuordnen
- 15 Stpl. dienen als Besucherstellplätze für die geplante Gastronomie
- 45 Stpl. stehen den Besuchern des Landschaftsparks zur Verfügung.

Um die Zusatzbelastung, welche durch den Stellplatz induziert wird, zu ermitteln, werden folgende Annahmen getroffen:

- Tag: 0,43 Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde
- Nacht: 0,12 Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde

Diese Zusatzbelastung wird für die Planstraße angesetzt sowie auf die gesamte Zwolle Allee, um den Worst-Case darzustellen. Folglich ergeben sich folgende Zusatzbelastungen:

Tabelle 3: Verkehrsmengenangaben und Geschwindigkeit (Prognose-Nullfall) Zusatzbelastung durch Stellplatz

Straße	Abschnitt	M [Kfz/h]		SV [%]		Geschw. [km/h]
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Zwolle Allee	nördl. Willi-M.-Str.	43	12	0	0	50
	südl. Willi-M.-Str.	43	12	0	0	70
	nördl. Kam.-Str	43	12	0	0	50
Planstraße		43	12	0	0	50

Wohnbebauung

Im nördlichen Teil des Bebauungsplans ist Wohnbebauung geplant, durch die mit einem erhöhten Anwohnerverkehr zu rechnen ist. Laut Aussagen der Stadt Lünen ist mit einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen von ca. 17 Kfz/h am Tag und 3 Kfz/h in der Nacht sowie jeweils einem Schwerverkehrsanteil von 1% zu rechnen. Da die geplante Wohnbebauung über die Westfaliastraße erschlossen wird, wird die Zusatzbelastung dort vollständig angesetzt:

Tabelle 4: Verkehrsmengenangaben und Geschwindigkeit (Prognose-Nullfall) Zusatzbelastung durch geplante Wohnbebauung

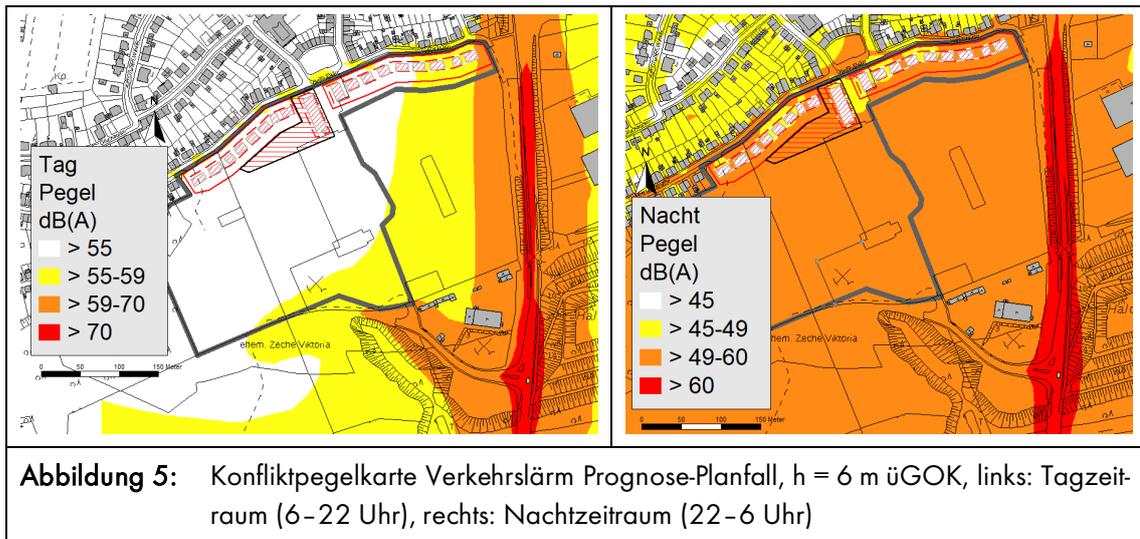
Straße	Abschnitt	M [Kfz/h]		SV [%]		Geschw. [km/h]
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Westfaliastraße		17	3	1	1	30

Schiene

Durch das Planvorhaben ergeben sich keine Änderungen der Schienenverkehrsmengen. Daher wurden die Ansätze des Prognose-Nullfalls (vgl. Kap. 4.1.1) unverändert übernommen.

4.2.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen durch Ausbreitungsberechnung für den Straßenverkehr nach RLS-90 und für den Schienenverkehr nach Schall 03 bestimmt. Die Schallimmissionen des Verkehrslärms sind für eine Aufpunkthöhe von $h = 6$ m üGOK (exemplarisch für die Beurteilung der Verkehrslärmsituation an Gebäudefassaden auf Höhe des 2. OG) in Abbildung 5 flächenhaft dargestellt. Dargestellt sind wieder die Bereiche, in denen die Orientierungswerte der DIN 18005 (55/45 dB(A) tags/nachts für die allgemeine Wohngebiete; gelb) sowie die hilfsweise herangezogenen Immissionsrichtwerte der 16.BImSchV (59/49 dB(A) tags/nachts für allgemeine Wohngebiete; orange) überschritten werden. Zudem sind Bereiche mit Verkehrslärmpegeln $> 70/60$ dB(A) tags/nachts (rot) dargestellt, in denen eine gesundheitsgefährdende Lärmbelastung nicht ausgeschlossen werden kann.



Die flächenhafte Berechnung ergibt an der östlichen Plangebietsgrenze an der Zwole Allee Verkehrslärmpegel von bis zu 58/51 dB(A) tags/nachts. Die Orientierungswerte von 55/45 dB(A) tags/nachts werden somit um bis zu 3/6 dB(A) tags/nachts überschritten. Gesundheitsgefährdende Verkehrslärmpegel werden nicht erreicht.

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte von 55/45 dB(A) tags/nachts ist ein Schallschutzkonzept erforderlich, um im geplanten Wohngebiet gesunde Wohnverhältnisse zu schaffen.

In der folgenden Tabelle werden die Ergebnisse der Einzelpunktberechnen an maßgeblichen Immissionsorten dargestellt:

Tabelle 5: Einzelpunktberechnungen an maßgeblichen Immissionsorten (Prognose-Planfall)

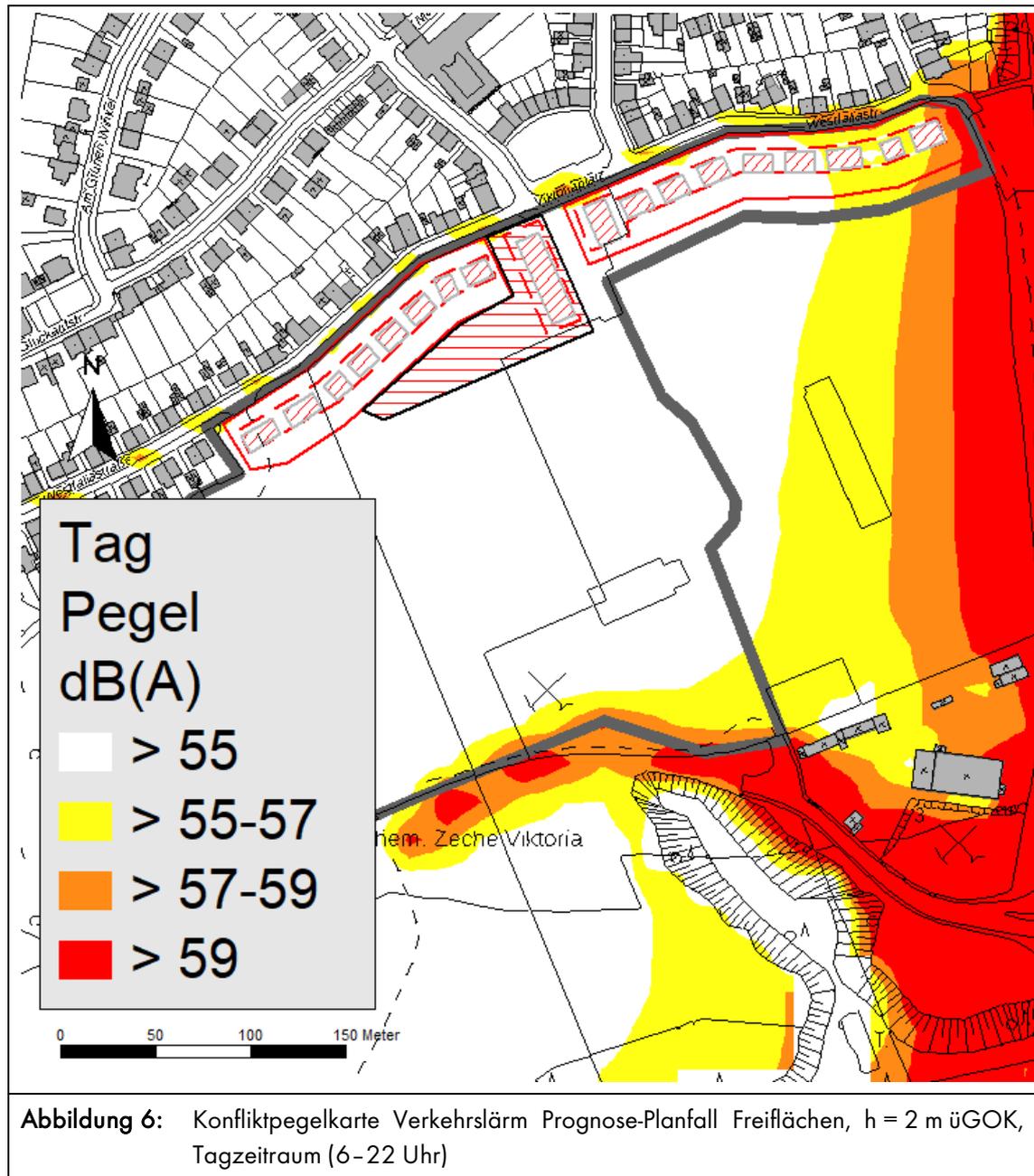
Immissionsort	Beurteilungspiegel		Orientierungswert nach DIN 18005		Grenzwert nach 16. BImSchV	
IO 1	50,2	48,1	55	45	59	49
IO 2	50,4	48,1	55	45	59	49
IO 3	50,6	48	55	45	59	49
IO 4	50,6	47,8	55	45	59	49
IO 5	50,6	47,8	55	45	59	49
IO 6	50,7	47,8	55	45	59	49
IO 7	50,8	47,9	55	45	59	49
IO 8	51,1	48,1	55	45	59	49
IO 9	51,7	47,5	55	45	59	49
IO 10	51,9	47,6	55	45	59	49
IO 11	52,2	47,8	55	45	59	49
IO 12	52,6	48,1	55	45	59	49
IO 13	52,5	48,1	55	45	59	49
IO 14	53,0	48,1	55	45	59	49
IO 15	54,0	48,8	55	45	59	49
IO 16	55,2	49,4	55	45	59	49
IO 17	58	50,3	55	45	59	49
IO Quartierstreif	51,6	48,2	55	45	59	49

Fett: Überschreitung des IGW der 16. BImSchV

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte von 55/45 dB(A) tags/nachts bzw. der Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59/49 dB(A) tags/nachts ist ein Schallschutzkonzept erforderlich, um im geplanten Wohngebiet gesunde Wohnverhältnisse zu schaffen (s. Kapitel 4.2.3).

Freibereiche

Eine konkrete Planung von schutzbedürftigen Außenwohnbereichen (z.B. Privatgärten, Terrassen, Balkone usw.) liegt uns nicht vor. Die Beurteilung erfolgt daher für ebenerdige Außenwohnbereiche auf den geplanten Wohnbauflächen. Die Verkehrslärmpegel wurden flächenhaft in einer Aufpunkthöhe von $h = 2$ m über GOK für den Tagzeitraum berechnet. Die folgende Abbildung zeigt die Berechnungsergebnisse. Im Nachtzeitraum entsteht kein Schutzanspruch für Außenwohnbereiche.



Die flächenhafte Berechnung ergibt an der östlichen Plangebietsgrenze an der Zwolle Allee Verkehrslärmpegel von bis zu 59 dB(A) tags. Da die Beurteilungspegel 59 dB(A), d.h. den Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Wohngebiete, nicht übersteigen, sind für Außenwohnbereiche im Plangebiet keine Schallschutzmaßnahmen notwendig.

4.2.3 Abwägung von Schallschutzmaßnahmen und Lösungsvorschlag

Schutzwürdige Aufenthaltsräume in den Gebäuden

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete (in diesem Fall 55/45 dB(A) tags/nachts) werden in Teilen des Plangebiets überschritten. Entsprechend der Systematik der DIN

18005 können Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 jedoch in gewissem Rahmen mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden.

Einen Hinweis dafür, dass einer Abwägung keine grundsätzlichen schalltechnischen Gesichtspunkte entgegenstehen, kann die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV darstellen. In der 16. BImSchV ist festgelegt, bis zu welcher Grenze Verkehrslärmimmissionen und Pegelerhöhungen an bestehenden Gebäuden durch den Neubau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen entschädigungslos hinzunehmen sind. Dies ist in der vorliegenden Situation zwar nicht explizit der Fall, jedoch bieten die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV damit ein wichtiges Indiz dafür, bis zu welchem Maß der Verkehrslärmbelastung noch gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse vorliegen und eine Abwägung mit anderen städtebaulichen Belangen zweckmäßig erscheint.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen für allgemeine Wohngebiete 59/49 dB(A) Tag/Nacht. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden demnach im Plangebiet im Tagzeitraum eingehalten. In der Nacht kommt es zu Überschreitungen um bis zu 2 dB(A).

Allgemein gilt, dass sich die Anforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen (Wände, Fenster usw.) aus der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ [18] ergeben. Aufgrund des § 15 Abs. 2 der BauO NRW [19] ist der/die Bauherr/in verpflichtet, die hierfür erforderlichen Maßnahmen im Rahmen der Bauausführungsplanung zu bemessen. Auf Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV kann in der Regel durch ein ausreichend dimensioniertes (erhöhtes) Schalldämmmaß der Außenbauteile (nach DIN 4109) in Verbindung mit einer fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung reagiert werden.

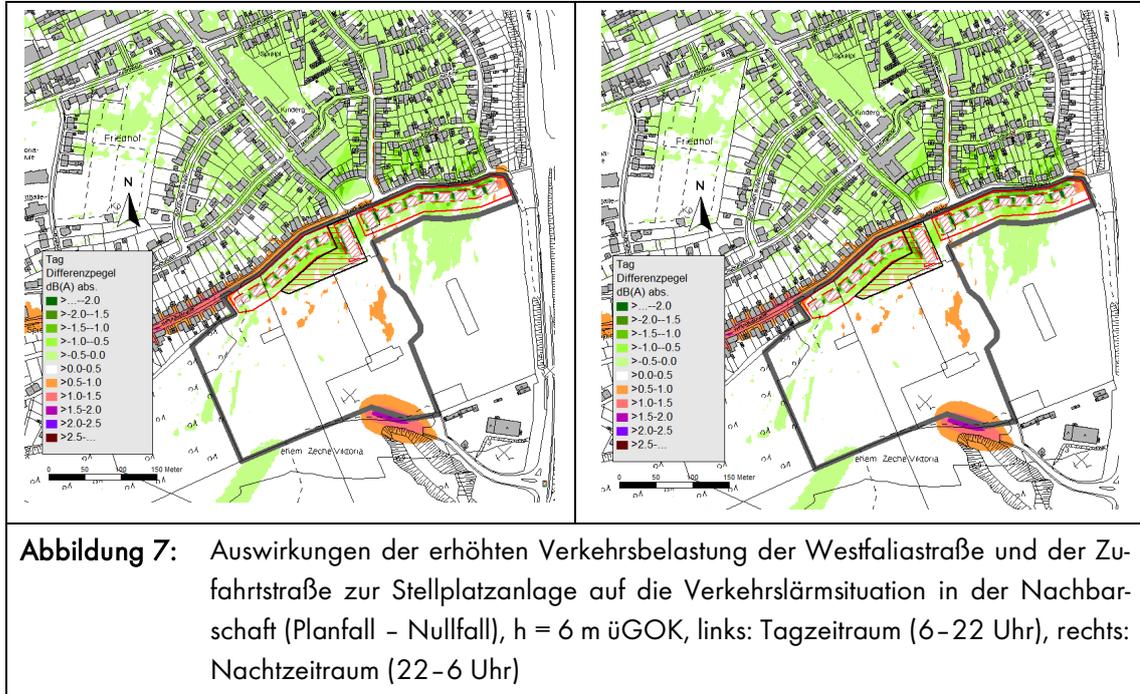
Letztere werden erforderlich, da die Schalldämmung der Außenbauteile nur wirksam ist, solange die Fenster geschlossen sind. Insbesondere während der Nacht, in der Stoßlüftung nicht möglich ist, muss eine Belüftung der schutzbedürftigen Räume (insbesondere Bettenräume) auch bei geschlossenen Fenstern möglich sein, wenn die Höhe des Außenlärmpegels ein zumindest teilweises Öffnen der Fenster unmöglich macht. Ausnahmen sind zulässig, wenn die betroffenen Räume über ein Fenster an einer dem Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseite belüftet werden können.

4.3 Verkehrliche Auswirkungen auf die Gesamtverkehrslärmsituation in der Nachbarschaft

Im Rahmen der Umweltprüfung ist die verkehrliche Auswirkung der Planung auf die Nachbarschaft darzustellen und zu bewerten. Das Planvorhaben führt durch den Ziel-/Quellverkehr zu einer Änderung der Verkehrslärmsituation in der Nachbarschaft.

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

Die verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens sind aus den Differenzpegelkarten (Planfall - Nullfall) in Abbildung 7 ersichtlich. Die zugehörigen Beurteilungspegel des Prognose-Planfalls in der Umgebung des Plangebiets sind in Form von Beurteilungspegelkarten in Anlage 4 dargestellt.



Es zeigt sich, dass es an einzelnen Fassaden in der Nachbarschaft am Tag zu Pegelerhöhungen von 1,5 dB(A) kommt. In der Nacht kommt es zu Pegelerhöhungen von bis zu 1 dB(A). An den Fassaden nördlich der Westfaliastraße werden zudem die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59/49 dB(A) Tag/Nacht für Allgemeine Wohngebiete im Nachtzeitraum im Prognose-Planfall um 1 dB(A) überschritten. Da die Veränderung des Beurteilungspegels bei unter 2,1 dB(A) liegt, gilt die Änderung als nicht wesentlich. Weiterhin werden keine gesundheitsgefährdende Verkehrslärmpegel (70/60 dB(A) Tag/Nacht) erreicht, sodass die Erhöhung der Verkehrslärmpegel als zumutbar zu beurteilen ist. Schutz- oder Kompensationsmaßnahmen werden nicht erforderlich.

5. Gewerbelärm

Bei der Beurteilung des Lärms durch gewerbliche Anlagen ist im Rahmen der Bauleitplanung aus Gründen der Lärmvorsorge eine Summenbetrachtung aller einwirkenden Anlagengeräusche nach TA Lärm durchzuführen.

5.1 Anlagen außerhalb des Plangebiets – Vorbelastung

Relevante tatsächlich vorliegende auf das Plangebiet einwirkende Anlagenlärmimmissionen sind im Wesentlichen von dem süd-östlich angrenzenden Baustoffhandel Fa. Spee sowie von dem weiter östlich gelegenen Gewerbegebiet Westfalia (Gemarkung Altlünen, Flur 10) mit der Fa. Caterpillar und der daneben liegenden Freilagerfläche der Fa. Spee (Flur 10, Flurstück 1204) zu erwarten. Hinzu kommen die Lärmimmissionen durch die Anlagen der Forensik (B-Plan Nr. 229-A), insbesondere durch Lkw-Anlieferungen und die Nutzung des Pkw-Parkplatzes. Weitere Betriebe (z.B. im Gewerbegebiet Westfalia) erscheinen aufgrund ihrer Betriebsart und ihrer Abstände zu den maßgeblichen Immissionsorten aus schalltechnischer Sicht nicht relevant und bleiben daher im Folgenden unberücksichtigt. Ebenso ist durch die geplante Grundwassersanierungsanlage im Geltungsbereich des B-Plan Teil A kein relevanter Einfluss auf die Anlagenlärmsituation im Plangebiet Teil B zu erwarten.

5.1.1 Schallemissionen

Im Folgenden werden die Schallemissionen der relevanten Anlagen und Betriebe außerhalb des Plangebiets beschrieben. Die vollständigen Eingabedaten der Anlagengeräusche und Details zur Herleitung der Emissionsansätze sind in Anlage 2 aufgeführt. Die genaue Lage der einzelnen Schallquellen ist den Lageplänen in Anlage 1 zu entnehmen.

Fa. Caterpillar

Grundlage für die Ermittlung der Anlagenlärmvorbelastung durch die Fa. Caterpillar (CAT) bildet die Bauakte zum Betriebsgelände [25] sowie ein Lärmerhebungsbogen [26] mit weiteren Angaben zum Betrieb.

In den Bauakten sind nur für einzelne Hallen konkrete Festlegungen zum Schallimmissionsschutz enthalten. Für den Gesamtbetrieb existieren keine Regelungen zum Schallimmissionsschutz. Der von uns an die Fa. Caterpillar übermittelte Lärmerhebungsbogen ist nicht vollständig ausgefüllt worden (z.B. fehlen Bezüge zu vorhandenen Auflagen aus Baugenehmigungen für einzelne Hallen). Es wurde daher ein flächenhafter Ansatz gewählt, der sich am Schutzniveau der Nachbarschaft und dem üblichen Lärmbedarf einer derartigen Nutzung orientiert. Abbildung 8 gibt einen Überblick über die Lage des Betriebsgeländes, die angesetzte Flächenschallquelle sowie die maßgeblichen Immissionsorte.

Auf der sicheren Seite liegend wurde der maximale Emissionspegel angesetzt, unter dessen Berücksichtigung die geltenden Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft eingehalten werden (Wohnbebauung Wethmar Mark, 55/40 dB(A) tags/nachts). Gemäß Betriebsbeschreibungen in der Bauakte ist unter Umständen ein durchgehender Betrieb auch während der Nachtzeit möglich, sodass dieser Ansatz sowohl für den Tag- als auch für den Nachtzeitraum

herangezogen wurde. Arbeiten an Sonn- und Feiertagen sind gemäß Betriebsbeschreibung nicht vorgesehen. Auf diese Weise ergibt sich für das CAT-Gelände eine flächenbezogene Schallleistung von:

$$L_w'' = 64/48 \text{ dB(A) tags/nachts}$$

Die zugehörigen Beurteilungspegel in der Nachbarschaft sind in Anlage 3 aufgeführt. Die Lage der Immissionsorte ist Anlage 1 zu entnehmen.

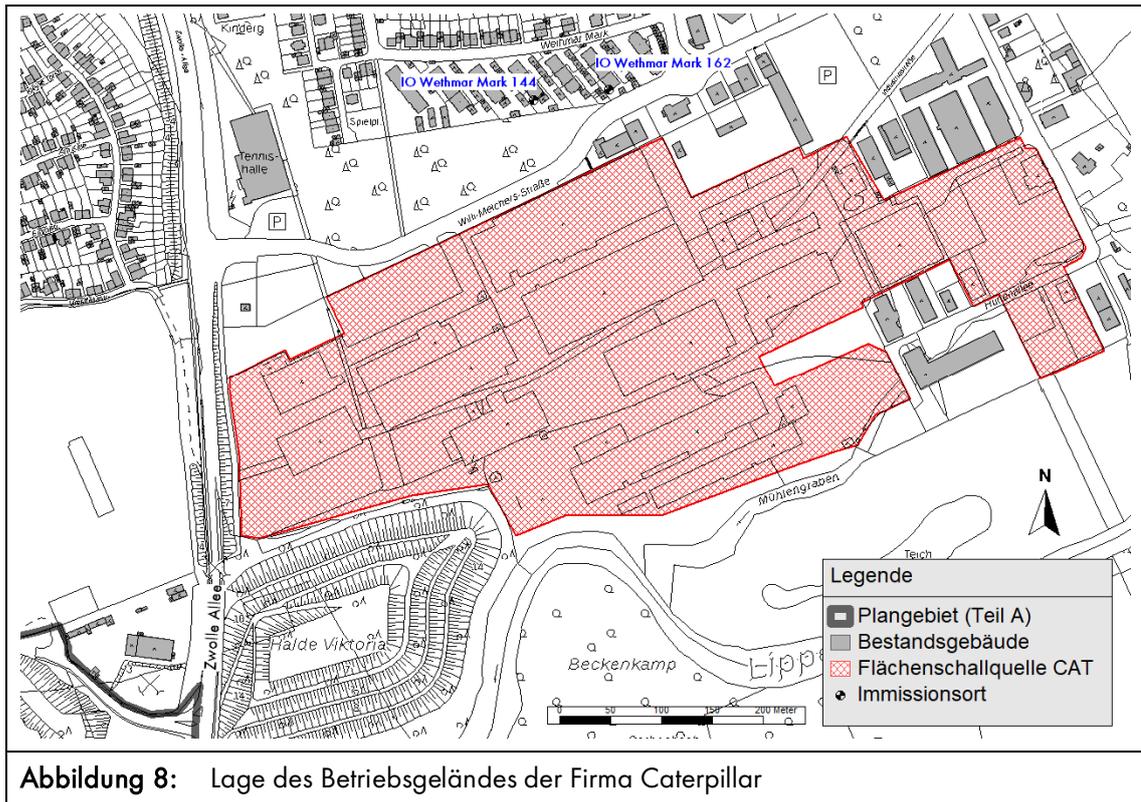
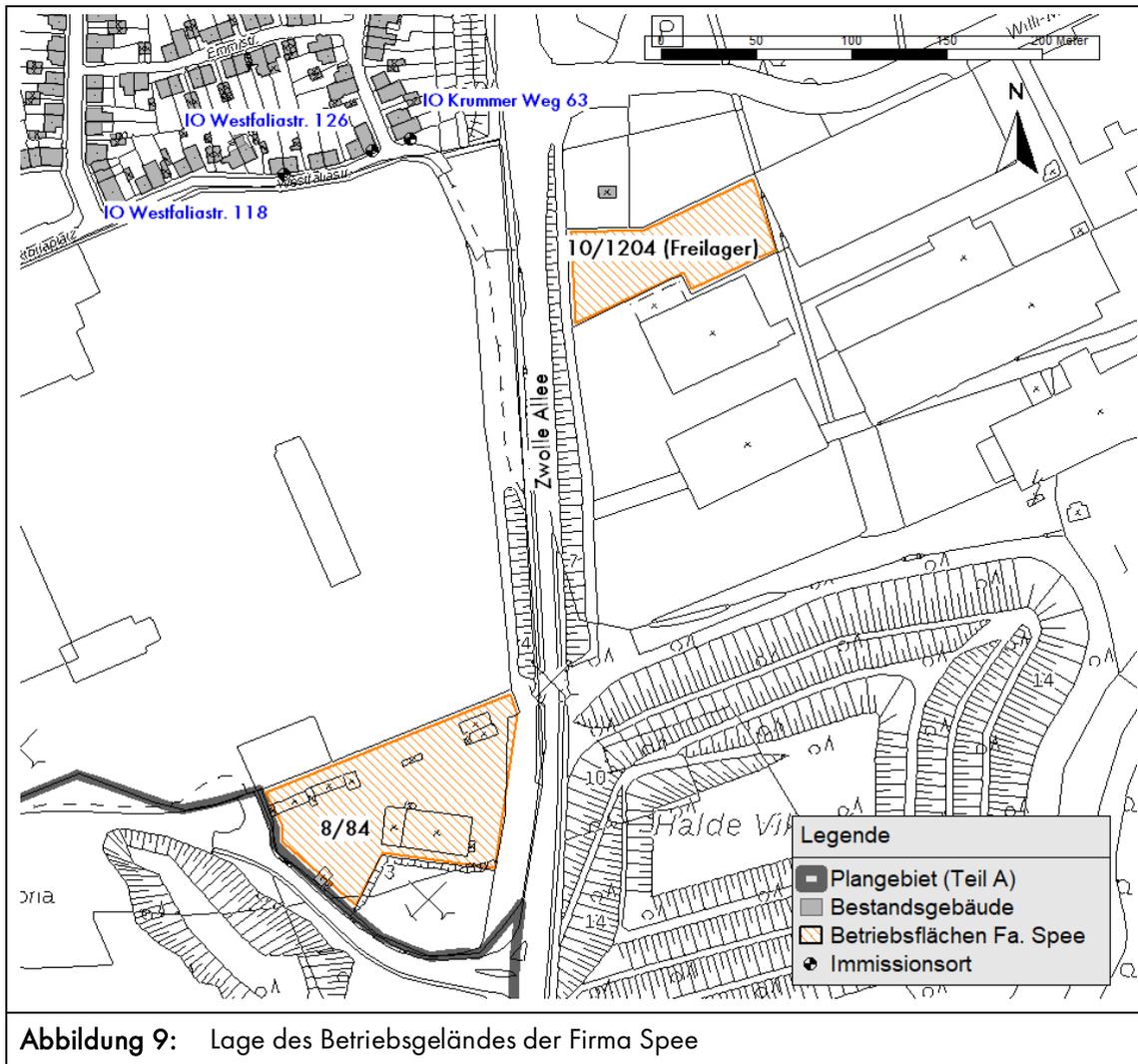


Abbildung 8: Lage des Betriebsgeländes der Firma Caterpillar

Baustoffhandel Fa. Spee

Das Betriebsgelände der Firma Spee teilt sich in zwei Flächen auf: Das Firmengelände (Flur 8, Flurstück 84) westlich der Zwolle Allee und ein zusätzliches Freilager (Flur 10, Flurstück 1204) östlich der Zwolle Allee. Abbildung 9 zeigt die Lage der Betriebsgrundstücke.



Aktuelle Genehmigungssituation

Gemäß Baugenehmigungen für die beiden Grundstücke ([27],[28],[32]) erstreckt sich der Betrieb auf der Freilagerfläche auf die Zeit zwischen 05:00 und 18:00 Uhr und liegt damit teilweise im Nachtzeitraum. Auf der südwestlichen Fläche beschränkt sich der Betrieb auf den Tagzeitraum. Der Nachtbetrieb ist hier gemäß Baugenehmigung ausgeschlossen. Arbeiten an Sonn- und Feiertagen sind auf beiden Flächen ausgeschlossen.

Nach den Baugenehmigungen gilt Folgendes:

„Die von der Anlage einschließlich des Fahrzeugverkehrs auf dem Gelände verursachten Geräuschemissionen dürfen im gesamten Einwirkungsbereich außerhalb des Betriebs nicht zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm – beitragen.“

Der Betrieb der Fa. Spee darf demnach nicht dazu beitragen, die Immissionsrichtwerte von 55/40 dB(A) tags/nachts an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft zu überschreiten. Da sich der Betrieb im Gewerbegebiet Westfalia (Fa. Caterpillar) bereits vor der Fa. Spee an diesem Standort angesiedelt hat, ist folglich die Vorbelastung der Fa. Spee so zu dimensionieren, dass in Summe mit der Vorbelastung durch den Betrieb der Fa. CAT die Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden.

Auf Grundlage der Angaben aus den Baugenehmigungen wurden für beide Grundstücke gemeinsam die flächenbezogenen Schallleistungen ermittelt, die unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch die Fa. CAT die Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft (Wohnbebauung in der Westfaliastraße, 55/40 dB(A) tags/nachts) einhalten. Dieser Ansatz liefert für das Betriebsgelände der Fa. Spee folgende flächenbezogene Schallleistungspegel:

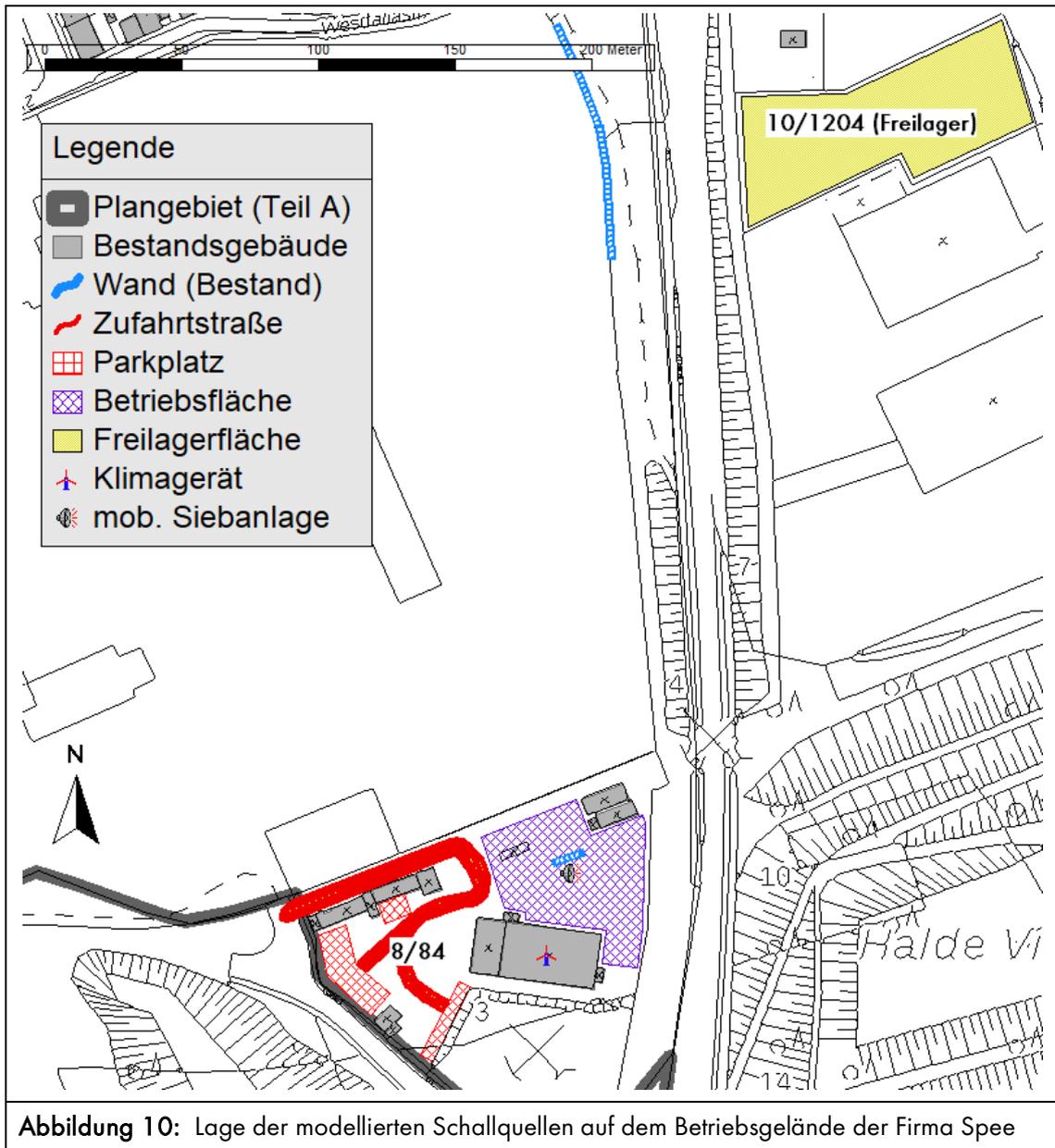
Flur 8, Flurstück 84: $L_w'' = 72 \text{ dB(A) tags}$

Flur 10, Flurstück 1204: $L_w'' = 70/56 \text{ dB(A) tags/nachts}$

Tatsächliche Nutzung

Darüber hinaus wurde auf Grundlage einer im Rahmen der vorliegenden Untersuchung erhobenen Betriebsbeschreibung der Fa. Spee [22] die tatsächlich vorhandene Nutzung schalltechnisch modelliert. Diese Betriebsbeschreibung ergab von den vorliegenden Baugenehmigungen abweichende Betriebszeiten. Demnach ist auf beiden Betriebsgrundstücken von nächtlichem Betrieb auszugehen. Darüber hinaus ist bekannt, dass seitens der Firma eine Nutzungsänderung geplant ist, die eine Erweiterung der Betriebszeiten sowie die Errichtung einer weiteren Lagerstätte vorsieht [33]. Angaben über Art und Umfang der angestrebten nächtlichen Nutzung sind jedoch nicht bekannt, sodass eine genaue Modellierung nur für den Tagzeitraum durchgeführt wurde.

Eine detaillierte Beschreibung des Emissionsansatzes ist in Anlage 2 zu finden. Abbildung 10 zeigt die Lage der modellierten Schallquellen auf dem Betriebsgelände. Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit gemäß Abs. 6.5 der TA Lärm, sowie ggf. für Impulshaltigkeit und/oder Tonhaltigkeit wurden bei der Modellierung emissionsseitig berücksichtigt.



Für den Nachtzeitraum wurde stattdessen erneut ein flächenhafter Ansatz gewählt. Nächtliche Emissionen sind nicht explizit bekannt, es ist jedoch davon auszugehen, dass kein unzulässiger Zustand genehmigt wird. Es wurde daher ein Ansatz gewählt, der unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch die Fa. CAT sowie der bereits vorhandenen nächtlichen Nutzung auf der Freilagerfläche (Flurstück 10/1204) weiterhin die Einhaltung der Immissionsrichtwerte in der Nachbarschaft gewährleistet. Es ergibt sich hierfür eine flächenbezogene Schallleistung von $L_w'' = 55 \text{ dB(A)}$ für den Nachtzeitraum auf Flurstück 8/84 der Fa. Spee.

Emissionsansatz für die Beurteilung der Anlagenlärmvorbelastung

Für die Beurteilung der Gewerbelärmvorbelastung im Plangebiet wurden die Emissionen für den Tagzeitraum gemäß der tatsächlichen Nutzung modelliert (vgl. Abbildung 10) und für den Nachtzeitraum ein flächenbezogener Ansatz gewählt.

Anlagen der Maßregelvollzugsklinik (Forensik)

Anlagengeräusche durch die südlich benachbarte Maßregelvollzugsklinik (Forensik) sind vor allem durch den Mitarbeiter- und Besucherparkplatz und Anlieferverkehr mit Lkw zu erwarten.

Mitarbeiter- und Besucherparkplatz

Für die Beschäftigten und die Besucher der geplanten Forensik ist ein Parkplatz mit ca. 130 Stellplätzen vorgesehen. Ein gängiger Ansatz geht für reine Mitarbeiterparkplätze von 0,25 Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde aus. Bei Besucherparkplätzen ist mit einer höheren Bewegungsfrequenz zu rechnen. Es wird daher für den Forensik-Parkplatz von 0,3 Bewegungen je Stellplatz und Stunde ausgegangen.

Im Nachtzeitraum ist mit deutlich weniger Verkehr durch die Forensik zu rechnen. Besucherverkehr ist in dieser Zeit auszuschließen, sodass der Parkplatz lediglich durch die Mitarbeiter genutzt wird (Abfahrende Belegschaft aus der Spätschicht, Kommen und Gehen der Nachtschicht sowie Ankommen der Pflegekräfte und der Hauswirtschaft am Morgen). Es wird daher eine reduzierte Bewegungsfrequenz von 0,1 Bewegungen je Stunde und Stellplatz im Nachtzeitraum angesetzt.

Anlieferung

Die Versorgung der geplanten Forensik ist über eine Anlieferungszone im Nordosten des Geländes vorgesehen. Die Schallemissionen der Anlieferung wurden gemäß den Ansätzen des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (HLUG) [20] berechnet. Dabei wurde eine Lieferfrequenz von 10 Lkw-Anlieferungen im Tagzeitraum und 1 Lkw-Anlieferung im Nachtzeitraum angesetzt. Der Ansatz unterscheidet zwischen drei Komponenten, aus denen sich die Schallemissionen durch Anlieferungen zusammensetzen: Fahr-/bzw. Rangiergeräusche der Lkw, Einzelereignisse und besondere Fahrzustände der Lkw und Geräusche beim Be- und Entladen.

Bei einer Lieferfrequenz von 10/1 Lkw tags/nachts ergeben sich durch diesen Ansatz folgende Schallleistungspegel für die einzelnen Quellen:

Fahr- und Rangiergeräusche:	$L_{WA}' = 81,4/83,4$ dB(A) tags/nachts
Einzelereignisse:	$L_{WA} = 81,4/83,3$ dB(A) tags/nachts
Be- und Entladungsgeräusche:	$L_{WA} = 75,7/77,5$ dB(A) tags/nachts

Sportplatz auf dem Forensikgelände

Auf dem Forensikgelände ist ein Sportplatz mit Ballfangzaun vorgesehen. Eine genaue Planung bzgl. Größe und Lage des Platzes auf dem Gelände sowie der Nutzungszeiten besteht derzeit noch nicht. Es wurden deshalb folgende Annahmen getroffen:

Es wurde eine Fläche von 45x25 m als Bolzplatz gemäß VDI 3770 [31] angesetzt (entspricht „Fußballspielen mit unterschiedlicher Spielerzahl, ohne oder mit wenigen Zuschauern und ohne Schiedsrichterpfiffe) und mittig auf dem Forensikgelände positioniert. Für 25 (erwachsene) Spieler ergibt sich demnach ein Schallleistungspegel von $LWA = 96 \text{ dB(A)}$ zzgl. eines Impulshaltigkeitszuschlags von $K_1 = 10 \text{ dB}$. Als Nutzungszeit wurde der gesamte Tagzeitraum (6-22 Uhr) angenommen.

Zwar fallen Sportplätze dem Grunde nach in den Anwendungsbereich der 18. BImSchV bzw. der Freizeitlärmrichtlinie; als Bestandteil der Maßregelvollzugsklinik wird der geplante Sportplatz im Folgenden jedoch gemeinsam mit den übrigen Emittenten nach TA Lärm bewertet.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Insbesondere auf den zwei Flächen der Fa. Spee können unter Berücksichtigung der Festsetzungen im Bebauungsplan Nr. 91 sowie den Betriebsbeschreibungen [22] kurzzeitige Geräuschspitzen durch Verladetätigkeiten mit Stapler und Radlader von bis zu $L_{WA,max} = 120 \text{ dB(A)}$ Tag/Nacht nicht ausgeschlossen werden. Zusätzlich wurde das Zuschlagen einer Kofferraumheckklappe auf dem Parkplatz der Forensik mit einer Schallleistung von $L_{WA,max} = 99,5 \text{ dB(A)}$, gem. Parkplatzlärmstudie, angesetzt.

5.1.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Berechnungsansätzen des Gewerbelärms erfolgte die Ausbreitungsberechnung der Vorbelastung nach DIN ISO 9613-2 [12] flächenhaft sowie an maßgeblichen Immissionsorten in Form von Einzelpunkten.

Vorbelastungssituation im Plangebiet

Für die Beurteilung der Vorbelastungssituation im Plangebiet werden die in Abbildung 11 dargestellten Geräuschquellen berücksichtigt.

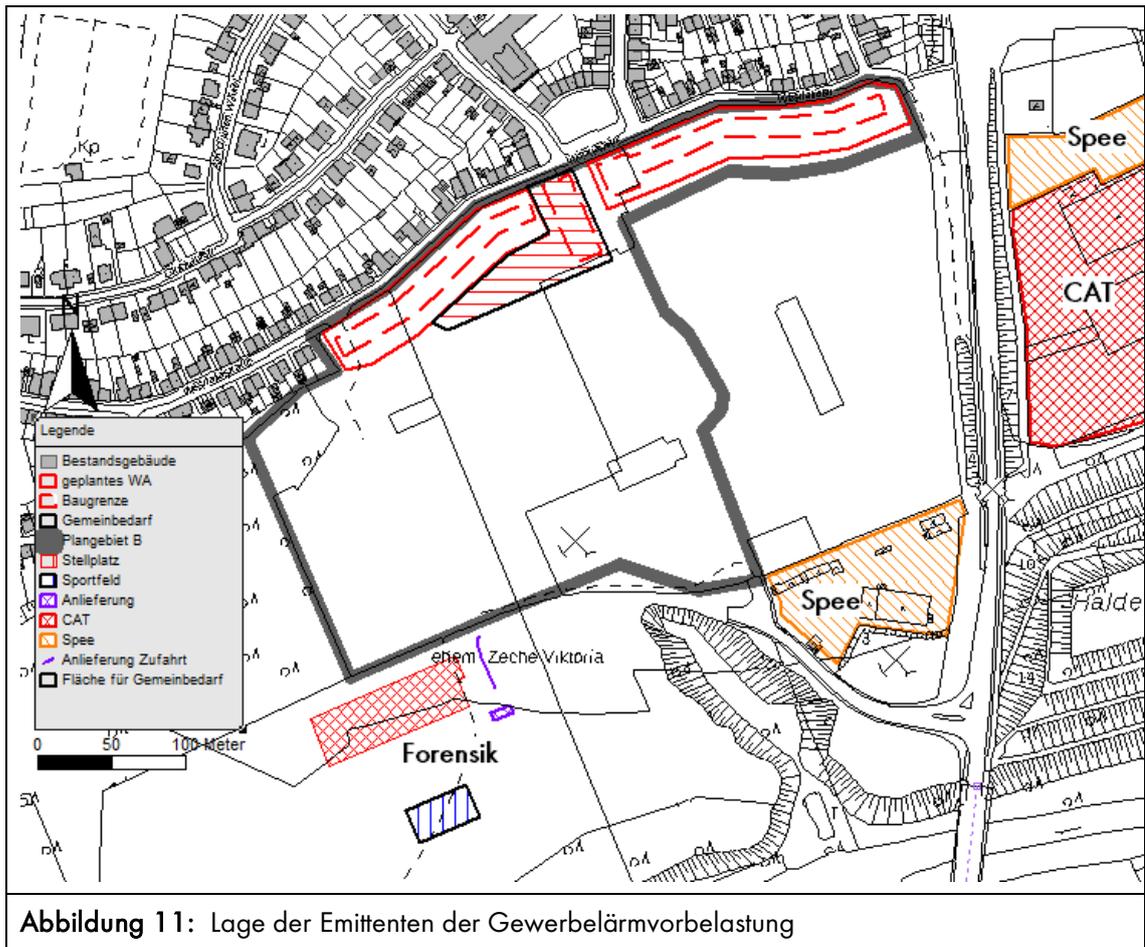
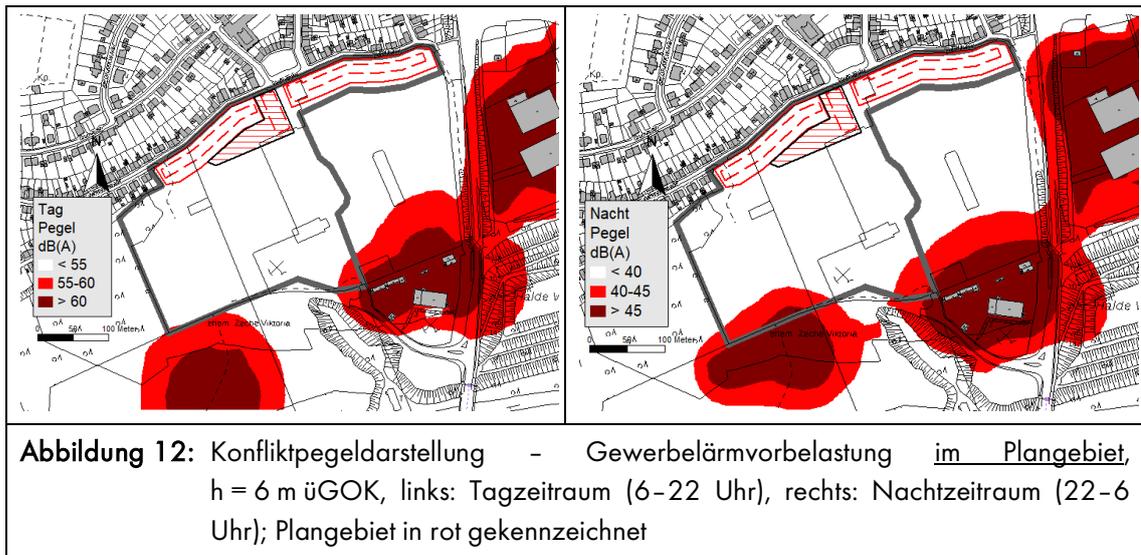


Abbildung 11: Lage der Emittenten der Gewerbelärmvorbelastung

Die Ermittlung der Schallimmissionen im Plangebiet erfolgte zunächst flächenhaft für eine Aufpunkthöhe von $h = 6$ m üGOK. Die Ergebnisse dieser Berechnung sind in Abbildung 12 als Konfliktpelkarten dargestellt.

Die Berechnungen zeigen, dass durch die Vorbelastung die angesetzten Immissionsrichtwerte für das geplante Wohngebiet (55/45 dB(A) tags/nachts) im gesamten Plangebiet nicht überschritten werden.



In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen für maßgebliche Immissionsorte im Plangebiet dargestellt. Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit gemäß Abs. 6.5 der TA Lärm, sowie ggf. für Impulshaltigkeit und/oder Tonhaltigkeit wurden bei der Modellierung emissionsseitig berücksichtigt.

Tabelle 6: Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der Gewerbevorbelastung im Plangebiet [dB(A)]

Immissionsort	IRW TA Lärm		Beurteilungspegel	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	55	40	47	32
IO 2	55	40	47	32
IO 3	55	40	46	32
IO 4	55	40	46	32
IO 5	55	40	46	31
IO 6	55	40	45	31
IO 7	55	40	45	31
IO 8	55	40	45	32
IO 9	55	40	48	35
IO 10	55	40	48	35
IO 11	55	40	48	35
IO 12	55	40	47	34
IO 13	55	40	48	34
IO 14	55	40	48	35
IO 15	55	40	49	36
IO 16	55	40	50	37
IO 17	55	40	50	37
IO Quartierstreif	55	40	47	34

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass durch die bestehenden Gewerbebetriebe keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Bereich der geplanten Wohnnutzungen zu erwarten sind.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Durch die untersuchten kurzzeitigen Geräuschspitzen werden an den Immissionsorten im Plangebiet Beurteilungspegel von bis zu 67 dB(A) Tag/Nacht erreicht. Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm wird demnach um bis zu 7 dB(A) überschritten. An den betroffenen Fassaden sind keine Fenster von nachts-schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zulässig. Ist eine Grundrissorientierung nicht möglich, müssen entsprechende Schallschutzmaßnahmen im Sinne der TA Lärm wie zum Beispiel Festverglasungen oder Schallschutzloggien vorgesehen werden.

5.2 Anlagen innerhalb des Plangebiets – Zusatzbelastung

Relevante Einwirkungen durch Anlagen innerhalb des Plangebiets sind im Wesentlichen durch den Parkverkehr auf der geplanten Stellplatzanlage sowie der Einrichtung einer Multifunktionsfläche zu erwarten. Gemäß dem Belegungsplan sind in dem Quartierstreff u.a. folgende Nutzungen vorgesehen:

- Sportliche Aktivitäten
- Gesangsvereine
- Sprach- und Kochkurse
- Offener Treff verschiedener Gruppen
- Soziale Nutzungen

Die Nutzungen der Gemeinbedarfsfläche finden laut den uns vorliegenden Unterlagen im Innenraum statt. Es wird davon ausgegangen, dass durch die Nutzungen der Gemeinbedarfsfläche keine Lärmkonflikte in der Nachbarschaft verursacht werden, da die Nutzungen zum einen nur im Gebäudeinnenbereich stattfinden. Zum anderen sind laut Bebauungsplan Nr. 229 Teil B im unmittelbaren Nahbereich schutzbedürftige Wohnnutzungen vorgesehen. Bei der geplanten Wohnnutzung kann durch entsprechende betriebliche und organisatorische Maßnahmen sichergestellt werden, dass die Belange des Lärmschutzes eingehalten werden. Dies gilt auch für die weiter entfernt liegenden Gebäude in der Nachbarschaft außerhalb des Plangebiets.

Die Lage der Schallquellen ist dem Lageplan in Anlage 1 zu entnehmen.

5.2.1 Schallemissionen

Stellplatzanlage

Die Annahmen und Ergebnisse zur Stellplatzanlage wurden gemäß der bereits vorliegenden schalltechnischen Stellungnahme zum Stellplatz übernommen [39].

Für die Besucher des Landschaftsparks und der übrigen Anlagen sieht die aktuelle Planung eine Stellplatzfläche mit insgesamt 100 Pkw-Stellplätzen vor. Dieser Stellplatz ist für Nutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebietes vorgesehen. Gemäß dieser Planung umfasst der Parkplatz eine asphaltierte Zufahrt und 100 gepflasterte Stellplätze, die verschiedenen Nutzergruppen zur Verfügung stehen:

- 40 Stpl. sind dem Quartierstreff zuzuordnen
- 15 Stpl. dienen als Besucherstellplätze für die geplante Gastronomie
- 45 Stpl. stehen den Besuchern des Landschaftsparks zur Verfügung.

Die Geräusche durch die Nutzung der Pkw-Stellplätze wurden gemäß Parkplatzlärmstudie [34] angesetzt. Aufgrund der geplanten gemischten Nutzung durch verschiedene Nutzergruppen wurde die Nutzungshäufigkeit überschlägig anhand der folgenden Annahmen abgeschätzt:

Quartierstreff

- Die Nutzung des Quartierstreff beschränkt sich auf die Zeit von ca. 08:00 Uhr bis 20:00 Uhr und somit auf den Tagzeitraum gemäß TA Lärm (06:00-22:00 Uhr).
- Über den Tag verteilt finden verschiedene kleinere Veranstaltungen (z.B. Kochkurse, Gesangsverein, offener Treff) statt. Hinzukommen ggfs. Bürotätigkeiten.
- Auf dieser Grundlage wird abgeschätzt, dass max. 50 Personen pro Tag das Quartier besuchen, die mit dem Pkw anreisen. Daraus ergeben sich insgesamt 100 Fahrbewegungen pro Tag. Bezogen auf den gesamten Tagzeitraum (16 Std) und 40 Stellplätze ergeben sich demnach 0,16 Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde im Tagzeitraum. Eine Nutzung der Stellplätze im Nachtzeitraum ist nicht anzunehmen.

Gastronomie „Talrund“

- Als Gastronomie ist ein Bistro/Imbiss geplant. Neben 15 Stellplätzen auf der Stellplatzanlage sind 4 weitere Stellplätze unmittelbar am Bistro vorgesehen.
- Für Ausfluggaststätten ist gemäß Parkplatzlärmstudie mit 0,1/0,09 Fahrbewegungen je m² Netto-Gastraumfläche und Stunde tags bzw. in der lautesten Nachtstunde zu rechnen. Die Netto-Gastraumfläche wurde mit ca. 100 m² abgeschätzt. Es ergeben sich also insgesamt 10/9 Fahrbewegungen pro Stunde Tag/lt. Nachtstunde. Bei insgesamt 19 Stellplätzen ergeben sich 0,53/0,47 Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde Tag/Nacht.

Landschaftspark

- Die Verweildauer der Landschaftsparkbesucher wurde auf ca. 3 Stunden abgeschätzt.
- Geht man von durchgehendem Betrieb auf dem Parkplatz aus, ergeben sich dadurch acht Fahrbewegungen pro Stellplatz am Tag, also 0,5 Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde.
- Für den Nachtzeitraum ist nur mit vereinzelt Besuchern im Landschaftspark zu rechnen. Es wurde angenommen, dass sich jeder zehnte Stellplatz innerhalb der lautesten Nachtstunde einmal leert (0,1 Kfz/Stellplatz und Stunde).

Aus den o.g. Annahmen ergeben sich folgende Nutzungshäufigkeiten für die insgesamt 100 Stellplätze:

- Tag: 0,43 Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde
- Nacht: 0,12 Fahrbewegungen je Stellplatz und Stunde

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Als kurzzeitige Geräuschspitze wurde das Zuschlagen einer Kofferraumklappe mit einer Schallleistung von $L_{WAmax} = 99,5$ dB(A) gemäß Parkplatzlärmstudie angesetzt.

Sondergebiet „Multifunktionsfläche“

Laut aktuellem Planungsstand ist zwischen der geplanten Wohnbebauung und der Grenze des Bebauungsplans Nr. 229 Teil A ein Sondergebiet „Multifunktionsfläche“ geplant. Dort sollen verschiedenste temporäre Nutzungen realisiert werden (z.B. Freiluftveranstaltungen, Kleingastronomie usw.). Konkrete Nutzungskonzepte oder Betriebsbeschreibungen liegen uns nicht vor. In Abstimmung mit der Stadt Lünen sollen deshalb exemplarische Temporärnutzungen schallschutzfachlich betrachtet werden, um auf dieser Grundlage die Immissionen der Multifunktionsfläche beurteilen zu können. Betrachtet werden dabei folgende Szenarien:

- Szenario 1: Veranstaltung Markt
- Szenario 2: Veranstaltung Volksfest

In einem ersten Schritt wurde iterativ geprüft, welche Schallemissionen von der Multifunktionsfläche ausgehen dürfen, so dass die Anforderungen der TA Lärm in der Nachbarschaft außerhalb des Plangebiets unter Berücksichtigung der bestehenden Vorbelastung (vgl. Kapitel 5.1) und des geplanten Stellplatzes noch eingehalten werden. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 7: Beurteilungspegel durch Gewerbelärm an Immissionsorten in der Nachbarschaft und im Plangebiet [dB(A)]								
Immissionsort	Vorbelastung (s. Kap. 5.1) + Stellplatz		Multifunktions- fläche		Summation		IRW TA Lärm	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 5 Forensik	43	29	47	39	45	33	45	35
IO 1 Forensik Büro	39	39	46	38	51	42	60	-
IO Westfaliastraße 85	46	32	46	37	49	39	55	40
IO Krummer Weg 63	49	36	35	27	48	37	55	40
IO Westfaliastraße 120	48	32	37	29	48	33	55	40
IO Werner-Warsinsky- Straße 9	50	35	29	21	50	35	55	40
IO 17*	50	37	37	29	52	40	55	40
IO 4*	46	32	48	40	53	43	55	40

*informativ

Für schutzbedürftige Aufenthaltsräume der Forensik wurden die Immissionsrichtwerte nach Ziff. 6.1 Buchstabe g) der TA Lärm für Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten von 45/35 dB(A) Tag/Nacht angesetzt. Die Immissionsrichtwerte werden hier bereits durch die bestehenden Gewerbebetriebe sowie den geplanten Stellplatz nahezu ausgeschöpft. Nach Süden ergibt sich daher eine deutliche Einschränkung der Zusatzbelastung durch die Multifunktionsfläche. Im Folgenden wurden die Schallimmissionen für die zwei exemplarischen Lärmszenarien betrachtet.

Szenario 1: Veranstaltung Markt

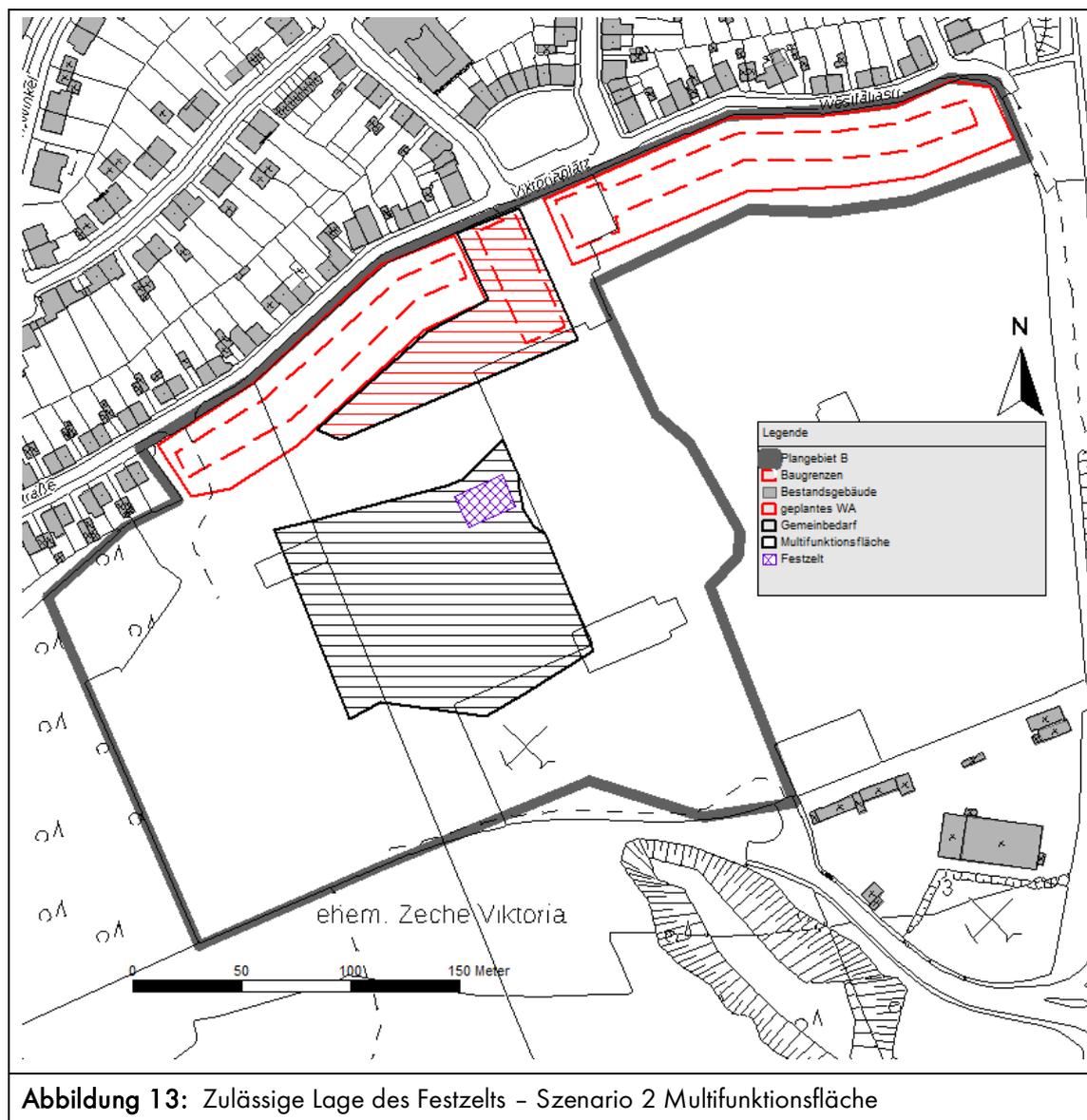
In diesem Szenario werden die Schallemissionen ausgehend von einem Marktbetrieb gemäß Ziff. 25 der VDI 3770 [36] betrachtet. Dabei handelt es sich um Märkte, die vordergründig dem Verkauf von Waren dienen, wie z.B. Flohmärkte. Bei diesem Emissionsansatz wird von einer Grundlautstärke ausgegangen, bei der eine problemlose Kommunikation zwischen Verkäufer und Kunden noch möglich ist.

Dabei wird für einen normalen Marktbetrieb ein flächenbezogener Schallleistungspegel von $L''_{WA} = 58,3$ dB sowie ein Impulszuschlag von $K_i = 6,2$ dB angesetzt.

Szenario 2: Veranstaltung Volksfest

In diesem Szenario werden die Schallemissionen eines Volksfestes gemäß Ziff. 24 der VDI 3770 [36] betrachtet. Unter Volksfesten wird dabei eine Vielzahl an Freizeitveranstaltungen verstanden, die auf größeren Flächen und mit erheblichen Zuschauerzahlen stattfinden. Die dominanten Schallquellen sind i.d.R. Bühnen mit Beschallungsanlagen. Ebenso spielen die Kommunikationsgeräusche der Besucher eine erhebliche Rolle.

Dabei wird von einem Volksfest ausgegangen sowie der Errichtung eines Festzeltes. Die Emissionsansätze werden gemäß Tabelle 51, VDI 3770 gebildet. Somit ergibt sich für die Besucher des Volksfests ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L''_{WA} = 62$ dB und für das Festzelt ergibt sich ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L''_{WA} = 83$ dB. Der folgende Lageplan zeigt die Lage der Schallquellen für das Szenario 2:



Kurzzeitige Geräuschspitzen

Stellplatz

Für den Stellplatz wurde als Spitzenpegel das Zuschlagen einer Kofferraumheckklappe mit einer Schalleistung von 99,5 dB(A), gem. Parkplatzlärmstudie, angesetzt.

Multifunktionsfläche

Auf der Multifunktionsfläche können unter Berücksichtigung der exemplarischen Nutzungsszenarien kurzzeitige Geräuschspitzen von bis zu $L_{WA,max} = 115$ dB(A) z.B. durch sehr lautes Schreien (vgl. Tab. 1 der VDI 3770) entstehen.

5.2.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Schallimmissionen im Plangebiet

Wie in Abschnitt 5.2.1 bereits beschrieben wurde, wurden zwei Szenarien beispielhaft auf Einhaltung der Richtwerte der TA Lärm in der Nachbarschaft geprüft. Das Ergebnis zeigt, dass der Betrieb bei beiden Szenarien nur durch eine Beschränkung der Betriebszeit am Tag umzusetzen ist. Ein möglicher Betrieb auf der Multifunktionsfläche im Nachtzeitraum erscheint mit den Belangen des Lärmschutzes nach TA Lärm in der umliegenden Nachbarschaft nur unter Anwendung betrieblicher Schallschutzmaßnahmen möglich.

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen für maßgebliche Immissionsorte in der Nachbarschaft für beide Szenarien mit einer Zeitbeschränkung von 3 Stunden (und unter Berücksichtigung einer ausreichenden Schalldämmung im Falle eines Festzeltes) im Tagzeitraum dargestellt. Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit gemäß Abs. 6.5 der TA Lärm, sowie ggf. für Impulshaltigkeit und/oder Tonhaltigkeit wurden bei der Modellierung emissionsseitig berücksichtigt.

Tabelle 8: Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der Multifunktionsfläche zusätzlich zur Vorbelastung und dem Stellplatz an Immissionsorten in der Nachbarschaft und im Plangebiet [dB(A)]			
Immissionsort	IRW TA Lärm	Szenario 1	Szenario 2
	Tag	Tag	Tag
IO 5 Forensik	45	44	45
IO 1 Forensik Büro	60	51	51
IO Westfaliastraße 85	55	49	49
IO Krummer Weg 63	55	49	50
IO Westfaliastraße 120	55	48	48
IO Werner-Warsinsky-Straße 9	55	50	50
IO 17*	55	52	52
IO 4*	55	52	54

*informativ

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass unter Berücksichtigung der Vorbelastung und des geplanten Stellplatzes mit den in Kapitel 5.2.1 beschriebenen Szenarien für die Multifunktionsfläche sowie den

Zeitbeschränkungen keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm in der Nachbarschaft zu erwarten sind. Maßgebend sind hierbei schutzbedürftige Aufenthaltsräume der Forensik. Für die bestehenden Allgemeinen Wohngebiete wären entsprechend höhere Schallimmissionsbeiträge aus der Multifunktionsfläche zulässig.

6. Sportanlagenlärm

Als Grundlage für die Beurteilung der von Sportanlagen und deren Nebeneinrichtungen ausgehenden Geräusche dient, anders als für den Lärm aus gewerblichen Anlagen, die Sportanlagenlärm-schutzverordnung - 18. BImSchV. Relevant ist dabei eine nordöstlich des Plangebiets befindliche Tennishalle mit dazugehörigen Besucherstellplätzen.

6.1 Schallemissionen

Tennishalle Center Court

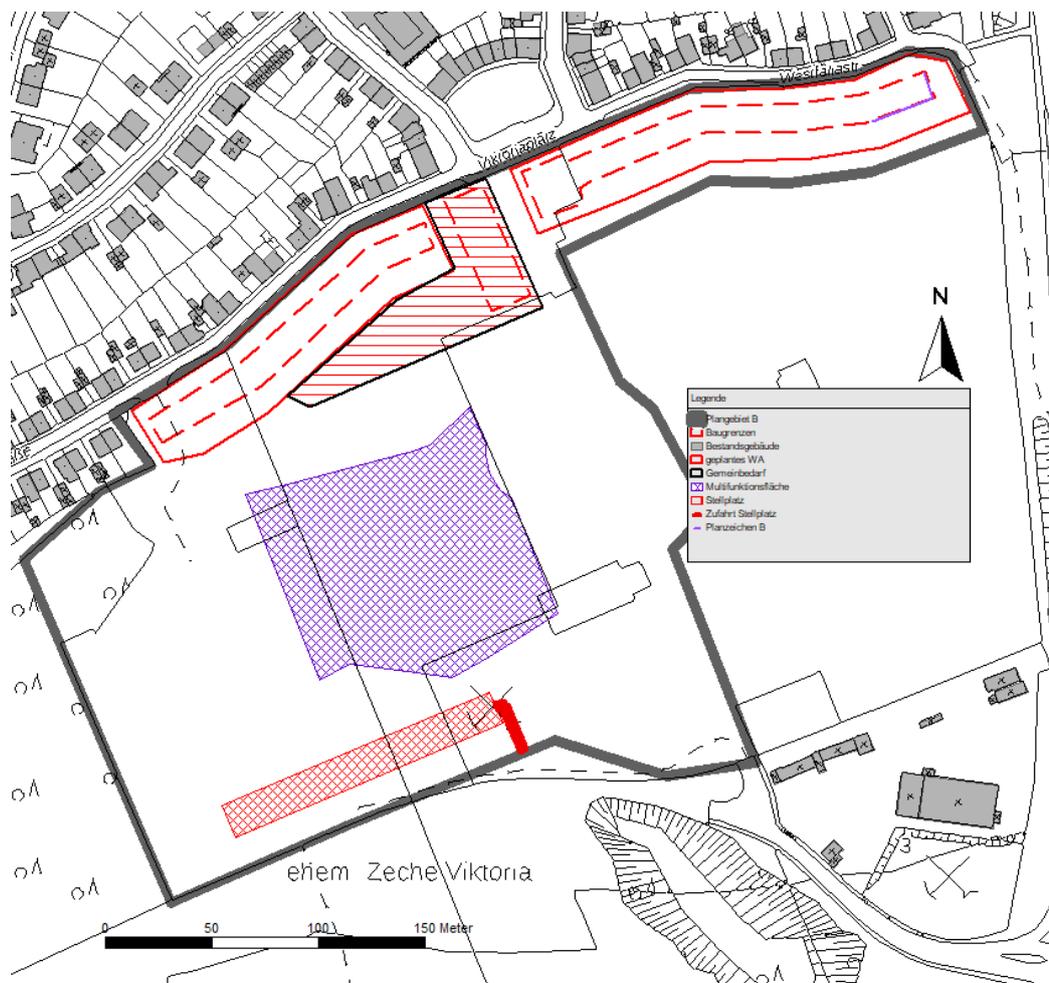
Die Tennishalle Center Court liegt nordöstlich des Plangebiets. Gemäß Betriebsbeschreibung [40] befinden sich innerhalb der Tennishalle vier Tennisplätze sowie ein Fitnessbereich mit diversen Fitnessgeräten. Außerhalb der Halle befinden sich zwei Holz-Saunablockhütten sowie ein Bereich für Außengastronomie. Dabei handelt es sich um Anlagen im Sinne der 18. BImSchV.

Laut der Baugenehmigung [40] für die Anlagen muss sichergestellt werden, dass durch den Betrieb dieser an den benachbarten Immissionsorten keine Lärmkonflikte entstehen. Da die geplante Wohnbebauung des Plangebiets für den Bebauungsplan Nr. 229 Teil B weiter von den Anlagen der Tennishalle entfernt liegt als die benachbarten Immissionsorte, ist davon auszugehen, dass auch im Plangebiet keine Lärmkonflikte durch den Betrieb der Anlagen entstehen.

7. Formulierungsvorschlag für die Festsetzungen im Bebauungsplan

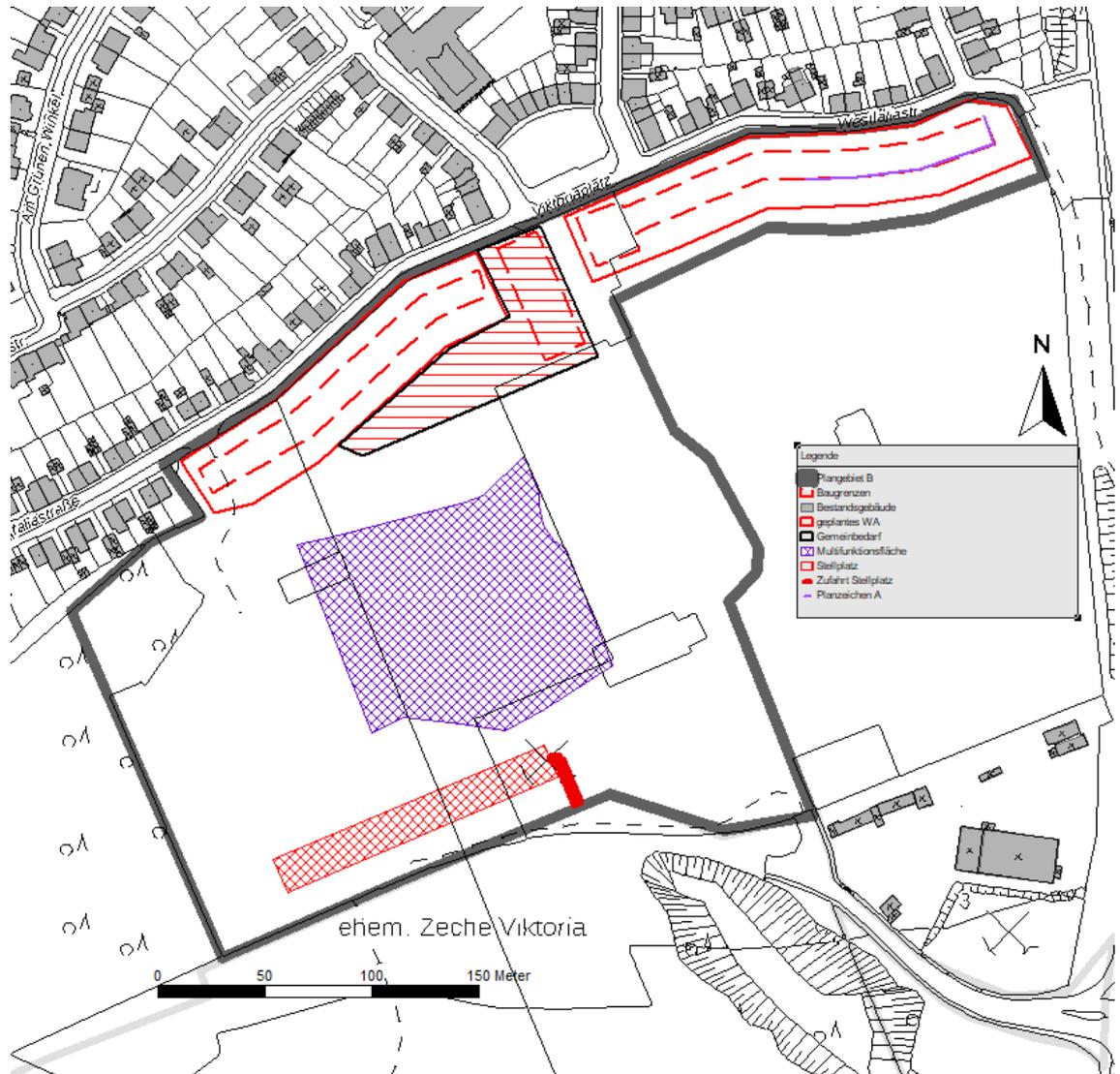
7.1 Satzung

- [1] Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind technische Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm nach Tabelle 7 der DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau, Januar 2018 vorzusehen.
- [2] Zur erforderlichen Belüftung sind bei nachts-schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen im Sinne der DIN 4109 (Schlafzimmer, Kinderzimmer, o. Ä.), die Fenster aufweisen, an denen der Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von 49 dB(A) nachts überschritten wird, schallgedämmte Lüftungseinrichtungen oder gleichwertige Maßnahmen zur fensterunabhängigen Belüftung vorzusehen (siehe folgende Abbildung Planzeichen B). Die schallgedämmten Lüftungseinrichtungen können entfallen, sofern der betroffene Aufenthaltsraum durch ein weiteres Fenster an einer lärmabgewandten Gebäudeseite, an dem ein Beurteilungspegel durch Verkehrslärm 49 dB(A) nachts nicht überschritten wird, belüftet werden kann.



- [3] Zur Einhaltung der Anforderungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) i.d.F. vom 01.06.2017 sind bei nachts-schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen im Sinne der DIN 4109 (Schlafzimmer, Kinderzimmer, o. Ä.) im Folgenden als Planzeichen A markier-

ten Bereiche keine Fenster von nachts-schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zulässig. Ausnahmen sind zulässig, wenn durch baulich-technische Maßnahmen die Anforderungen der TA Lärm 0,5 m vor den Fenstern nachweislich eingehalten werden können. Dieser Nachweis ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens durch ein Schallgutachten zu erbringen.



- [4] Auf der Multifunktionsfläche sind ausschließlich solche Nutzungen zulässig, welche in der Nachbarschaft die Anforderungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) i.d.F. vom 01.06.2017 einhalten. Dieser Nachweis ist unter Berücksichtigung des jeweiligen Nutzungskonzeptes vor Nutzungsaufnahme durch eine schalltechnische Überprüfung zu führen.

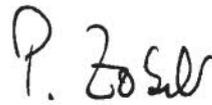
Dieses Gutachten umfasst 49 Seiten und 4 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure AG gestattet.

Wuppertal, den 18. April 2023

Möhler + Partner
Ingenieure AG



i.A. Leonie Kranz, M.Sc.



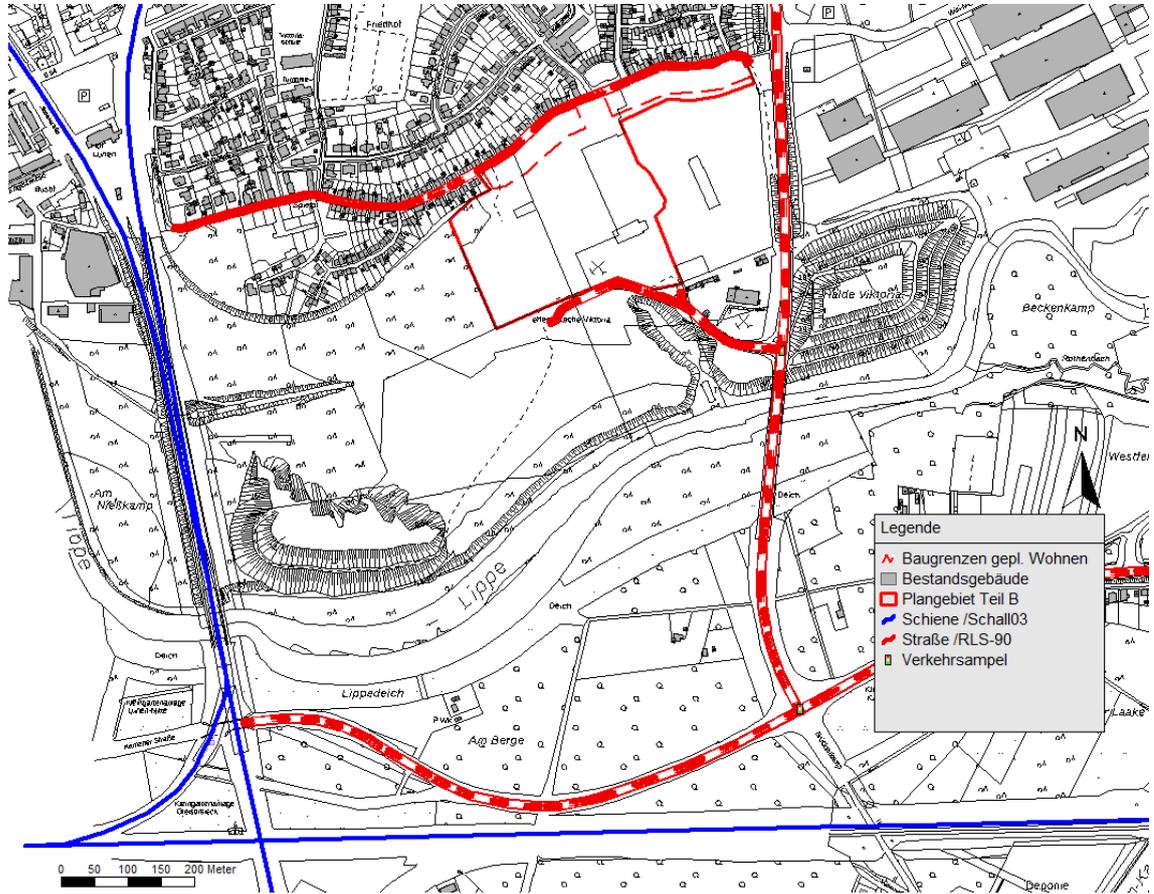
i.V. Paul Zobel, M.Sc.

8. Anlagen

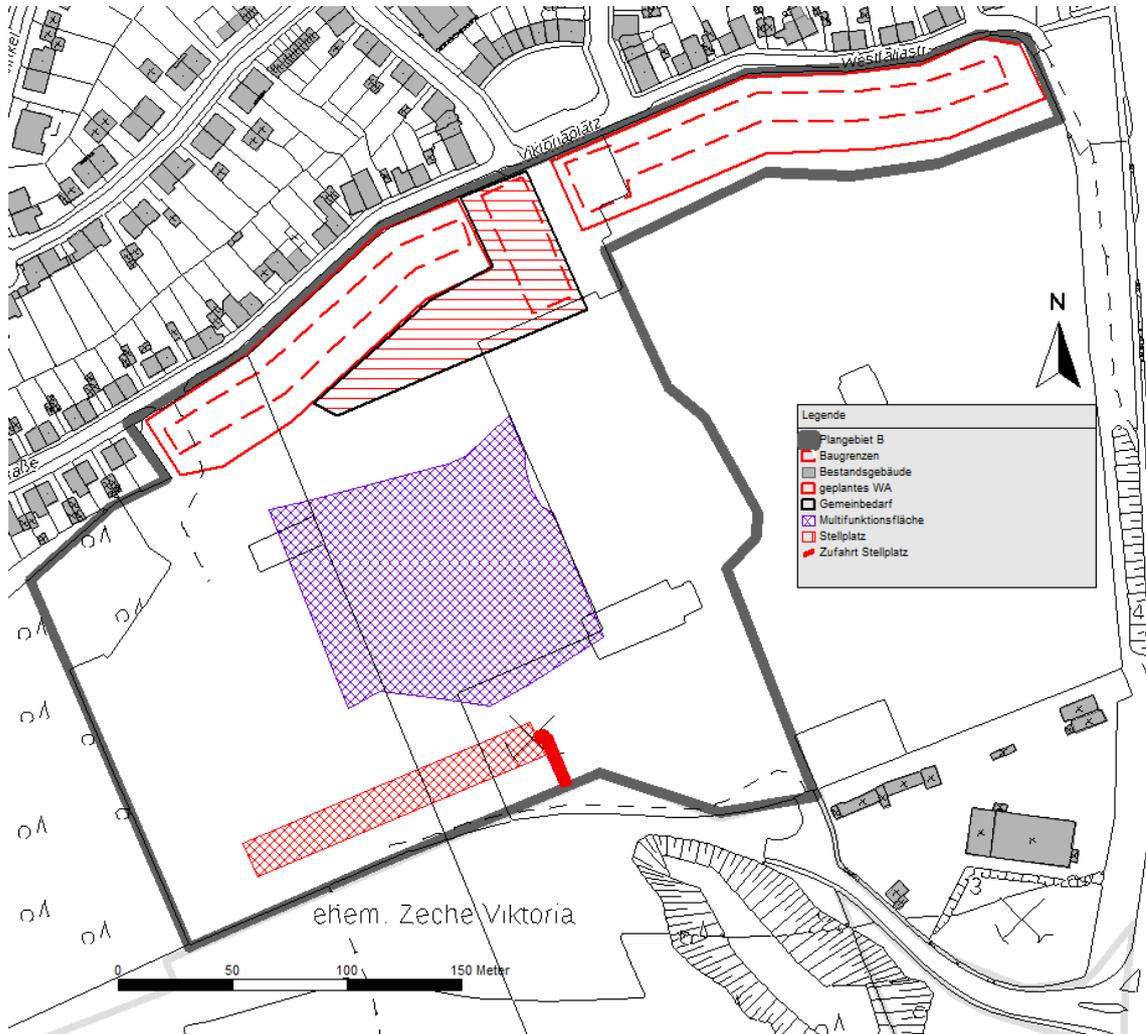
Anlage 1:	Lagepläne
Anlage 2:	Emissionsansätze und Ausgabeprotokoll der Eingabedaten
Anlage 3:	Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen
Anlage 4:	Beurteilungspegelkarten

Anlage 1: Lagepläne

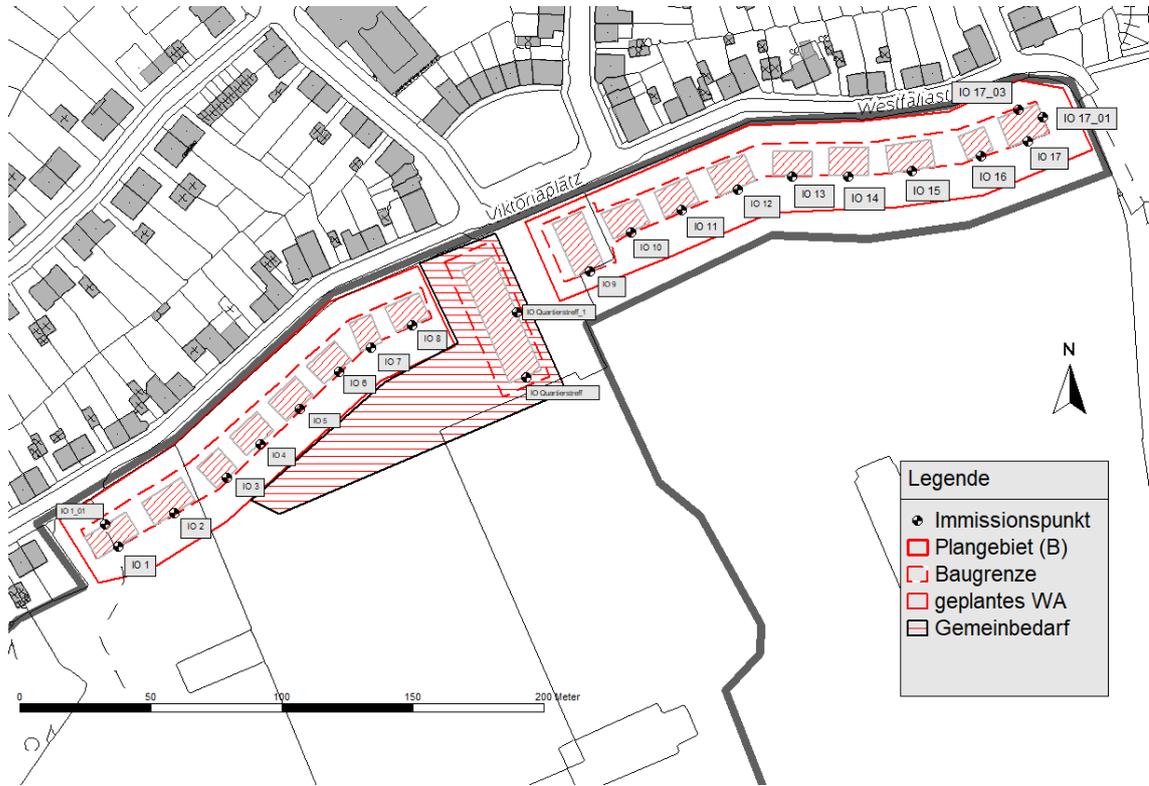
Lage der Straßen- und Schienenverkehrswege (Prognose-Nullfall+Prognose-Planfall)



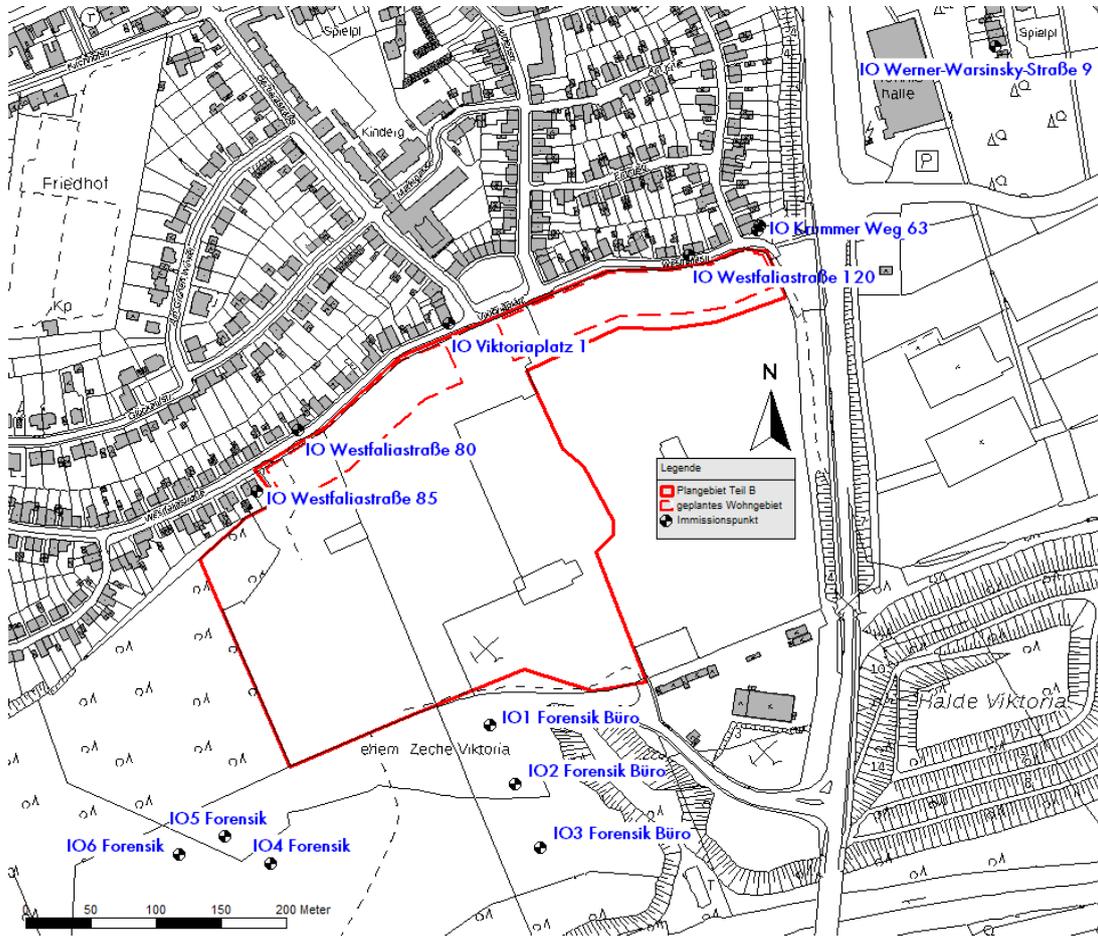
Lage der Schallquellen des Anlagenlärms im Plangebiet



Lage der Immissionsorte im Plangebiet



Lage der Immissionsorte in der Nachbarschaft



Anlage 2: Emissionsansätze und Ausgabeprotokoll der Eingabedaten

Ausgabeprotokoll der Eingabedaten

Allgemein

Rechenmodell				
Freifeld vor Reflexionsflächen /m für Quellen	1,00			
für Immissionspunkte	1,00			
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein			
Frequenzen				
Spektrtyp	Summen-Pegel (A)			
Erstes Frequenzband	0 Hz			
Letztes Frequenzband	0 Hz			
Berechnung für IPKT	Optimiert			
Berechnung für Raster	Optimiert			
Parameter	Referenzeinstellung	IPKT-Berechnung	Rasterberechnung	
Reichweite von Quellen begrenzen:				
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	2000,0	2000,0	
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein	30,0	
Projektion von Linienquellen:	Ja	Ja	Nein	
Projektion von Flächenquellen:	Ja	Ja	Nein	
Beschränkung der Projektion	Nein	Ja	Nein	
* Radius /m um Quelle herum:		100,0	30,0	
* Radius /m um IP herum:		100,0	30,0	
Mindestlänge für Teilstücke:	1,0	1,0	1,0	
Variable Min.-Länge für Teilstücke:				
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein	Nein	
Zus. Faktor für Abstandskriterium:	1,0	1,0	1,0	
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein	Nein	
* Einfügungsdämpfung begrenzen:	Ja	Ja	Ja	
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:	20,0	20,0	20,0	
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:	25,0	25,0	25,0	
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613				
* Seitlicher Umweg:	Ja	Ja	Nein	
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen:	Nein	Nein	Nein	
Reflexion (max. Ordnung):	1	1	1	
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	1000,0	1000,0	
Reichweite von Refl. Flächen begrenzen:	Nein	200,0m	200,0m	
Spiegelquellen durch Projektion:	Ja	Nein	Nein	
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung:	Ja	Ja	Ja	
Strahlen als Hilfslinien sichern:	Nein	Nein	Nein	
Mehrfachreflexion	Nein	Nein	Nein	
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Nein	Nein	
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein	Nein	
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein	Nein	
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein	Nein	
Geforderte Genauigkeit /dB:	0,1			

Parameter der VDI 2714, ...						
Mitwind-Wetterlage	Mittlere Temperatur	Relative Feuchte		Spektrtyp für die Berechnung	Bodendämpfung vereinfacht	
Nein	1,0 °C	70%		Summen-Pegel (A)	Ja	

Parameter der ISO 9613							
Mitwind-Wetterlage	Mittlere Temperatur	Relative Feuchte	G	Spektrtyp für die Berechnung	Bodendämpfung vereinfacht	C0 /dB	
Nein	1,5 °C		0,00	Summen-Pegel (A)	Ja	2,00	

Schienenverkehr

Züge (S03Z011 Strecke 2000 (Prog 2030))													
S03N: Eingabedaten													
Zug-	Zugname	v	n/16h	n/8h	Fz-	Fz-	Kat	Z/V	U.-Kat	Fz-	Achsen	Lw',A*/dB	Lw',A*/dB
Nr.		km/h	Tag	Nacht	Nr.	Typ				Anz.		Tag	Nacht
1	GZ-E	100		3,0	1	1	7	Z5	2	1	4		63,58
					2	1	10	Z5	2	30	4		78,02
					3	1	10	Z18	6	8	4		72,67
2	ICE	100	15,0	1,0	1	1	3	Z9	1	2	32	76,46	67,71
3	IC-E	100	14,0	2,0	1	1	7	Z5	2	1	4	67,26	61,81
					2	1	9	Z5	2	12	4	77,56	72,12
4	RB-ET	100	32,0	8,0	1	1	5	Z5	2	2	12	76,32	73,31
	Alle Züge		61,0	14,0								81,74	81,11

Züge (S03Z004 Strecke 2250 (Prog 2030))													
S03N: Eingabedaten													
Zug-	Zugname	v	n/16h	n/8h	Fz-	Fz-	Kat	Z/V	U.-Kat	Fz-	Achsen	Lw',A*/dB	Lw',A*/dB
Nr.		km/h	Tag	Nacht	Nr.	Typ				Anz.		Tag	Nacht
1	GZ-E	90	74,0	50,0	1	1	7	Z5	2	1	4	74,16	75,47
					2	1	10	Z5	2	30	4	88,32	89,63
					3	1	10	Z18	6	8	4	82,98	84,29
	Alle Züge		74,0	50,0								89,56	90,87
4	RB-ET	100	32,0	8,0	1	1	5	Z5	2	2	12	76,32	73,31
	Alle Züge		61,0	14,0								81,74	81,11

Züge (S03Z012 Strecke 2100 (Prog 2030))													
S03N: Eingabedaten													
Zug-	Zugname	v	n/16h	n/8h	Fz-	Fz-	Kat	Z/V	U.-Kat	Fz-	Achsen	Lw',A*/dB	Lw',A*/dB
Nr.		km/h	Tag	Nacht	Nr.	Typ				Anz.		Tag	Nacht
1	RB-ET	80	32,0	8,0	1	1	5	Z5	2	2	12	75,17	72,16
2	RB-VT	80	61,0	5,0	1	1	6	A10	4	4	10	82,46	74,6
	Alle Züge		93,0	13,0								83,2	76,56
4	RB-ET	100	32,0	8,0	1	1	5	Z5	2	2	12	76,32	73,31
	Alle Züge		61,0	14,0								81,74	81,11

Züge (S03Z014 Strecke 2900 (Prog 2030))													
S03N: Eingabedaten													
Zug-	Zugname	v	n/16h	n/8h	Fz-	Fz-	Kat	Z/V	U.-Kat	Fz-	Achsen	Lw',A*/dB	Lw',A*/dB
Nr.		km/h	Tag	Nacht	Nr.	Typ				Anz.		Tag	Nacht
1	GZ-E	70		3,0	1	1	7	Z5	2	1	4		62,83
					2	1	10	Z5	2	30	4		76,13
					3	1	10	Z18	6	8	4		70,8
	Alle Züge			3,0									77,4
4	RB-ET	100	32,0	8,0	1	1	5	Z5	2	2	12	76,32	73,31
	Alle Züge		61,0	14,0								81,74	81,11

Straßenverkehr (Prognose-Nullfall)

Straße /RLS-90 (11)										Verkehr Nullfall (B)	
STRb005	Bezeichnung	Zw. Allee (südl. Ind.)					Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Verkehr Vorbelastung					Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00	
	Knotenzahl	9					Steigung max. % (aus z-Koord.)			2,30	
	Länge /m	649,36					d/m(Emissionslinie)			1,50	
	Länge /m (2D)	649,27					DTV in Kfz/Tag			14125,00	
	Fläche /m ²	---					Straßengattung			Gemeindestraße	
							Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0,00	847,50	2,80	70,00	70,00	67,48	64,46			
	Nacht	0,00	155,38	0,90	70,00	70,00	59,52	55,99			
STRb021	Bezeichnung	Zusatz Zw. Allee (südl. Ind.)					Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Teil A: Verkehr Zusatz Zwolle Al-					Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00	
	Knotenzahl	6					Steigung max. % (aus z-Koord.)			-5,91	
	Länge /m	649,53					d/m(Emissionslinie)			1,50	
	Länge /m (2D)	649,28					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Fläche /m ²	---									
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0,00	40,00	1,50	70,00	70,00	53,82	50,48			
	Nacht	0,00	13,00	1,00	70,00	70,00	48,78	45,28			
STRb013	Bezeichnung	Kam. Str. (östl. Zwolle)					Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Verkehr Vorbelastung					Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00	
	Knotenzahl	13					Steigung max. % (aus z-Koord.)			-2,97	
	Länge /m	563,83					d/m(Emissionslinie)			1,50	
	Länge /m (2D)	563,78					DTV in Kfz/Tag			23165,00	
	Fläche /m ²	---					Straßengattung			Gemeindestraße	
							Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0,00	1389,90	3,50	70,00	70,00	69,83	66,96			
	Nacht	0,00	254,81	1,00	70,00	70,00	61,70	58,20			
STRb006	Bezeichnung	Zufahrt Spee					Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Zufahrtstr. Spee					Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00	
	Knotenzahl	12					Steigung max. % (aus z-Koord.)			-5,28	
	Länge /m	181,74					d/m(Emissionslinie)			1,38	
	Länge /m (2D)	181,66					Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Fläche /m ²	---									
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)			
	Tag	0,00	31,00	56,00	50,00	50,00	59,69	56,87			
	Nacht	0,00	3,00	12,00	50,00	50,00	45,05	41,09			
STRb007	Bezeichnung	Kam. Str. (westl. Zwolle)					Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Verkehr Vorbelastung					Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00	

	Knotenzahl	18			Steigung max. % (aus z-Koord.)				-1,01
	Länge /m	876,95			d/m(Emissionslinie)				1,50
	Länge /m (2D)	876,94			DTV in Kfz/Tag				23730,00
	Fläche /m²	---			Straßengattung				Gemeindestraße
					Straßenoberfläche				Nicht geriffelter Gußasphalt
	Emiss.-Variante	DStro	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,00	1423,80	4,10	70,00	70,00	70,09	67,34	
	Nacht	0,00	261,03	1,20	70,00	70,00	61,87	58,44	
STRb003	Bezeichnung	Zw. Allee (nördl. Ind.)			Wirkradius /m				99999,00
	Gruppe	Verkehr Vorbelastung			Mehrf. Refl. Drefl /dB				0,00
	Knotenzahl	10			Steigung max. % (aus z-Koord.)				2,05
	Länge /m	473,50			d/m(Emissionslinie)				1,50
	Länge /m (2D)	473,47			DTV in Kfz/Tag				10735,00
	Fläche /m²	---			Straßengattung				Gemeindestraße
					Straßenoberfläche				Nicht geriffelter Gußasphalt
	Emiss.-Variante	DStro	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,00	644,10	3,20	50,00	50,00	66,40	61,12	
	Nacht	0,00	118,08	1,00	50,00	50,00	58,36	52,30	
STRb004	Bezeichnung	Zw. Allee (nördl. Kam.)			Wirkradius /m				99999,00
	Gruppe	Verkehr Vorbelastung			Mehrf. Refl. Drefl /dB				0,00
	Knotenzahl	8			Steigung max. % (aus z-Koord.)				-3,90
	Länge /m	299,53			d/m(Emissionslinie)				1,50
	Länge /m (2D)	299,41			DTV in Kfz/Tag				14125,00
	Fläche /m²	---			Straßengattung				Gemeindestraße
					Straßenoberfläche				Nicht geriffelter Gußasphalt
	Emiss.-Variante	DStro	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,00	847,50	2,80	50,00	50,00	67,48	62,08	
	Nacht	0,00	155,38	0,90	50,00	50,00	59,52	53,41	
STRb018	Bezeichnung	Planstraße Forensik			Wirkradius /m				99999,00
	Gruppe	Teil A: Verkehr Zusatzbel.			Mehrf. Refl. Drefl /dB				0,00
	Knotenzahl	18			Steigung max. % (aus z-Koord.)				-5,14
	Länge /m	382,65			d/m(Emissionslinie)				1,38
	Länge /m (2D)	382,56			Straßenoberfläche				Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²	---							
	Emiss.-Variante	DStro	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,00	40,00	1,50	50,00	50,00	53,82	47,97	
	Nacht	0,00	13,00	1,00	50,00	50,00	48,78	42,71	
STRb020	Bezeichnung	Zusatz Zw. Allee (nördl. Ind.)			Wirkradius /m				99999,00
	Gruppe	Teil A: Verkehr Zusatz Zwolle Al-			Mehrf. Refl. Drefl /dB				0,00
	Knotenzahl	10			Steigung max. % (aus z-Koord.)				2,05
	Länge /m	473,50			d/m(Emissionslinie)				1,50
	Länge /m (2D)	473,47			Straßenoberfläche				Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²	---							
	Emiss.-Variante	DStro	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,00	40,00	1,50	50,00	50,00	53,82	47,97	
	Nacht	0,00	13,00	1,00	50,00	50,00	48,78	42,71	
STRb022	Bezeichnung	Zusatz Zw. Allee (nördl. Kam.)			Wirkradius /m				99999,00
	Gruppe	Teil A: Verkehr Zusatz Zwolle Al-			Mehrf. Refl. Drefl /dB				0,00
	Knotenzahl	8			Steigung max. % (aus z-Koord.)				-3,90
	Länge /m	299,53			d/m(Emissionslinie)				1,50
	Länge /m (2D)	299,41			Straßenoberfläche				Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²	---							
	Emiss.-Variante	DStro	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,00	40,00	1,50	50,00	50,00	53,82	47,97	
	Nacht	0,00	13,00	1,00	50,00	50,00	48,78	42,71	
STRb010	Bezeichnung	Westfalia Str.			Wirkradius /m				99999,00
	Gruppe	Verkehr Vorbelastung			Mehrf. Refl. Drefl /dB				0,00
	Knotenzahl	61			Steigung max. % (aus z-Koord.)				-6,42
	Länge /m	919,08			d/m(Emissionslinie)				1,38
	Länge /m (2D)	918,78			DTV in Kfz/Tag				583,00
	Fläche /m²	---			Straßengattung				Gemeindestraße
					Straßenoberfläche				Nicht geriffelter Gußasphalt
	Emiss.-Variante	DStro	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	

	Tag	0,00	34,98	1,00	30,00	30,00	53,08	44,74
	Nacht	0,00	6,41	0,30	30,00	30,00	45,48	36,86

Straßenverkehr (Prognose-Planfall)

	Gruppe	Teil A: Verkehr Zusatz Zwolle Al-			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl	6			Steigung max. % (aus z-Koord.)		-5,91	
	Länge /m	649,53			d/m(Emissionslinie)		1,50	
	Länge /m (2D)	649,28			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Fläche /m ²	---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	40,00	1,50	70,00	70,00	53,82	50,48
	Nacht	0,00	13,00	1,00	70,00	70,00	48,78	45,28
STRb013	Bezeichnung	Kam. Str. (östl. Zwolle)			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Verkehr Vorbelastung			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl	13			Steigung max. % (aus z-Koord.)		-2,97	
	Länge /m	563,83			d/m(Emissionslinie)		1,50	
	Länge /m (2D)	563,78			DTV in Kfz/Tag		23165,00	
	Fläche /m ²	---			Straßengattung		Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	1389,90	3,50	70,00	70,00	69,83	66,96
	Nacht	0,00	254,81	1,00	70,00	70,00	61,70	58,20
STRb006	Bezeichnung	Zufahrt Spee			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Zufahrtstr. Spee			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl	12			Steigung max. % (aus z-Koord.)		-5,28	
	Länge /m	181,74			d/m(Emissionslinie)		1,38	
	Länge /m (2D)	181,66			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Fläche /m ²	---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	31,00	56,00	50,00	50,00	59,69	56,87
	Nacht	0,00	3,00	12,00	50,00	50,00	45,05	41,09
STRb007	Bezeichnung	Kam. Str. (westl. Zwolle)			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Verkehr Vorbelastung			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl	18			Steigung max. % (aus z-Koord.)		-1,01	
	Länge /m	876,95			d/m(Emissionslinie)		1,50	
	Länge /m (2D)	876,94			DTV in Kfz/Tag		23730,00	
	Fläche /m ²	---			Straßengattung		Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	1423,80	4,10	70,00	70,00	70,09	67,34
	Nacht	0,00	261,03	1,20	70,00	70,00	61,87	58,44
STRb003	Bezeichnung	Zw. Allee (nördl. Ind.)			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Verkehr Vorbelastung			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl	10			Steigung max. % (aus z-Koord.)		2,05	
	Länge /m	473,50			d/m(Emissionslinie)		1,50	
	Länge /m (2D)	473,47			DTV in Kfz/Tag		10735,00	
	Fläche /m ²	---			Straßengattung		Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	644,10	3,20	50,00	50,00	66,40	61,12
	Nacht	0,00	118,08	1,00	50,00	50,00	58,36	52,30
STRb004	Bezeichnung	Zw. Allee (nördl. Kam.)			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Verkehr Vorbelastung			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl	8			Steigung max. % (aus z-Koord.)		-3,90	
	Länge /m	299,53			d/m(Emissionslinie)		1,50	
	Länge /m (2D)	299,41			DTV in Kfz/Tag		14125,00	
	Fläche /m ²	---			Straßengattung		Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	847,50	2,80	50,00	50,00	67,48	62,08
	Nacht	0,00	155,38	0,90	50,00	50,00	59,52	53,41
STRb018	Bezeichnung	Planstraße Forensik			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Teil A: Verkehr Zusatzbel.			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl	18			Steigung max. % (aus z-Koord.)		-5,14	
	Länge /m	382,65			d/m(Emissionslinie)		1,38	

	Länge /m (2D)	382,56			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Fläche /m²	---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	40,00	1,50	50,00	50,00	53,82	47,97
	Nacht	0,00	13,00	1,00	50,00	50,00	48,78	42,71
STRb020	Bezeichnung	Zusatz Zw. Allee (nördl. Ind.)			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Teil A: Verkehr Zusatz Zwolle Al-			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl	10			Steigung max. % (aus z-Koord.)		2,05	
	Länge /m	473,50			d/m(Emissionslinie)		1,50	
	Länge /m (2D)	473,47			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Fläche /m²	---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	40,00	1,50	50,00	50,00	53,82	47,97
	Nacht	0,00	13,00	1,00	50,00	50,00	48,78	42,71
STRb022	Bezeichnung	Zusatz Zw. Allee (nördl. Kam.)			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Teil A: Verkehr Zusatz Zwolle Al-			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl	8			Steigung max. % (aus z-Koord.)		-3,90	
	Länge /m	299,53			d/m(Emissionslinie)		1,50	
	Länge /m (2D)	299,41			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Fläche /m²	---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	40,00	1,50	50,00	50,00	53,82	47,97
	Nacht	0,00	13,00	1,00	50,00	50,00	48,78	42,71
STRb010	Bezeichnung	Westfalia Str.			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Verkehr Vorbelastung			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl	61			Steigung max. % (aus z-Koord.)		-6,42	
	Länge /m	919,08			d/m(Emissionslinie)		1,38	
	Länge /m (2D)	918,78			DTV in Kfz/Tag		583,00	
	Fläche /m²	---			Straßengattung		Gemeindestraße	
					Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	34,98	1,00	30,00	30,00	53,08	44,74
	Nacht	0,00	6,41	0,30	30,00	30,00	45,48	36,86
STRb059	Bezeichnung	Westfalia Str. - Zusatzbelastung			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Teil B: Zusatzbel. Westfaliastraße			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl	61			Steigung max. % (aus z-Koord.)		-6,42	
	Länge /m	919,08			d/m(Emissionslinie)		1,38	
	Länge /m (2D)	918,78			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Fläche /m²	---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	17,00	1,00	30,00	30,00	49,9	41,6
	Nacht	0,00	3,00	1,00	30,00	30,00	42,4	34,1
STRb060	Bezeichnung	Planstraße Forensik* (B)			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Teil B: Zusatzbel. Verkehr (Plan-			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl	18			Steigung max. % (aus z-Koord.)		-5,14	
	Länge /m	382,65			d/m(Emissionslinie)		1,38	
	Länge /m (2D)	382,56			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Fläche /m²	---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	43,00	0,00	50,00	50,00	53,63	47,04
	Nacht	0,00	12,00	0,00	50,00	50,00	48,09	41,50
STRb061	Bezeichnung	Zusatz Zw. Allee (südl. Ind.)*			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Teil B: Zusatzbel. Zwolle Allee			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl	6			Steigung max. % (aus z-Koord.)		-5,91	
	Länge /m	649,53			d/m(Emissionslinie)		1,50	
	Länge /m (2D)	649,28			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Fläche /m²	---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	43,00	0,00	70,00	70,00	53,63	49,77
	Nacht	0,00	12,00	0,00	70,00	70,00	48,09	44,23
STRb062	Bezeichnung	Zusatz Zw. Allee (nördl. Ind.)*			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Teil B: Zusatzbel. Zwolle Allee			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl	10			Steigung max. % (aus z-Koord.)		2,05	

	Länge /m	473,50			d/m(Emissionslinie)		1,50	
	Länge /m (2D)	473,47			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Fläche /m ²	---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	43,00	0,00	50,00	50,00	53,63	47,04
	Nacht	0,00	12,00	0,00	50,00	50,00	48,09	41,50
STRb063	Bezeichnung	Zusatz Zw. Allee (nördl. Kam.)*			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Teil B: Zusatzbel. Zwolle Allee			Mehrf. Refl. Drefl /dB		0,00	
	Knotenzahl	8			Steigung max. % (aus z-Koord.)		-3,90	
	Länge /m	299,53			d/m(Emissionslinie)		1,50	
	Länge /m (2D)	299,41			Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Fläche /m ²	---						
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)
	Tag	0,00	43,00	0,00	50,00	50,00	53,63	47,04
	Nacht	0,00	12,00	0,00	50,00	50,00	48,09	41,50

Gewerbelärmvorbelastung

Straße /RLS-90 (2)		Anlagenlärm nur VB (B)							
STRb024	Bezeichnung	Lkw-Zufahrt			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	SQs Spee (tats. Nutzung)			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00	
	Knotenzahl	16			Steigung max. % (aus z-Koord.)			2,41	
	Länge /m	143,72			d/m(Emissionslinie)			0,00	
	Länge /m (2D)	143,71			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Fläche /m²	---							
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,00	17,00	100,00	30,00	30,00	59,24	53,85	
	Nacht	0,00	0,00	100,00	30,00	30,00	-99,00	-99,00	
STRb023	Bezeichnung	Pkw-Zufahrt			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	SQs Spee (tats. Nutzung)			Mehrf. Refl. Drefl /dB			0,00	
	Knotenzahl	23			Steigung max. % (aus z-Koord.)			3,34	
	Länge /m	153,53			d/m(Emissionslinie)			0,00	
	Länge /m (2D)	153,52			Straßenoberfläche			Nicht geriffelter Gußasphalt	
	Fläche /m²	---							
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,00	13,00	0,00	30,00	30,00	48,44	39,69	
	Nacht	0,00	0,00	0,00	30,00	30,00	-99,00	-99,00	

Parkplatzlärmstudie (4)		Anlagenlärm nur VB (B)							
PRKL003	Bezeichnung	Parkpl. Forensik			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	SQs Forensik			Lw (Tag) /dB(A)			88,12	
	Knotenzahl	7			Lw (Nacht) /dB(A)			83,35	
	Länge /m	279,64			Lw" (Tag) /dB(A)			52,65	
	Länge /m (2D)	279,63			Lw" (Nacht) /dB(A)			47,88	
	Fläche /m²	3519,83			Konstante Höhe /m			Nein	
					Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
					Parkplatz			P+R - Parkplatz	
					Modus			Normalfall (zusammengefasst)	
					Kpa /dB			0,00	
					Ki /dB			4,00	
					Oberfläche			Asphaltierte Fahrgassen	
					B			130,00	
					f			1,00	
					N (Tag)			0,30	
					N (Nacht)			0,10	
PRKL004	Bezeichnung	LKW-Parkplatz			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	SQs Spee (tats. Nutzung)			Lw (Tag) /dB(A)			58,14	
	Knotenzahl	7			Lw (Nacht) /dB(A)			0,00	
	Länge /m	89,18			Lw" (Tag) /dB(A)			32,63	
	Länge /m (2D)	89,17			Lw" (Nacht) /dB(A)			-25,51	
	Fläche /m²	355,47			Konstante Höhe /m			0,00	
					Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
PRKL005	Bezeichnung	Mitarbeiter-Parkplatz			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	SQs Spee (tats. Nutzung)			Lw (Tag) /dB(A)			45,75	
	Knotenzahl	5			Lw (Nacht) /dB(A)			0,00	
	Länge /m	71,61			Lw" (Tag) /dB(A)			23,85	
	Länge /m (2D)	71,58			Lw" (Nacht) /dB(A)			-21,90	
	Fläche /m²	154,74			Konstante Höhe /m			0,00	
					Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	
PRKL006	Bezeichnung	LKW-Parkplatz*			Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	SQs Spee (tats. Nutzung)			Lw (Tag) /dB(A)			52,91	
	Knotenzahl	5			Lw (Nacht) /dB(A)			0,00	
	Länge /m	35,07			Lw" (Tag) /dB(A)			34,17	
	Länge /m (2D)	35,06			Lw" (Nacht) /dB(A)			-18,74	
	Fläche /m²	74,80			Konstante Höhe /m			0,00	
					Berechnung			Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)	

Flächen-SQ /VDI (1)

Anlagenlärm nur VB (B)

FLQc019	Bezeichnung	Sportfeld	Wirkradius /m					99999,00	
	Gruppe	SQs Forensik	K0					3,00	
	Knotenzahl	5	Emission ist					Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m	135,51	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m (2D)	135,50		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	1045,19	Tag	106,00	-	-	106,00	75,81	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		

Punkt-SQ /ISO 9613 (2)		Anlagenlärm nur VB (B)							
EZQi017	Bezeichnung	mob. Siebanlage	Wirkradius /m					99999,00	
	Gruppe	SQs Spee (tats. Nutzung)	D0					0,00	
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle					Nein	
	Länge /m	---	Emission ist					Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)		
			Tag	105,00	-	-	105,00		
			Nacht	0,00	-	-	0,00		
EZQi018	Bezeichnung	Klimaanlage	Wirkradius /m					99999,00	
	Gruppe	SQs Spee (tats. Nutzung)	D0					0,00	
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle					Nein	
	Länge /m	---	Emission ist					Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	---	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)		
			Tag	75,00	-	-	75,00		
			Nacht	0,00	-	-	0,00		

Linien-SQ /ISO 9613 (1)		Anlagenlärm nur VB (B)							
LIQi005	Bezeichnung	Anlief. For. Zufahrt (neue Planung)	Wirkradius /m					99999,00	
	Gruppe	SQs Forensik	D0					0,00	
	Knotenzahl	6	Hohe Quelle					Nein	
	Länge /m	36,57	Emission ist					Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	36,57	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	81,40	-	-	81,40	65,77	
			Nacht	83,40	-	-	83,40	67,77	

Flächen-SQ /ISO 9613 (6)		Anlagenlärm nur VB (B)							
FLQi075	Bezeichnung	CAT-Gelände	Wirkradius /m					99999,00	
	Gruppe	SQs CAT (neu)	D0					0,00	
	Knotenzahl	44	Hohe Quelle					Nein	
	Länge /m	2801,12	Emission ist					flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Länge /m (2D)	2801,02	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	198596,21		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	64,00	-	-	116,98	64,00	
			Nacht	48,00	-	-	100,98	48,00	
FLQi098	Bezeichnung	Spee FSQ I Nacht	Wirkradius /m					99999,00	
	Gruppe	SQs Spee Nacht	D0					0,00	
	Knotenzahl	9	Hohe Quelle					Nein	
	Länge /m	398,09	Emission ist					flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	
	Länge /m (2D)	397,96	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	7860,13		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	0,00	-	-	38,95	0,00	
			Nacht	55,00	-	-	93,95	55,00	
FLQi084	Bezeichnung	FSQ Spee	Wirkradius /m					99999,00	
	Gruppe	SQs Spee (tats. Nutzung)	D0					0,00	
	Knotenzahl	13	Hohe Quelle					Nein	
	Länge /m	222,00	Emission ist					Schalleistungspegel (Lw)	
	Länge /m (2D)	221,81	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	2285,43		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	101,00	-	-	101,00	67,41	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
FLQi159	Bezeichnung	Spee Freilager	Wirkradius /m					99999,00	

	Gruppe	SQs Spee (tats. Nutzung)	D0						0,00
	Knotenzahl	8	Hohe Quelle						Nein
	Länge /m	309,01	Emission ist						Schalleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	309,00	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	3926,28		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	97,00	-	-	97,00	61,06	
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00		
FLQi161	Bezeichnung	Spee Freilager Nacht	Wirkradius /m						99999,00
	Gruppe	SQs Spee Nacht	D0						0,00
	Knotenzahl	8	Hohe Quelle						Nein
	Länge /m	309,01	Emission ist						flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)
	Länge /m (2D)	309,00	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	3926,28		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	0,00	-	-	35,94	0,00	
			Nacht	56,00	-	-	91,94	56,00	
FLQi162	Bezeichnung	Anlieferung Forensik (neue Pla-	Wirkradius /m						99999,00
	Gruppe	SQs Forensik	D0						0,00
	Knotenzahl	5	Hohe Quelle						Nein
	Länge /m	38,95	Emission ist						Schalleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	38,95	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m²	74,75		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	82,40	-	-	82,40	63,66	
			Nacht	84,30	-	-	84,30	65,56	

Gewerbelärm (Vorbelastung + Zusatzbelastung im Plangebiet)

Straße /RLS-90 (3)			Anlagenlärm VB + Plangebiet + Multifk. B						
STRb024	Bezeichnung	Lkw-Zufahrt	Wirkradius /m						99999,00
	Gruppe	SQs Spee (tats. Nutzung)	Mehrf. Refl. Drefl /dB						0,00
	Knotenzahl	16	Steigung max. % (aus z-Koord.)						2,41
	Länge /m	143,72	d/m(Emissionslinie)						0,00
	Länge /m (2D)	143,71	Straßenoberfläche						Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²	---							
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,00	17,00	100,00	30,00	30,00	59,24	53,85	
	Nacht	0,00	0,00	100,00	30,00	30,00	-99,00	-99,00	
STRb023	Bezeichnung	Pkw-Zufahrt	Wirkradius /m						99999,00
	Gruppe	SQs Spee (tats. Nutzung)	Mehrf. Refl. Drefl /dB						0,00
	Knotenzahl	23	Steigung max. % (aus z-Koord.)						3,34
	Länge /m	153,53	d/m(Emissionslinie)						0,00
	Länge /m (2D)	153,52	Straßenoberfläche						Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²	---							
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,00	13,00	0,00	30,00	30,00	48,44	39,69	
	Nacht	0,00	0,00	0,00	30,00	30,00	-99,00	-99,00	
STRb030	Bezeichnung	Zufahrt P Greenbox	Wirkradius /m						99999,00
	Gruppe	Teil B: SQs	Mehrf. Refl. Drefl /dB						0,00
	Knotenzahl	4	Steigung max. % (aus z-Koord.)						-3,43
	Länge /m	26,79	d/m(Emissionslinie)						0,00
	Länge /m (2D)	26,78	Straßenoberfläche						Nicht geriffelter Gußasphalt
	Fläche /m²	---							
	Emiss.-Variante	DStrO	M in Kfz / h	p / %	v Pkw /km/h	v Lkw /km/h	Lm,25 /dB(A)	Lm,E /dB(A)	
	Tag	0,00	43,00	0,00	30,00	30,00	53,63	44,88	
	Nacht	0,00	12,00	0,00	30,00	30,00	48,09	39,34	

Parkplatzlärmstudie (4)			Anlagenlärm VB + Plangebiet + Multifk. B	
PRKL001	Bezeichnung	P Greenbox	Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	Teil B: SQs	Lw (Tag) /dB(A)	91,23
	Knotenzahl	5	Lw (Nacht) /dB(A)	82,69
	Länge /m	304,38	Lw" (Tag) /dB(A)	57,82
	Länge /m (2D)	304,38	Lw" (Nacht) /dB(A)	49,28

	Fläche /m ²	2194,07	Konstante Höhe /m	0,00
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)
PRKL004	Bezeichnung	LKW-Parkplatz	Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	SQs Spee (tats. Nutzung)	Lw (Tag) /dB(A)	58,14
	Knotenzahl	7	Lw (Nacht) /dB(A)	0,00
	Länge /m	89,18	Lw" (Tag) /dB(A)	32,63
	Länge /m (2D)	89,17	Lw" (Nacht) /dB(A)	-25,51
	Fläche /m ²	355,47	Konstante Höhe /m	0,00
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)
PRKL005	Bezeichnung	Mitarbeiter-Parkplatz	Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	SQs Spee (tats. Nutzung)	Lw (Tag) /dB(A)	45,75
	Knotenzahl	5	Lw (Nacht) /dB(A)	0,00
	Länge /m	71,61	Lw" (Tag) /dB(A)	23,85
	Länge /m (2D)	71,58	Lw" (Nacht) /dB(A)	-21,90
	Fläche /m ²	154,74	Konstante Höhe /m	0,00
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)
PRKL006	Bezeichnung	LKW-Parkplatz*	Wirkradius /m	99999,00
	Gruppe	SQs Spee (tats. Nutzung)	Lw (Tag) /dB(A)	52,91
	Knotenzahl	5	Lw (Nacht) /dB(A)	0,00
	Länge /m	35,07	Lw" (Tag) /dB(A)	34,17
	Länge /m (2D)	35,06	Lw" (Nacht) /dB(A)	-18,74
	Fläche /m ²	74,80	Konstante Höhe /m	0,00
			Berechnung	Parkplatz (PLS 2007 ISO 9613-2)

Punkt-SQ /ISO 9613 (2)		Anlagenlärm VB + Plangebiet + Multifk. B							
EZQi017	Bezeichnung	mob. Siebanlage	Wirkradius /m						99999,00
	Gruppe	SQs Spee (tats. Nutzung)	D0						0,00
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle						Nein
	Länge /m	---	Emission ist						Schalleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	---	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Fläche /m ²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)		
			Tag	105,00	-	-	105,00		
			Nacht	0,00	-	-	0,00		
EZQi018	Bezeichnung	Klimaanlage	Wirkradius /m						99999,00
	Gruppe	SQs Spee (tats. Nutzung)	D0						0,00
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle						Nein
	Länge /m	---	Emission ist						Schalleistungspegel (Lw)
	Länge /m (2D)	---	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw		
	Fläche /m ²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)		
			Tag	75,00	-	-	75,00		
			Nacht	0,00	-	-	0,00		

Flächen-SQ /ISO 9613 (6)		Anlagenlärm VB + Plangebiet + Multifk. B							
FLQi075	Bezeichnung	CAT-Gelände	Wirkradius /m						99999,00
	Gruppe	SQs CAT (neu)	D0						0,00
	Knotenzahl	44	Hohe Quelle						Nein
	Länge /m	2801,12	Emission ist						flächenbez. SL-Pegel (Lw/m ²)
	Länge /m (2D)	2801,02	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m ²	198596,21		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	64,00	-	-	116,98	64,00	
			Nacht	48,00	-	-	100,98	48,00	
FLQi098	Bezeichnung	Spee FSQ I Nacht	Wirkradius /m						99999,00
	Gruppe	SQs Spee Nacht	D0						0,00
	Knotenzahl	9	Hohe Quelle						Nein
	Länge /m	398,09	Emission ist						flächenbez. SL-Pegel (Lw/m ²)
	Länge /m (2D)	397,96	Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Fläche /m ²	7860,13		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	0,00	-	-	38,95	0,00	
			Nacht	55,00	-	-	93,95	55,00	
FLQi084	Bezeichnung	FSQ Spee	Wirkradius /m						99999,00
	Gruppe	SQs Spee (tats. Nutzung)	D0						0,00
	Knotenzahl	13	Hohe Quelle						Nein
	Länge /m	222,00	Emission ist						Schalleistungspegel (Lw)

	Länge /m (2D)	221,81	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m ²	2285,43		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	101,00	-	-	101,00	67,41
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQi159	Bezeichnung	Spee Freilager	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	SQs Spee (tats. Nutzung)	D0			0,00		
	Knotenzahl	8	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	309,01	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	309,00	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m ²	3926,28		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	97,00	-	-	97,00	61,06
			Nacht	-99,00	-	-	-99,00	
FLQi161	Bezeichnung	Spee Freilager Nacht	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	SQs Spee Nacht	D0			0,00		
	Knotenzahl	8	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	309,01	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m ²)		
	Länge /m (2D)	309,00	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m ²	3926,28		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	0,00	-	-	35,94	0,00
			Nacht	56,00	-	-	91,94	56,00
FLQi166	Bezeichnung	Multifunktionsfläche	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Multifunktionsfläche max.	D0			0,00		
	Knotenzahl	17	Hohe Quelle			Nein		
	Länge /m	438,99	Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)		
	Länge /m (2D)	438,95	Emi.Vari- ante	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Fläche /m ²	11396,65		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Tag	100,00	-	-	100,00	59,43
			Nacht	92,00	-	-	92,00	51,43

Sportlärm

Flächen-SQ /VDI											Funsportanlage
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	(Netto-) Fläche /m²	K0 /dB	Spektrum	Emiss.- Variante	Lw* /dB(A)	Lw /dB(A)		
FLQc018	Funsport	Funsport	15	2492,55	3,0	A-Pegel	Tag Nacht	82,0	116,0 -65,0		

Flächen-SQ /VDI											Funsportanlage
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.	Emission /dB(A)	Dämmwert /dB	Zuschlag /dB	Lw* /dB(A)					
FLQc018	Funsport	Tag	82,0			82,0					

Emissionsansatz Baustoffhandel Spee (Tatsächliche Nutzung)

Angaben aus der Betriebsbeschreibung

Betriebszeiten: Werktags, 03:00 Uhr bis 23:00 Uhr

Anzahl der Beschäftigten: 16

Zu-/Abfahrtsverkehr auf dem Betriebsgelände	Lkw > 7,5 to: 256 Fahrten am Tag, 2 Fahrten in der Nacht
	Lkw < 7,5 to: 16 Fahrten am Tag
Parkplätze	15 Mitarbeiterstellplätze 7 Kundenparkplätze
Fuhrpark, Maschinen/Ladegeräte	2 Radlader 3 Elektrostapler 2 Hubwagen 3 Rollcontainer 11 Lkw 2 Autom. Förderung
Sonstiges	Klimaanlage auf dem Dach der Haupthalle mobile Siebanlage

Schallemissionen

Zu-/Abfahrtsverkehr

Lkw-Zufahrt → 100 % SV-Anteil, 50 km/h
 256 Fahrten/Tag Lkw >7,5 to
 + 16 Fahrten/Tag Lkw >7,5 to
 = 272 Fahrten/Tag → 17 Fahrten/h
 Lauteste Nachtstunde: 2 Fahrten/h

Pkw-Zufahrt → 0 % SV-Anteil, 50 km/h
 Mitarbeiter: 15 Stellplätze * 8 Bewegungen/Stellplatz und Tag = 120 Fahrten/Tag
 Lauteste Nachtstunde: 15 Fahrten/h
 Kunden: 9 Stellplätze * 10 Bewegungen/Stellplatz und Tag = 90 Fahrten/Tag
 Summe: 120 + 90 Fahrten/Tag = 13 Fahrten/h

Parkplatzflächen

Lkw → 13 Stellplätze, 256+16=272 Fahrbewegungen/Tag, 2 in der Nacht
 = 1,3 Bew./Stellplatz und Stunde tags,
 0,15 Bew./Stellplatz und Stunde nachts (lauteste Nachtstunde)

Pkw → Mitarbeiter: 8 Bew. am Tag/ 16 h = 0,5 Bew./Stellplatz und Stunde tags
 (1 pro Nacht)
 Kunden: 10 Bew. am Tag/ 16 h = 0,625 Bew./Stellplatz und Stunde tags

Fuhrpark, Maschinen/Ladegeräte

Maschine	Anzahl	Schallleistungspegel [dB(A)], inkl. aller Zuschläge je
Radlader	2	100
LKW	über Zufahrten/Parkplätze berücksichtigt	
Elektrostapler	3	73
Hubwagen	2	95
Rollcontainer	3	81
Autom. Förderung	2	70

Summenpegel: LWA = 104 dB(A)

Korrektur für 50% Auslastung: LWA = 101 dB(A)

Weitere Schallquellen:

- Klimaanlage auf dem Dach der Haupthalle LWA = 75 dB(A),
 - o inkl. Ruhezeitenzuschlag nach TA Lärm
 - mobile Siebanlage LWA = 105 dB(A)
 - o Berechnung
- Schallleistung 108 dB(A)
 Zeitkorrektur für 8 h Betrieb täglich: -3 dB(A)
 2/3-Auslastung: -2 dB(A)
 Ruhezeitenzuschlag nach TA Lärm: +2 dB(A)
 105 dB(A)

Freilager

Maschine	Anzahl	Schallleistungspegel [dB(A)], inkl. aller Zuschläge je
Radlader	1	100
LKW	1	94

Summenpegel: LWA = 101 dB(A)

Tagzeitraum:

Zeitkorrektur für 12 von 16 Stunden Betriebszeit pro Tag (6-18 Uhr), 50% Auslastung:

$$LWA_{\text{wirk}} = 101 + 10 \cdot \log(12/16) + 10 \cdot \log(0,5) = 97$$

Anlage 3: Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen

Einzelpunktberechnungen Forensik: Anlagenlärmvorbelastung + Quellen Plangebiet

		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt0454	IO 4 Forensik EG	45	44,6	35	33,2
IPkt0455	IO 5 Forensik EG	45	44,3	35	32,5
IPkt0456	IO 6 Forensik EG	45	43,5	35	32
IPkt0457	IO 4 Forensik OG	45	44,9	35	33,1
IPkt0458	IO 5 Forensik OG	45	44,5	35	32,7
IPkt0459	IO 6 Forensik OG	45	43,8	35	31,7
IPkt0825	IO1_1_Forensik_Büro	60	50,8	45	40,8
IPkt0826	IO2_1_Forensik_Büro	60	49,7	45	38,6
IPkt0827	IO3_1_Forensik_Büro	60	45,9	45	36,4
IPkt0828	IO1_2_Forensik_Büro	60	51,4	45	41,6
IPkt0829	IO2_2_Forensik_Büro	60	49,7	45	38,8
IPkt0830	IO3_2_Forensik_Büro	60	47,1	45	36,8

Einzelpunktberechnungen Forensik: Anlagenlärmvorbelastung

		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt0454	IO 4 Forensik EG	45	42,9	35	27,6
IPkt0455	IO 5 Forensik EG	45	42,5	35	25,7
IPkt0456	IO 6 Forensik EG	45	41,9	35	27,5
IPkt0457	IO 4 Forensik OG	45	43,1	35	26,5
IPkt0458	IO 5 Forensik OG	45	42,7	35	26,2
IPkt0459	IO 6 Forensik OG	45	42,3	35	25,9
IPkt0825	IO1_1_Forensik_Büro	60	48	45	34,8
IPkt0826	IO2_1_Forensik_Büro	60	48,5	45	35,6
IPkt0827	IO3_1_Forensik_Büro	60	44,3	45	33,9
IPkt0828	IO1_2_Forensik_Büro	60	48,4	45	35,5
IPkt0829	IO2_2_Forensik_Büro	60	48,4	45	35,7
IPkt0830	IO3_2_Forensik_Büro	60	45,9	45	34,4

Einzelpunktberechnungen Plangebiet + Nachbarschaft: Anlagenlärmvorbelastung + Quellen Plangebiet + Multifunktionsfläche

		Tag		Nacht	
		IRW	L _{r,A}	IRW	L _{r,A}
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt0250	IO 2 EG	55	52,6	40	43,1
IPkt0251	IO 2 OG	55	53,2	40	43,7
IPkt0262	IO 3 EG	55	52,5	40	43
IPkt0263	IO 3 OG	55	52,9	40	43,6
IPkt0298	IO 8 EG	55	34,3	40	24
IPkt0299	IO 8 OG	55	39,6	40	29,7
IPkt0306	IO Quartierstreiff_1_EG	55	45,3	40	32,4
IPkt0307	IO Quartierstreiff_1_OG	55	45,8	40	33,2
IPkt0308	IO Quartierstreiff	55	49,3	40	39,1
IPkt0309	IO Quartierstreiff	55	49,6	40	39,5
IPkt0312	IO 9 EG	55	49,9	40	38,2
IPkt0313	IO 9 OG	55	50,4	40	38,9
IPkt0324	IO 10 EG	55	50,8	40	38,7
IPkt0325	IO 10 OG	55	51	40	39
IPkt0581	IO 1 EG	55	52	40	42,3
IPkt0582	IO 1 OG	55	52,6	40	42,9
IPkt0585	IO 4 EG	55	52,1	40	42,5
IPkt0586	IO 4 OG	55	52,5	40	42,9
IPkt0595	IO 5 EG	55	51,5	40	41,8
IPkt0596	IO 5 OG	55	52	40	42,3
IPkt0603	IO 6 EG	55	51,1	40	41,1
IPkt0604	IO 6 OG	55	51,6	40	41,6
IPkt0615	IO 7 EG	55	35,2	40	25,9
IPkt0616	IO 7 OG	55	41	40	32,4
IPkt0617	IO 11 EG	55	49,9	40	38,3
IPkt0618	IO 11 OG	55	50,3	40	38,7
IPkt0625	IO 12 OG	55	50,2	40	38,5
IPkt0626	IO 12 EG	55	49,5	40	38
IPkt0637	IO 13 EG	55	49,7	40	37,4
IPkt0638	IO 13 OG	55	50,2	40	37,8
IPkt0643	IO 14 EG	55	50,2	40	37,7
IPkt0644	IO 14 OG	55	50,6	40	38,1
IPkt0653	IO 15 EG	55	50,6	40	38,4
IPkt0654	IO 15 OG	55	51	40	38,6
IPkt0659	IO 16 EG	55	51,1	40	38,5
IPkt0660	IO 16 OG	55	51,3	40	38,3
IPkt0667	IO 17 EG	55	51,5	40	39,4

IPkt0668	IO 17 OG	55	52,1	40	39,8
IPkt0669	IO 17_1_EG	55	50,4	40	37,8
IPkt0670	IO 17_1_OG	55	51,2	40	39,2
IPkt0743	IO Krummer Weg 63 EG_2	55	45,9	40	33,3
IPkt0744	IO Krummer Weg 63 OG_2	55	47,2	40	34,8
IPkt0749	IO Krummer Weg 63 EG_1	55	48,5	40	35,2
IPkt0750	IO Krummer Weg 63 OG_1	55	49,5	40	36,4
IPkt0777	IO Westfaliastraße 120 EG	55	47,2	40	31,6
IPkt0778	IO Westfaliastraße 120 OG	55	48,2	40	33,8
IPkt0785	IO Viktoriaplatz 1 EG	55	43	40	32,5
IPkt0786	IO Viktoriaplatz 1 OG	55	46,2	40	34,9
IPkt0799	IO Westfaliastraße 80 EG	55	44,9	40	32,9
IPkt0800	IO Westfaliastraße 80 OG	55	46,9	40	35,6
IPkt0807	IO Westfaliastraße 85 EG	55	48,3	40	38,2
IPkt0808	IO Westfaliastraße 85 OG	55	48,7	40	38,6
IPkt0823	IO Werner-Warsinsky-Straße 9 EG	55	47,5	40	32,8
IPkt0824	IO Werner-Warsinsky-Straße 9 OG	55	50	40	34,8
IPkt0833	IO 1_01_OG	55	47,2	40	36,8
IPkt0835	IO 17_3_OG	55	48,6	40	35,8
IPkt0876	IO 1_01_OG*	55	47,2	40	36,8
IPkt0877	IO 17_3_OG*	55	48,6	40	35,8

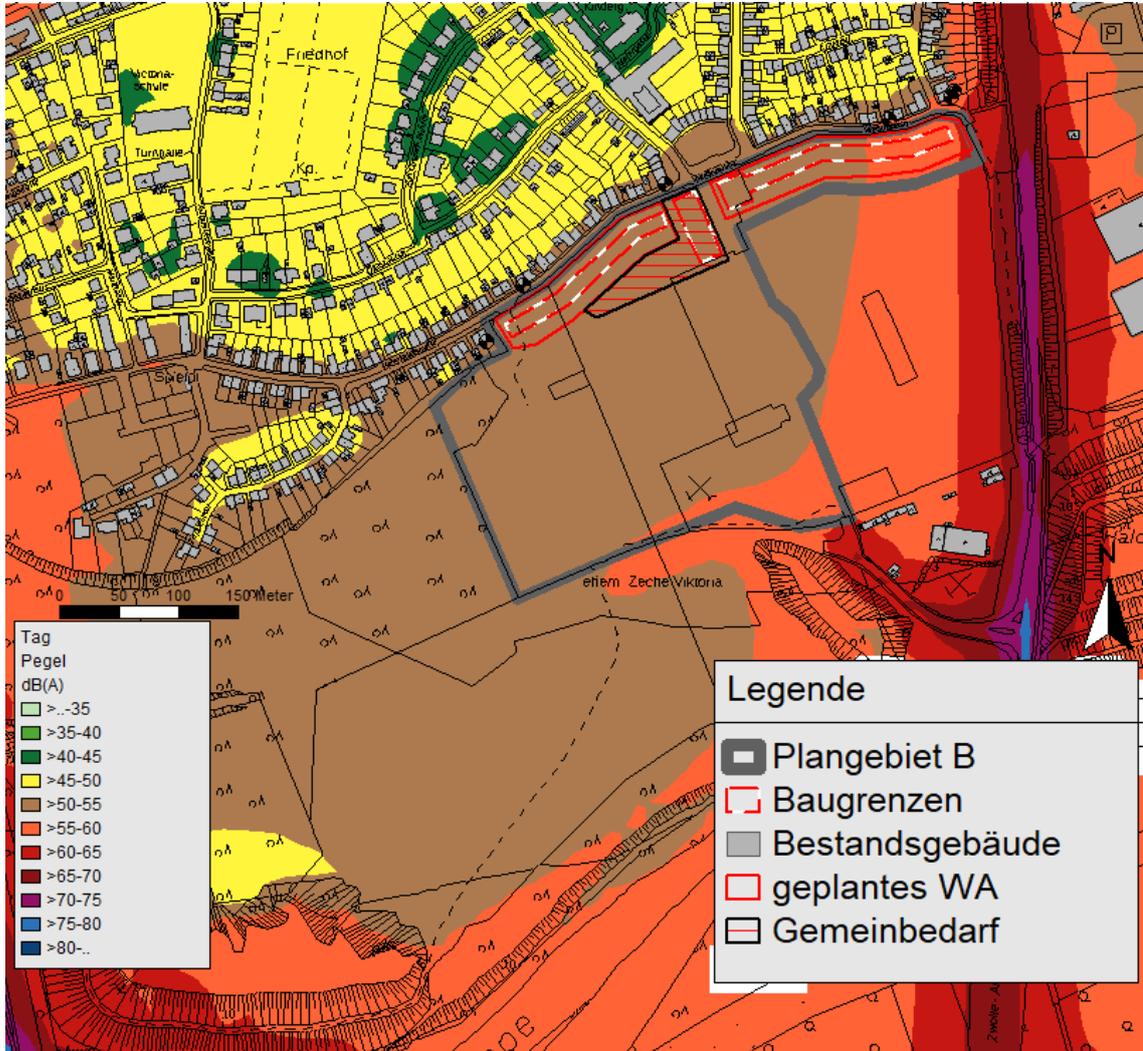
Einzelpunktberechnungen Plangebiet + Nachbarschaft: Anlagenlärmvorbelastung

		Tag		Nacht	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt0250	IO 2 EG	55	46,4	40	31,9
IPkt0251	IO 2 OG	55	46,5	40	32,1
IPkt0262	IO 3 EG	55	46,1	40	31,8
IPkt0263	IO 3 OG	55	46,2	40	32
IPkt0298	IO 8 EG	55	44,8	40	32,1
IPkt0299	IO 8 OG	55	45	40	32,2
IPkt0306	IO Quartierstreff_1_EG	55	45,2	40	32,3
IPkt0307	IO Quartierstreff_1_OG	55	45,4	40	32,5
IPkt0308	IO Quartierstreff	55	46,8	40	33,8
IPkt0309	IO Quartierstreff	55	47,1	40	34
IPkt0312	IO 9 EG	55	48	40	34,4
IPkt0313	IO 9 OG	55	48,3	40	34,6
IPkt0324	IO 10 EG	55	47,9	40	34,9
IPkt0325	IO 10 OG	55	48,1	40	35
IPkt0581	IO 1 EG	55	46,3	40	31,7
IPkt0582	IO 1 OG	55	46,5	40	31,9

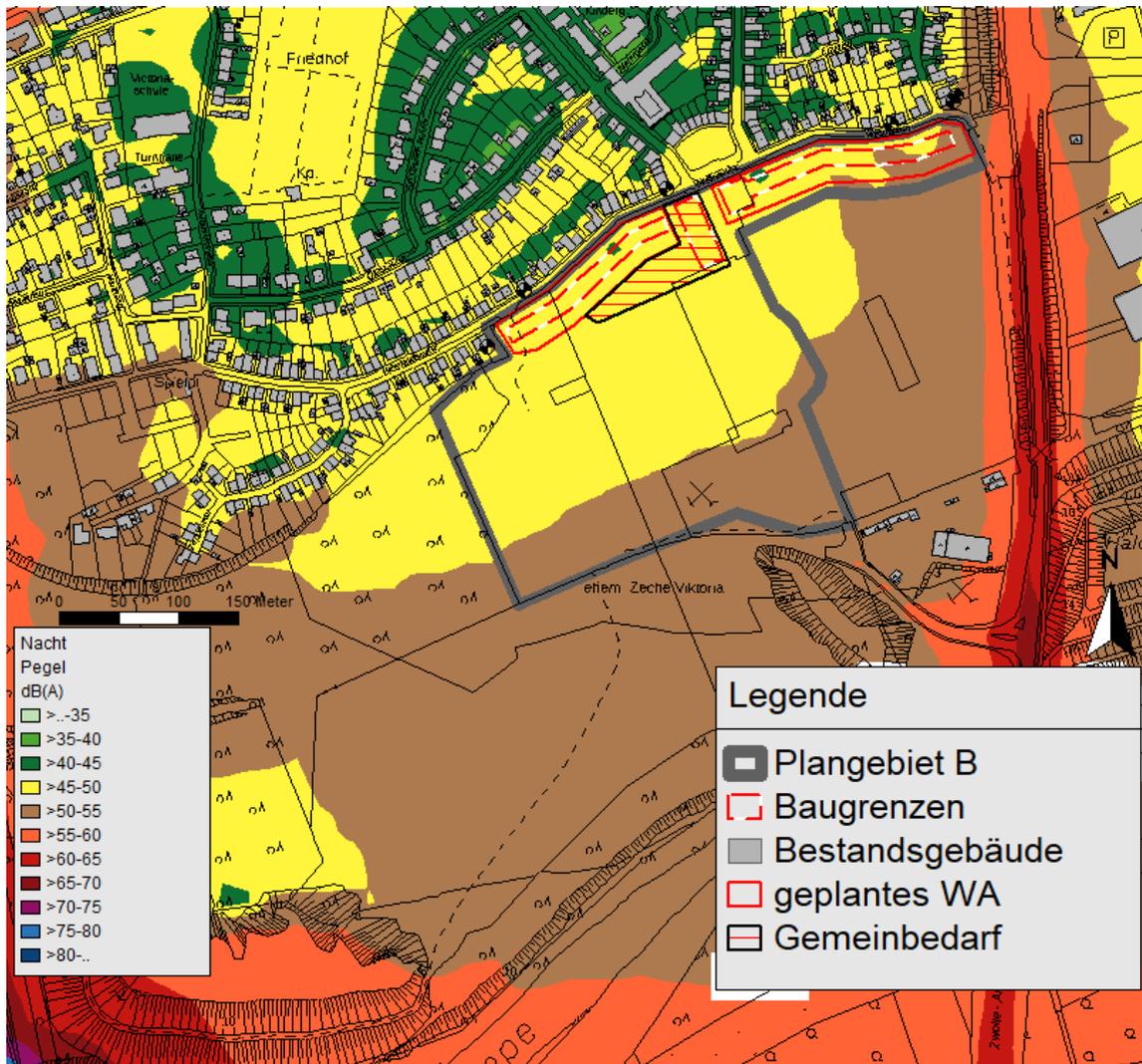
IPkt0585	IO 4 EG	55	45,9	40	31,5
IPkt0586	IO 4 OG	55	46	40	31,7
IPkt0595	IO 5 EG	55	45,4	40	31,1
IPkt0596	IO 5 OG	55	45,7	40	31,3
IPkt0603	IO 6 EG	55	45,2	40	31
IPkt0604	IO 6 OG	55	45,4	40	31,2
IPkt0615	IO 7 EG	55	45	40	31
IPkt0616	IO 7 OG	55	45,2	40	31,2
IPkt0617	IO 11 EG	55	47,7	40	34,5
IPkt0618	IO 11 OG	55	47,9	40	34,7
IPkt0625	IO 12 OG	55	47,2	40	34,4
IPkt0626	IO 12 EG	55	46,9	40	34,2
IPkt0637	IO 13 EG	55	47,3	40	33,6
IPkt0638	IO 13 OG	55	47,5	40	33,8
IPkt0643	IO 14 EG	55	47,7	40	34,2
IPkt0644	IO 14 OG	55	48	40	34,5
IPkt0653	IO 15 EG	55	48,8	40	35,4
IPkt0654	IO 15 OG	55	49	40	35,7
IPkt0659	IO 16 EG	55	49,2	40	36
IPkt0660	IO 16 OG	55	49,7	40	36,5
IPkt0667	IO 17 EG	55	49,4	40	36,6
IPkt0668	IO 17 OG	55	50	40	37,2
IPkt0669	IO 17_1_EG	55	47,2	40	34,4
IPkt0670	IO 17_1_OG	55	48,1	40	36,1
IPkt0833	IO 1_01_OG	55	29,2	40	17,6
IPkt0835	IO 17_3_OG	55	41,9	40	24,8
IPkt0876	IO 1_01_OG*	55	29,2	40	17,6
IPkt0877	IO 17_3_OG*	55	41,9	40	24,8
IPkt0743	IO Krummer Weg 63 EG_2	55	45,9	40	33,3
IPkt0744	IO Krummer Weg 63 OG_2	55	47,2	40	34,8
IPkt0749	IO Krummer Weg 63 EG_1	55	48,3	40	35,1
IPkt0750	IO Krummer Weg 63 OG_1	55	49,1	40	36
IPkt0777	IO Westfaliastraße 120 EG	55	44	40	28
IPkt0778	IO Westfaliastraße 120 OG	55	44,8	40	28,9
IPkt0785	IO Viktoriaplatz 1 EG	55	36,1	40	21,5
IPkt0786	IO Viktoriaplatz 1 OG	55	38,1	40	23,5
IPkt0799	IO Westfaliastraße 80 EG	55	43,5	40	25,5
IPkt0800	IO Westfaliastraße 80 OG	55	44	40	26,3
IPkt0807	IO Westfaliastraße 85 EG	55	45,2	40	30,5
IPkt0808	IO Westfaliastraße 85 OG	55	45,4	40	30,6
IPkt0823	IO Werner-Warsinsky-Straße 9 EG	55	47,5	40	32,6
IPkt0824	IO Werner-Warsinsky-Straße 9 OG	55	49,9	40	34,6

Anlage 4: Beurteilungspegelkarten

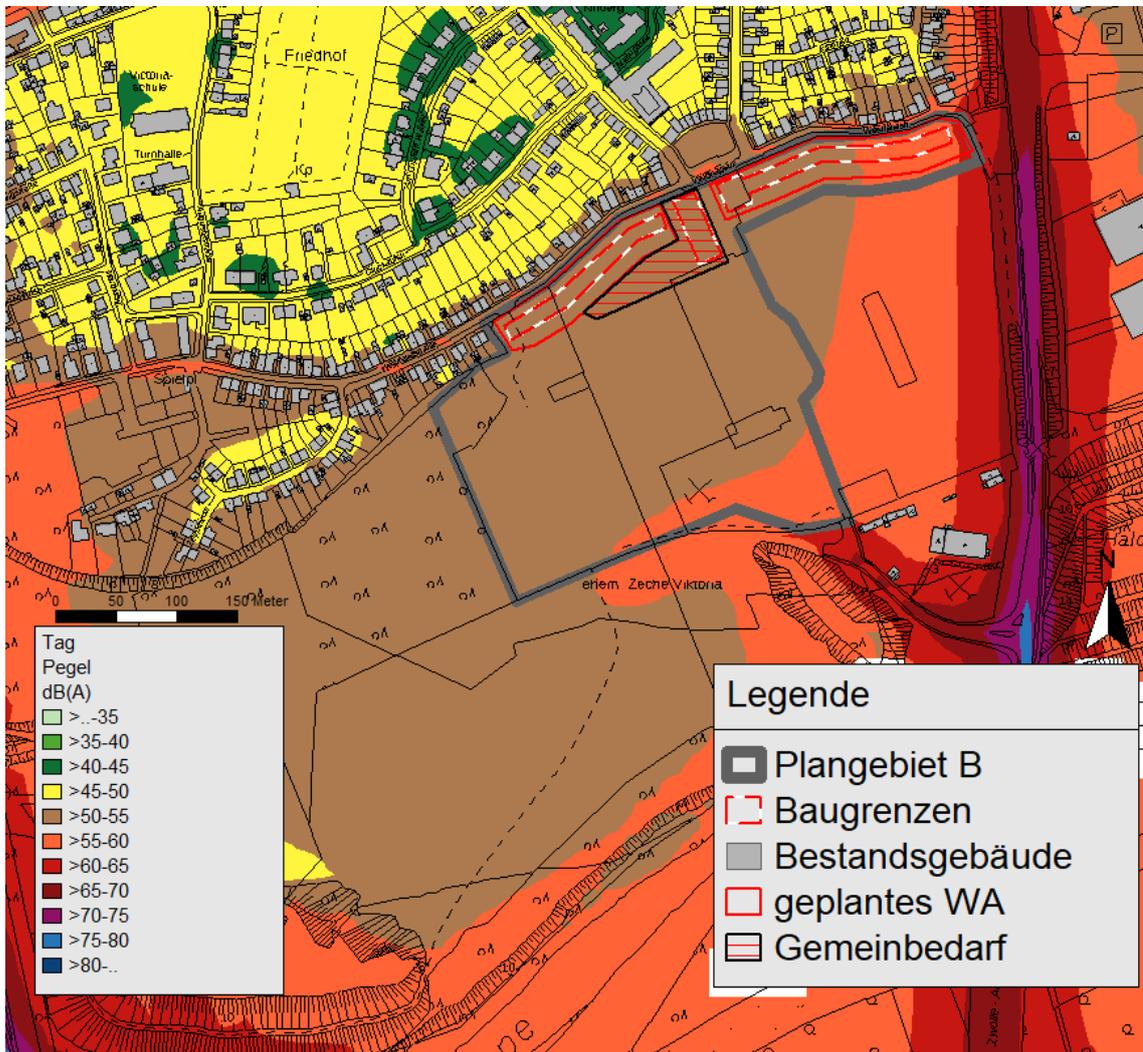
Verkehr Nullfall Tag, Höhe: 6m ü. GOK



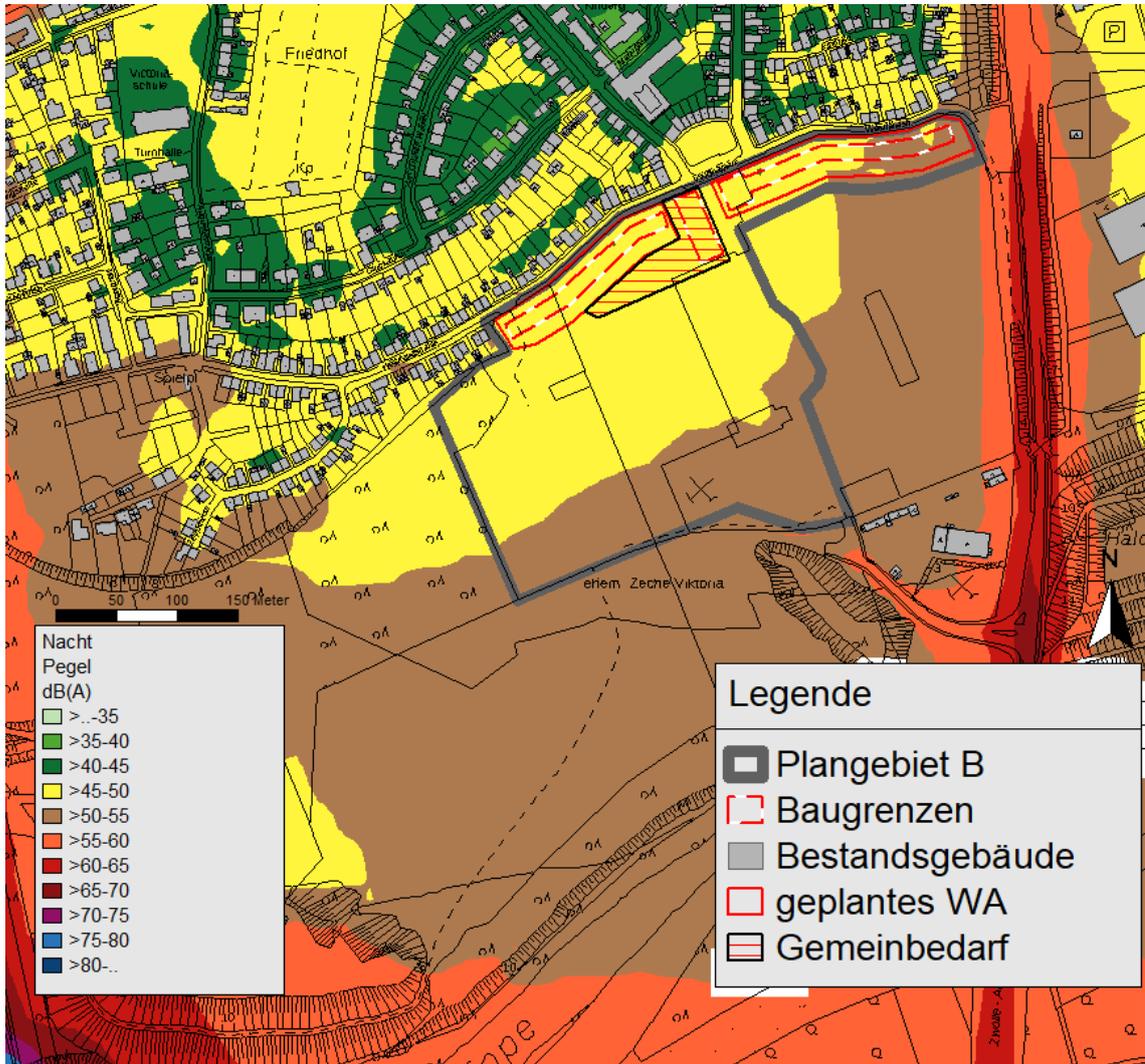
Verkehr Nullfall Nacht, Höhe: 6m ü. GOK



Verkehr Planfall Tag, Höhe: 6m ü. GOK



Verkehr Planfall Nacht, Höhe: 6m ü. GOK



Verkehr Planfall Tag, Höhe: 2m ü. GOK

