uppenkamp und partner
Sachverständige für Immissionsschutz

Immissionsschutz-Gutachten

Schallimmissionsgutachten zum Bebauungsplanverfahren „Darfelder Straße" in Billerbeck

Dieser Bericht ersetzt den Bericht Nr. I05 0306 20 vom 29.04.2020 vollständig.

Auftraggeber	Brüning + Hart Projektentwicklungs GmbH Bernhard-Ernst-Straße 12 48155 Münster	
Schallimmissionsprognose	Nr. I05 0306 20-1 vom 6. Mai 2020	
Projektleiter	B.Sc. Alexander Bertram	
Umfang	Textteil Anhang	29 Seiten 20 Seiten
Ausfertigung	PDF-Dokument	

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung der uppenkamp + partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH.

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-21203-01-00

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025
für die Ermittlung von Emissionen/ Immissionen von Geräuschen und Gerüchen sowie Immissionsprognosen nach TA Luft und GIRL

Messstelle nach § 29b BImSchG
für Geräusche und Gerüche

www.uppenkamp-partner.de
info@uppenkamp-partner.de

Hauptsitz Ahaus
Fon +49 2561 44915-0

Niederlassung Berlin
Fon +49 30 6953999-60

Niederlassung Hamburg
Fon +49 40 43910762-0

Niederlassung Rheinland
Fon +49 2175 89576-0

Ein Teil der Normec Group

Inhalt Textteil

Zusammenfassung **4**

1 Grundlagen **6**

2 Veranlassung und Aufgabenstellung **8**

3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen **11**
3.1 Schallschutz im Städtebau 11
3.1.1 Orientierungswerte der DIN 18005 11
3.1.2 Weitere Abwägungskriterien zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung 12
3.2 Schallschutz in der Genehmigungsplanung 13
3.2.1 Gewerbelärm 13

4 Gewerbelärmeinwirkungen **18**
4.1 Beschreibung der Emissionsansätze 18
4.2 Beschreibung des Berechnungsverfahrens 20
4.3 Untersuchte Immissionsorte zur iterativen Bestimmung des Gewerbelärms 22
4.3.1 Beurteilungspegel an den Hilfs-Immissionsorten 24
4.4 Untersuchte Immissionspunkte innerhalb des Plangebietes 25
4.4.1 Beurteilungspegel im Plangebiet 26
4.4.2 Betrachtung der Vorbelastung 26
4.4.3 Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet 27

5 Angaben zur Qualität der Prognose **28**

Inhalt Anhang

A. Tabellarische Emissionskataster

B. Grafisches Emissionskataster

C. Dokumentation der Immissionsberechnungen an den „Hilfs-Immissionsorten“

D. Immissionspläne

E. Lagepläne

F. Windstatistik

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Darstellung des Plangebietes 8
Abbildung 2: Lageübersicht über das Plangebiet sowie den angrenzenden Betrieb der Firma Wübken 9
Abbildung 3: Lage der Hilfs-Immissionspunkte zur iterativen Bestimmung der durch den Betrieb der Fa. Wübken maximal möglichen flächenbezogenen Schallemissionen zur Tages- und Nachtzeit 20
Abbildung 4: Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte 23

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005-1 Bbl. 1 11
Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV 13
Tabelle 3: Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden 14
Tabelle 4: Beurteilungszeiträume nach TA Lärm 14
Tabelle 5: Außerhalb des Plangebietes befindliche gewerbliche Einrichtungen 18
Tabelle 6: Iterativ ermittelte maximal möglichen Schallemissionen des Betriebes Wübken zur Tages- und Nachtzeit 19
Tabelle 7: Untersuchte Hilfs-Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit 24
Tabelle 8: Untersuchte Hilfs-Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit 24
Tabelle 9: Farbwechsel Orientierungswerte für Gewerbelärm 25
Tabelle 10: Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit 25
Tabelle 11: Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren gemäß DIN ISO 9613-2 28

Revisionsverzeichnis

Berichts-Nr.	Datum	Änderung(en)
I05 0306 20	29. Apr. 2020	- Originalbericht
I05 0306 20-1	06. Mai 2020	- Ergänzung zweier Lärmkarten im Anhang mit erweitertem Beurteilungsgebiet über das Plangebiet hinaus

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die seitens des Auftraggebers geplante Errichtung zweier Mehrfamilienhäuser mit insgesamt acht Wohneinheiten auf dem Flurstück Nr.14, Flur 13, in 48727 Billerbeck. Das Plangebiet, welches sich nördlich des Billerbecker Stadtzentrums und westlich des Billerbecker Bahnhofs befindet und im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Darfelder Straße“ liegt, soll über die Straße „Am Voßkamp“ erschlossen werden.

Um dem allgemeinen Grundsatz der Konfliktbewältigung Rechnung zu tragen, sind im Rahmen der Bauleitplanung für eine mögliche Änderung des [B-Plan] „Darfelder Straße“ die schalltechnische Verträglichkeit des Vorhabens in Hinblick auf die im Umfeld befindliche gewerbliche Emissionsquelle zu prüfen.

Im Rahmen der Prognose wurde dabei die folgende Situation untersucht und dargestellt:

Gewerbelärm

- Beurteilung der auf das Bauvorhaben einwirkenden Gewerbelärmgeräusche aus dem benachbarten Mischfutterwerk der Wübken GmbH & Co. KG. Vergleich der ermittelten Geräuscheinwirkungen mit den Orientierungswerten der [DIN 18005-1 Bbl. 1]. Bei Bedarf Darlegung erforderlicher Lärmminderungsmaßnahmen bzw. textlicher Festsetzungen für den B-Plan.

Hierzu wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt. Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

Die schalltechnischen Untersuchungen haben in Hinblick auf die im Rahmen der Bauleitplanung anzustrebenden Orientierungswerte der [DIN 18005-1 Bbl. 1] bzw. der jeweiligen im Baugenehmigungsverfahren heranzuziehenden Immissionsrichtwerte Folgendes ergeben:

Ergebnisse Gewerbelärm

- Die Orientierungswerte der [DIN 18005-1 Bbl. 1] bzw. die Immissionsrichtwerte der [TA Lärm] von 55 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete (WA) werden innerhalb des gesamten Plangebietes zur Tageszeit vollständig eingehalten bzw. unterschritten. Dabei betragen die Unterschreitungen mindestens 2 dB an der nordöstlichen Grenze des Plangebietes und maximal 9 dB an der dem Betrieb der Firma Wübken abgewandten südwestlichen Grenze des Plangebietes. Zur Nachtzeit werden die Orientierungswerte der [DIN 18005-1 Bbl. 1] bzw. die Immissionsrichtwerte der [TA Lärm] von 40 dB für Allgemeine Wohngebiete im Plangebiet ebenfalls flächendeckend eingehalten bzw. unterschritten. Dabei betragen die Unterschreitungen mindestens 4 dB an der nordöstlichen sowie bis zu 11 dB an der südwestlichen Plangebietsgrenze.

- Von einer relevanten Vorbelastung durch weitere Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, ist nach Inaugenscheinnahme vor Ort nicht auszugehen, sodass eine unzulässige Überschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte in der Gesamtbelastung nicht zu prognostizieren ist. Auf eine nähere Untersuchung kann daher u. E. verzichtet werden.

1 Grundlagen

[16. BImSchV]	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung 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
[B-Plan]	5. Änderung des Bebauungsplanes „Darfelder Straße“ der Stadt Billerbeck vom 17.12.2019
[BImSchG]	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist
[Cmet NW]	Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung Cmet gemäß DIN ISO 9613-2, LANUV NRW. 26.09.2012
[DIN ISO 9613-2]	Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. 1999-09
[DIN 4109-1]	Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01
[DIN 4109-2]	Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018-01
[DIN 4109-4]	Schallschutz im Hochbau – Teil 4: Bauakustische Prüfungen. 2016-07
[DIN 18005-1]	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002-07
[DIN 18005-1 Bbl. 1]	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. 1987-05
[DIN 18005-2]	Schallschutz im Städtebau - Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen. 1991-09
[IG I 7 - 501-1/2]	Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm, Schreiben des BMUB/Dr. Hilger an die obersten Immissionsschutzbehörden der Länder sowie das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur und das Eisenbahn-Bundesamt. 07.07.2017
[Piorr 2001]	Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschimmissionswerten mittels Prognose, Piorr, D., Zeitschrift für Lärmbekämpfung 48 (2001) Nr. 5

[TA Lärm]	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl 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, redaktionell korrigiert durch Schreiben des BMUB vom 07.07.2017 (IG I 7 - 501-1/2)
[VDI 2719]	Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen. 1987-08

Hinweis: Die im gegenständlichen Bericht dokumentierte Untersuchung wurde auf Basis bzw. unter Berücksichtigung der im obenstehenden Grundlagenverzeichnis genannten Regelwerke durchgeführt. Die Ergebnisse sind somit – wenn nicht anders gekennzeichnet – entlang den entsprechenden Anforderungen ermittelt. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind dabei als solche gekennzeichnet und können sich auf die Validität der Ergebnisse auswirken. Die Entscheidungsregeln zur Konformitätsbewertung basieren auf den angewendeten Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstigen Regelwerken. Meinungen und Interpretationen sind von Konformitätsaussagen abgegrenzt. Der gegenständliche Bericht enthält entsprechende Äußerungen im Kapitel Diskussion/Beurteilung.

Weitere verwendete Unterlagen (Stand, zur Verfügung gestellt durch):

- Deutsche Grundkarte (© Land NRW (2020) dl-de/by-2-0),
- Lageplan Betriebsgelände Fa. Wiebken
  (26. Mrz. 2020, Stadt Billerbeck, FB Planen und Bauen, Frau Michaela Besecke),
- Windstatistik der Wetterstation Münster (2002, Meteomedia).

Ein Ortstermin wurde am 19. Mrz. 2020 durchgeführt.

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden schalltechnischen Gutachtens ist die seitens des Auftraggebers geplante Errichtung zweier Mehrfamilienhäuser mit insgesamt acht Wohneinheiten auf dem Flurstück Nr.14, Flur 13, in 48727 Billerbeck. Das Plangebiet befindet sich nördlich des Billerbecker Stadtzentrums sowie westlich des Billerbecker Bahnhofs auf einem überwiegend mit Bäumen bestandenen Grundstück. Es wird südöstlich von der Bahnhofstraße sowie nordöstlich von der Straße „Am Voßkamp“ begrenzt. Die Erschließung des Plangebietes soll über die Straße „Am Voßkamp“ erfolgen.

Unmittelbar südwestlich des Bauvorhabens ist die Errichtung eines weiteren Wohnhauses auf dem Gelände einer alten Strumpffabrik geplant. Während sich nordwestlich des Plangebietes das Kulturzentrum „Alte Landwirtschaftsschule“, ein multifunktionales Gebäude der Stadt Billerbeck, befindet, sind sowohl jenseits der Bahnhofstraße als auch östlich der Straße „Am Voßkamp“ Wohnnutzungen vorhanden (siehe Abbildung 1).

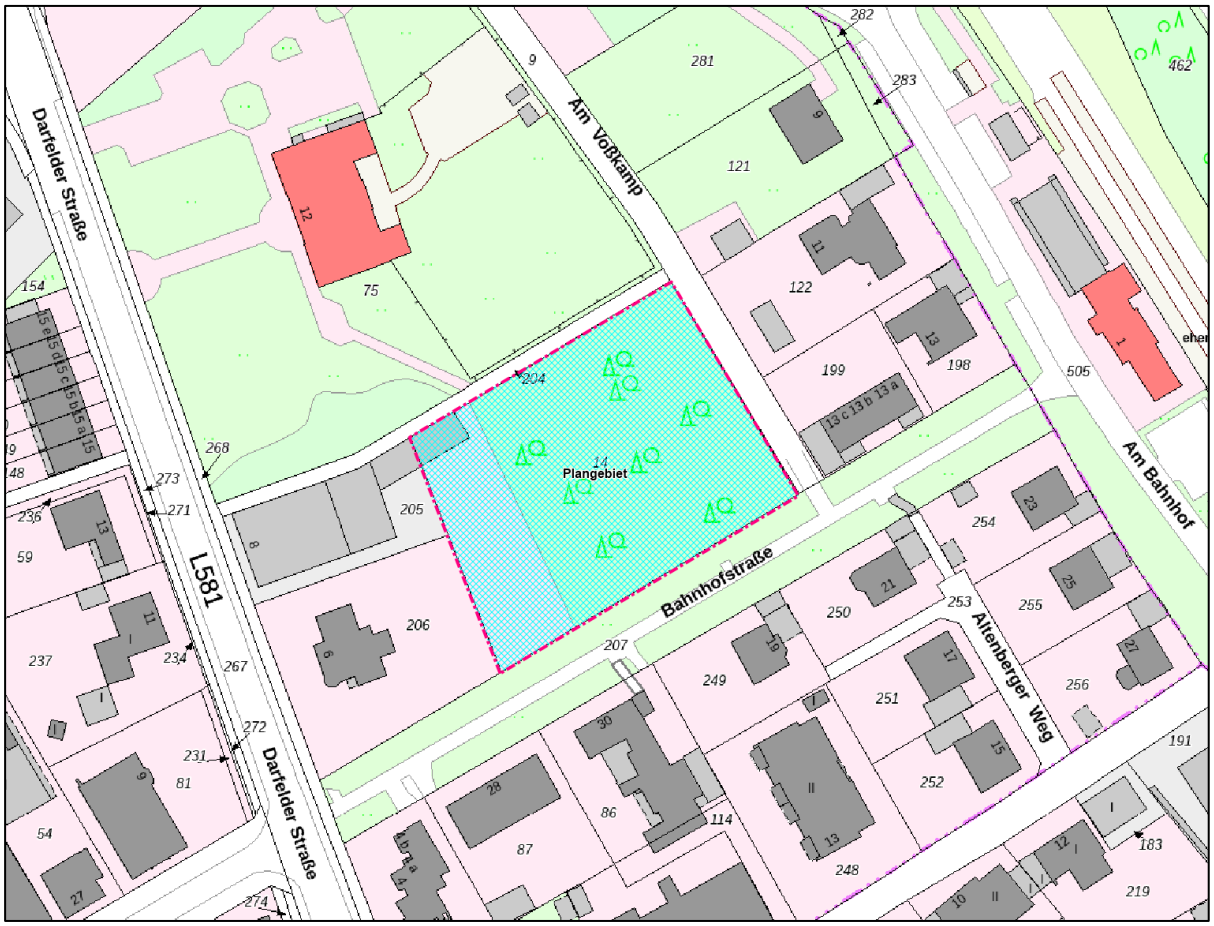


Abbildung 1: Darstellung des Plangebietes

Hinsichtlich der Gewerbelärmemissionen als relevant einzustufen ist der Betrieb der Firma Wübken, ein Kraftmittelfutterwerk, welches sich in einer Entfernung von etwa 50 m zur nördlichen Plangebietsgrenze befindet (siehe Abbildung 2). Da für das genannte Bauvorhaben durch den [B-Plan] „Darfelder Straße“ ursprünglich die Schutzbedürftigkeit eines Mischgebietes (MI) festgesetzt worden war und sich bereits Mischgebiets-Wohnnutzungen in der unmittelbaren Nachbarschaft zum Betrieb der Firma Wübken befinden, war eine Einschränkung des Betriebes aus immissionsschutzrechtlicher Sicht durch das geplante Bauvorhaben bislang ausgeschlossen.

Abbildung 2: Lageübersicht über das Plangebiet sowie den angrenzenden Betrieb der Firma Wübken

Die neue Planung sieht für die zweigeschossig mit Staffelgeschoss konzipierten Wohngebäude eine Schutzbedürftigkeit hinsichtlich eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) vor. Vor diesem Hintergrund sowie unter Berücksichtigung der geplanten Erweiterung der Firma Wübken war einerseits der Nachweis zu erbringen, dass die vorliegenden Planungen den Betrieb bzw. die Erweiterungsmöglichkeiten der Firma Wübken nicht einschränken und zugleich, dass die schalltechnischen Anforderungen der [DIN 18005-1] bzw. der [TA Lärm] in Bezug auf die neu geplanten schutzbedürftigen Wohnnutzungen eingehalten werden.

Hierzu wird eine Schallimmissionsprognose erstellt. Sollten die vorgegebenen Anforderungen nicht eingehalten werden, sind geeignete Maßnahmen zur Lärmminderung aufzuzeigen.

3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

3.1 Schallschutz im Städtebau

3.1.1 Orientierungswerte der DIN 18005

Zur Berücksichtigung des Schallschutzes im Rahmen der städtebaulichen Planung sind Hinweise in der [DIN 18005-1] gegeben. In [DIN 18005-1 Bbl. 1] sind für die unterschiedlichen Gebietsnutzungen schalltechnische Orientierungswerte angegeben, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Diese Orientierungswerte sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005-1 Bbl. 1

Gebietseinstufung	**Orientierungswerte in dB(A)**		
	Tag 6:00 bis 22:00 Uhr	**Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr**	
	Verkehrslärm, Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm	**Verkehrslärm**	**Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm**
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhaus- und Feriengebiete	50	40	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45	40
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD)	60	50	45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
Sondergebiete (SO), soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65	35 - 65

Die [DIN 18005-1] bzw. [DIN 18005-1 Bbl. 1] enthält folgende Anmerkung und Hinweise:

Im Rahmen der erforderlichen Abwägung der Belange in der städtebaulichen Planung ist der Belang des Schallschutzes als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu sehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) während der Nachtzeit ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. Diesbezüglich ist anzumerken, dass die [VDI 2719] erst ab einem A-bewerteten Außengeräuschpegel $\mathbf{L}_m > 50$ dB(A) auf die Notwendigkeit zusätzlicher Belüftungsmöglichkeiten für Schlaf- und Kinderzimmer hinweist.

3.1.2 Weitere Abwägungskriterien zum Schallschutz in der städtebaulichen Planung

Die in [DIN 18005-1 Bbl. 1] angegebenen Orientierungswerte lassen bei ihrer Einhaltung erwarten, dass ein Baugebiet entsprechend seinem üblichen Charakter ohne Beeinträchtigungen genutzt werden kann. Die Orientierungswerte können, dies drückt bereits der Begriff „Orientierungswert“ aus, zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung in einem Plangebiet im Rahmen einer gerechten Abwägung lediglich als Orientierungshilfe herangezogen werden. Über die reine immissionsschutztechnische Betrachtung hinaus sind auch andere gewichtige Belange in die bauleitplanerische Abwägung einzubeziehen.

Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung [16. BImSchV]

Zur Beurteilung von Verkehrsgeräuschen beim Neubau bzw. bei den wesentlichen Änderungen von Verkehrswegen wird die [16. BImSchV] angewendet. Die in dieser Verordnung aufgeführten Immissionsgrenzwerte können als Grenze zur erheblichen Belästigung betrachtet werden.

In der [16. BImSchV] werden folgende (Tabelle 2) einzuhaltende Immissionsgrenzwerte zum Schutz der Nachbarschaft aufgeführt:

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV

Gebietseinstufung	**Immissionsgrenzwerte in dB(A)**	
	Tag 6:00 bis 22:00 Uhr	**Nacht 22:00 bis 6:00 Uhr**
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete (WR), Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

Zumutbarkeitsschwelle

Die sogenannte Zumutbarkeitsschwelle[1] liegt im Rahmen der städtebaulichen Planung in Wohngebieten bei 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) im Nachtzeitraum.

Schallschutz in Wohnungen und Büroräumen

In lärmbelasteten Gebieten ist neben der Reduzierung der Außenlärmpegel für die empfundene Wohn- und Arbeitsqualität insbesondere der Schutz von Aufenthaltsräumen in Gebäuden ein wichtiges Ziel. Durch geeignete Dimensionierung der Schalldämmung der Außenbauteile kann gemäß den Empfehlungen der [DIN 4109-1] ein gesundheitsverträgliches Wohnen und Arbeiten ermöglicht werden.

3.2 Schallschutz in der Genehmigungsplanung

3.2.1 Gewerbelärm

Zur Beurteilung von Anlagen, die als genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des [BImSchG] unterliegen, ist die [TA Lärm] heranzuziehen. Die [TA Lärm] beschreibt das Verfahren zur Ermittlung der Geräuschbelastungen und stellt die Grundlage für die Beurteilung der Immissionen dar.

Immissionsrichtwerte

In der [TA Lärm] werden Immissionsrichtwerte genannt, bei deren Einhaltung im Regelfall ausgeschlossen werden kann, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Einwirkungsbereich gewerblicher oder industrieller Anlagen vorliegen. Die Immissionsrichtwerte gelten akzeptorbezogen. Dies bedeutet, dass die ener-

[1] Urteil vom 12. April 2000 – BVerwG 11 A 18.98; BGH Urteil vom 25. März 1993 – III ZR 60.91 – BGHZ 122, 76 <81> m. w. N.

getische Summe der Immissionsbeiträge aller relevant einwirkenden Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, den Immissionsrichtwert nicht überschreiten soll. In Abhängigkeit der Nutzung des Gebietes, in dem die schutzbedürftigen Nutzungen liegen, gelten die in Tabelle 3 zusammengefassten Immissionsrichtwerte.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht; Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Gebietsnutzung	**Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A)**	
	Beurteilungszeitraum Tag	**Beurteilungszeitraum Nacht**
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD), Kerngebiete (MK)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Weiterhin dürfen gemäß [TA Lärm] einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag (IRW_{Tmax}) um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht (IRW_{Nmax}) um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Anmerkung: Die Art der bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

In Tabelle 4 werden die für Immissionsrichtwerte relevanten Beurteilungszeiträume aufgeführt:

Tabelle 4: Beurteilungszeiträume nach TA Lärm

Bezeichnung	**Beurteilungszeitraum**	**Beurteilungszeit**
Tag	6:00 bis 22:00 Uhr	16 Stunden
Nacht	22:00 bis 6:00 Uhr	volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel (z. B. 5:00 bis 6:00 Uhr)

Immissionsort

Die maßgeblichen Immissionsorte befinden sich gemäß [TA Lärm] bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes [DIN 4109-1]. Bei unbebauten oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, befinden sie sich an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen. Ist der schutzbedürftige Raum mit der zu beurteilenden Anlage baulich verbunden oder geht es um Körperschallübertragungen bzw. die Einwirkung tieffrequenter Geräusche, handelt es sich bei dem am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raum um den maßgeblichen Immissionsort.

Seltene Ereignisse

Können bei selten auftretenden betrieblichen Besonderheiten[2] auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärmminderung die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden, kann eine Überschreitung zugelassen werden. Die Höhe der zulässigen Überschreitung kann einzelfallbezogen festgelegt werden; folgende Immissionshöchstwerte dürfen dabei nicht überschritten werden:

Beurteilungszeitraum Tag	70 dB(A),
Beurteilungszeitraum Nacht	55 dB(A).

Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Kur-, Wohn- und Mischgebieten tags um nicht mehr als 20 dB, nachts um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

Gemengelagen

Für das Aneinandergrenzen von gewerblich bzw. industriell genutzten Gebieten und Wohngebieten (Gemengelagen) wird gemäß Ziffer 6.7 [TA Lärm] die folgende Regelung getroffen:

„Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist.

Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärmminderungstechnik eingehalten wird. Für die Höhe des

[2] Definierter Zeitraum gemäß Ziffer 7.2 TA Lärm: an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden.

Zwischenwertes nach Absatz 1 ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebiets durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde.

Liegt ein Gebiet mit erhöhter Schutzwürdigkeit nur in einer Richtung zur Anlage, so ist dem durch die Anordnung der Anlage auf dem Betriebsgrundstück und die Nutzung von Abschirmungsmöglichkeiten Rechnung zu tragen.“

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Kriterien für einen Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind in der [TA Lärm] unter Ziffer 6.5 aufgeführt. Die betreffenden Zeiträume am Tag sind wie folgt definiert:

an Werktagen	6:00 – 7:00 Uhr	20:00 – 22:00 Uhr,	
an Sonn- und Feiertagen	6:00 – 9:00 Uhr	13:00 – 15:00 Uhr	20:00 – 22:00 Uhr.

Für die aufgeführten Zeiten ist gemäß [TA Lärm] in

- Reinen und Allgemeinen Wohngebieten,
- Kleinsiedlungsgebieten,
- in Kurgebieten sowie für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen.

Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

Die o. a. Immissionsrichtwerte sind akzeptorbezogen. Das heißt, dass zur Beurteilung der Gesamtbelastung neben den von der zu beurteilenden Anlage verursachten Immissionen (Zusatzbelastung) auch eine evtl. vorliegende Vorbelastung durch Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, heranzuziehen ist.

Die Definition gemäß der [TA Lärm] lautet folgendermaßen:

Vorbelastung:	Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, ohne die Betriebsgeräusche der zu beurteilenden Anlage,
Zusatzbelastung:	Immissionsbeitrag durch die zu beurteilende Anlage,
Gesamtbelastung:	Immissionen aller Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt.

Eine Vorbelastung in dem zu beurteilenden Gebiet muss gemäß Ziffer 3.2.1 [TA Lärm] nicht ermittelt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage soll auch dann nicht versagt werden, wenn die Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung überschritten werden und dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

Verkehrsgeräusche

Fahrgeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei Aus- und Einfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung des Beurteilungspegels zu erfassen und zu beurteilen.

Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der [16. BImSchV] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Immissionsgrenzwerte betragen nach der [16. BImSchV] in:

Wohngebieten	tags 59 dB(A)	nachts 49 dB(A),
Mischgebieten	tags 64 dB(A)	nachts 54 dB(A).

In Gewerbe- und Industriegebieten sind die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen nicht zu betrachten.

4 Gewerbelärmeinwirkungen

4.1 Beschreibung der Emissionsansätze

Außerhalb des Plangebietes befindet sich mit dem Kraftmittelfutterwerk der Firma Wübken eine gewerbliche Einrichtung, die schalltechnisch als relevant für das Planvorhaben einzustufen ist.

Tabelle 5: Außerhalb des Plangebietes befindliche gewerbliche Einrichtungen

Str. und Haus-Nr.	Firma	Gewerbe	Beurteilungszeitraum
Industriestraße 12	Wübken GmbH & Co. KG	Futtermittelwerk	0:00 bis 24:00 Uhr

Um den Betrieb sowie die Erweiterungsmöglichkeiten der Firma Wübken durch das geplante Bauvorhaben nicht einzuschränken, wurde für die Betriebsfläche des Kraftmittelfutterwerks ein flächenbezogener Schallleistungspegel ermittelt, welcher die nach derzeitiger Genehmigung maximal möglichen Schallemissionen der Firma widerspiegelt.

Zur Ermittlung dieses Maximal-Pegels wurden an der unmittelbar südlich des Betriebes angrenzenden Baufläche des Flurstückes 281 Hilfs-Immissionspunkte in einer Höhe von 5 m über Geländeoberkante gesetzt, für welche nach den Festsetzungen des [B-Plan] „Darfelder Straße“ die Mischgebietswerte der [TA Lärm] von 60 dB(A) zur Tages- und 45 dB(A) in der lautesten Nachtstunde einzuhalten sind (siehe Abbildung 3).

Die Flächenschallquelle des Betriebes Wübken wurde ebenfalls in einer Höhe von 5 m über GOK gesetzt und emissionstechnisch iterativ so angepasst, dass die Beurteilungspegel an den südlich angrenzenden Hilfs-Immissionspunkten die Immissionsrichtwerte der [TA Lärm] für Mischgebiete zur Tages- und Nachtzeit voll ausschöpfen. Durch die rechnerische Berücksichtigung dieser von der Gewerbefläche des Betriebes Wübken ausgehenden, zur Zeit der Untersuchung rechtlich maximal möglichen Schallemissionen ist gewährleistet, dass die auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen im Sinne eines konservativen Maximalansatzes ausgelegt sind. Des Weiteren stellt der gewählte Emissionsansatz sicher, dass das geplante Bauvorhaben - mit seiner im Vergleich zu den bestehenden Wohnnutzungen unmittelbar südlich des Betriebes erhöhten Schutzbedürftigkeit - den Betrieb der Firma Wübken auch in Zukunft immissionsschutzrechtlich nicht einschränkt.

Für die Betriebsfläche der Firma Wübken wurden iterativ die folgenden Schallleistungspegel zur Tages- und Nachtzeit bestimmt und für die Berechnung der gewerblichen Schallimmissionen im Plangebiet angesetzt:

Tabelle 6: Iterativ ermittelte, maximal mögliche Schallemissionen des Betriebes Wübken zur Tages- und Nachtzeit

Fläche	**Betriebsfläche in m²**	**Flächenbezogener Schallleistungs-pegel L_{EK} in dB(A)**		**Gesamtschallleistungs-pegel der Teilflächen L_{WA} in dB(A)**	
		Tag	**Nacht**	**Tag**	**Nacht**
Betriebsfläche	19.018	63	48	106	91

Um die Schallimmissionen für das Bauvorhaben im Sinne eines konservativen Ansatzes zu ermitteln, erfolgte die Berechnung der Beurteilungspegel innerhalb des Plangebietes bei freier Schallausbreitung, d. h. ohne die rechnerische Berücksichtigung der nordöstlich zum Plangebiet befindlichen Wohngebäude.

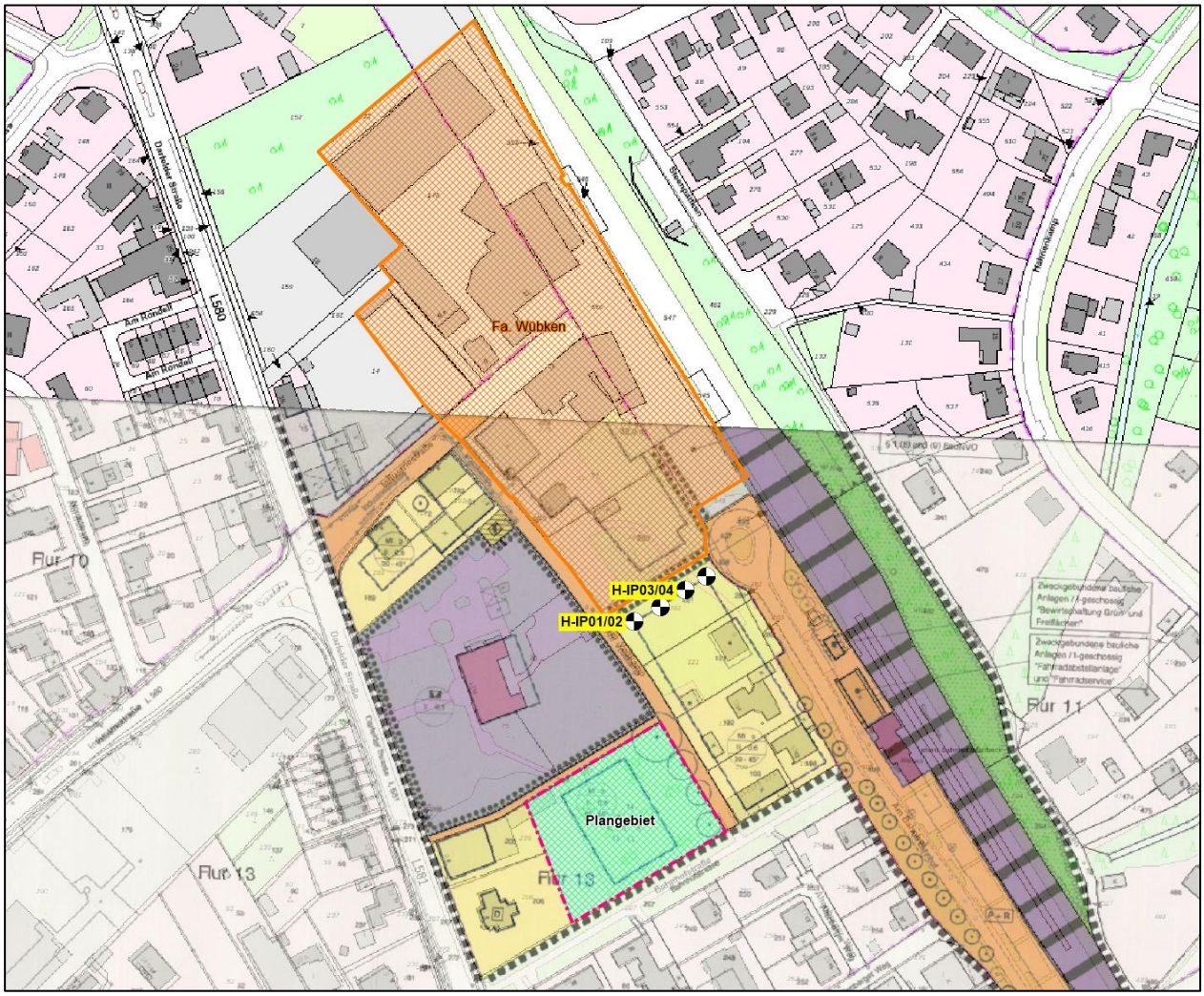


Abbildung 3: *Lage der Hilfs-Immissionspunkte zur iterativen Bestimmung der durch den Betrieb der Fa. Wübken maximal möglichen flächenbezogenen Schallemissionen zur Tages- und Nachtzeit*

4.2 Beschreibung des Berechnungsverfahrens

Die Berechnung der Geräuschimmissionen in der Umgebung des betrachteten Vorhabens erfolgt gemäß [DIN ISO 9613-2]. Hierzu wird die qualitätsgesicherte Software MAPANDGIS der Kramer Software GmbH, St. Augustin, in ihrer aktuellen Softwareversion (1.2.0.1) verwendet.

Die Schallausbreitungsberechnung wird mit A-bewerteten Oktav-Schallpegeln im Frequenzbereich von 63 Hz bis 8.000 Hz durchgeführt. Abhängig von der Datenlage werden teilweise A-bewertete Schallpegel mit einer Schwerpunktfrequenz von 500 Hz verwendet. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie die Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeverformungen werden – soweit

vorhanden bzw. schalltechnisch relevant – berücksichtigt. Im Falle einer für die Berechnungen relevanten Topografie des Untersuchungsgebietes wird diese in das Berechnungsmodell eingestellt.

Nach dem Berechnungsverfahren der [DIN ISO 9613-2] wird zunächst der äquivalente Dauerschalldruckpegel $L_{AT}(DW)$ in dB(A) unter schallausbreitungsgünstigen Witterungsbedingungen[3] berechnet:

$$L_{AT}(DW) = L_W + D_C - A \quad \text{in dB(A).}$$

Hierbei ist:

$L_{AT}(DW)$	der A-bewertete Mitwindpegel am Immissionsort,
L_W	der Schallleistungspegel der Geräuschquelle,
D_C	die Richtwirkungskorrektur,
A	$= A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar,}$
A_{div}	die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung,
A_{atm}	die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption,
A_{gr}	die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes,
A_{bar}	die Dämpfung aufgrund von Abschirmung.

Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes wird im gegenständlich angewendeten alternativen Berechnungsverfahren der [DIN ISO 9613-2] oktavunabhängig[4] berechnet.

Aufbauend auf dem $L_{AT}(DW)$ wird der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ berechnet, bei dem eine breite Palette von Witterungsbedingungen berücksichtigt wird. Diese Witterungsbedingungen werden gemäß [DIN ISO 9613-2] durch die meteorologische Korrektur C_{met} berücksichtigt:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A).}$$

Die meteorologische Korrektur wird dabei wie folgt ermittelt:

$$C_{met} = C_0 \left\{1 - 10 \cdot \frac{(h_s + h_r)}{d_p}\right\} \quad \text{wenn } d_p > 10 \cdot (h_s + h_r),$$

$$C_{met} = 0 \quad \text{wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r).$$

Hierbei ist:

h_s	die Höhe der Quelle in Meter,
h_r	die Höhe des Aufpunktes in Meter,
d_p	der Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt, projiziert auf die horizontale Bodenebene in Meter,
C_0	ein von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und –richtung sowie vom Temperaturgradienten abhängiger Faktor in dB.

[3] Diese Bedingungen gelten für die Mitwindausbreitung oder gleichwertig für Schallausbreitung bei gut entwickelter, leichter Bodeninversion, wie sie üblicherweise nachts auftritt.

[4] Formeln (10,11) der DIN ISO 9613-2

Der Faktor $\mathbf{C}_0$ wird – basierend auf den Vorgaben der [DIN ISO 9613-2] – entsprechend den landesspezifischen Vorgaben [Cmet NW] berücksichtigt bzw. berechnet:

$$\mathbf{C}_0(\gamma) = -10 \cdot \log \sum_i 10^{-0,1 \cdot \Delta \mathbf{L}_i(\varepsilon)} \cdot \frac{\mathbf{h}_i(\alpha)}{100}.$$

Hierbei ist:

γ	Mitwindwinkel für die Ausbreitung von der Quelle zum Immissionsort,
i	Laufindex der Windsektoren,
$\mathbf{L}_i(\varepsilon)$	windrichtungsabhängige Pegeldämpfung in dB des i-ten Sektors,
$\mathbf{h}_i(\alpha)$	relative Häufigkeit in Prozent der Windrichtung im i-ten Sektor.

Die Windrichtungsverteilung wird hierzu den Daten der Wetterstation Münster entnommen. Die grafische Darstellung der AK-Statistik kann im Anhang eingesehen werden.

Die einzelnen Geräuschquellen mit deren Emissionspegeln und die Parameter der Schallausbreitungsberechnung können dem Anhang entnommen werden.

4.3 Untersuchte Immissionsorte zur iterativen Bestimmung des Gewerbelärms

Auf der Grundlage eines am 19. Mrz. 2020 durchgeführten Ortstermins sowie nach Rücksprache mit der zuständigen Genehmigungsbehörde werden im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung die in Abbildung 4 dargestellten Hilfs-Immissionsorte betrachtet.

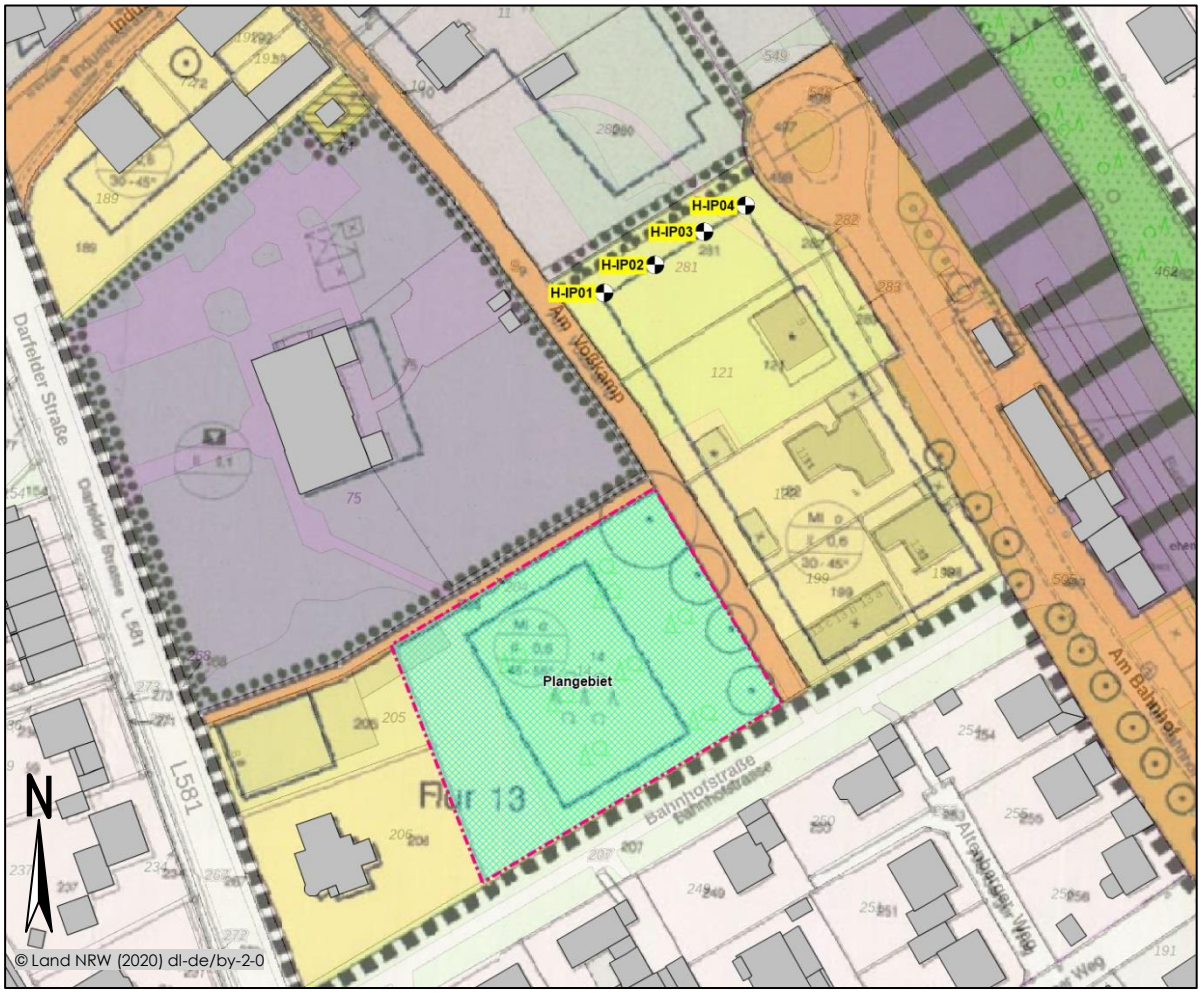


Abbildung 4: Lage der im Rahmen der Schallimmissionsprognose betrachteten Immissionsorte

Die Hilfs-Immissionspunkte liegen im Geltungsbereich des Bebauungsplangebietes „Darfelder Straße“, der in diesem Bereich eine Gebietsnutzung als Mischgebiet (MI) festsetzt. Für das Plangebiet selbst wird die Schutzbedürftigkeit eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) angestrebt.

Für die Hilfs-Immissionspunkte gelten die in Tabelle 7 angegebenen Immissionsrichtwerte gemäß [TA Lärm] für die Tages- und Nachtzeit:

Tabelle 7: Untersuchte Hilfs-Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung	**Gebiets-nutzung**	**Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A)**	
		Tag	**Nacht**
H-IP01/Baugrenze NW H-IP02/Baugrenze N-W H-IP03/Baugrenze N-O H-IP04/Baugrenze NO	MI	60	45

4.3.1 Beurteilungspegel an den Hilfs-Immissionsorten

Die Geräuscheinwirkungen des Betriebes Wübken an den Hilfs-Immissionsorten sind auf der Grundlage der in den vorherigen Kapiteln beschriebenen Emissionsansätze mit folgenden Beurteilungspegeln $\mathbf{L_r}$ für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht als energetische Summe der Schalldruckpegel $\mathbf{L_{AT}}$(LT) aller Einzelquellen anzugeben:

Tabelle 8: Untersuchte Hilfs-Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm sowie den Beurteilungspegeln für die Tages- und Nachtzeit

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung	**IRW_T in dB(A)**	**$L_{r,T}$ in dB(A)**	**IRW_N in dB(A)**	**$L_{r,N}$ in dB(A)**
H-IP01/Baugrenze NW	60	60	45	45
H-IP02/Baugrenze N-W	60	60	45	45
H-IP03/Baugrenze N-O	60	60	45	45
H-IP04/Baugrenze NO	60	60	45	45

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die geltenden Immissionsrichtwerte zur Tages- und Nachtzeit an den untersuchten Hilfs-Immissionsorten voll ausgeschöpft werden und das rechtlich maximal mögliche Emissionsvermögen der Firma Wübken in der schalltechnischen Untersuchung Berücksichtigung findet.

4.4 Untersuchte Immissionspunkte innerhalb des Plangebietes

Die Berechnung der Geräuschimmissionen im Plangebiet erfolgt in Form von Schallimmissionsplänen gemäß [DIN 18005-2] flächenmäßig in einem festgelegten Raster, wobei für jede Rasterfläche im Untersuchungsgebiet ein Immissionspunkt gesetzt wird. In den Schallimmissionsplänen können die Orientierungswerte wie folgt abgelesen werden:

Tabelle 9: Farbwechsel Orientierungswerte für Gewerbelärm

Gebietsausweisung	**Tag**	**Nacht**
Allgemeine Wohngebiete (WA)	**55 dB(A)** Farbwechsel braun/orange **>50-55 dB(A)** **>55-60 dB(A)**	**40 dB(A)** Farbwechsel hellgrün/dunkelgrün **>35-40 dB(A)** **>40-45 dB(A)**
Mischgebiete (MI)	**60 dB(A)** Farbwechsel orange/rot **>55-60 dB(A)** **>60-65 dB(A)**	**45 dB(A)** Farbwechsel dunkelgrün/gelb **>40-45 dB(A)** **>45-50 dB(A)**

Nach Angaben der Stadt Billerbeck soll für das Plangebiet die Schutzbedürftigkeit eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) ausgewiesen werden.

Hierfür gelten die in Tabelle 10 angegebenen Immissionsrichtwerte gemäß [TA Lärm] für die Tages- und Nachtzeit:

Tabelle 10: Untersuchte Immissionsorte mit Angabe der jeweiligen Gebietsnutzung und der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Tages- und Nachtzeit

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung	**Gebiets-nutzung**	**Immissionsrichtwerte (IRW) in dB(A)**	
		Tag	**Nacht**
Plangebiet	WA	55	40

4.4.1 Beurteilungspegel im Plangebiet

Vor dem Hintergrund der zuvor beschriebenen Annahmen und Emissionsansätze wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbelärmimmissionen ermittelt und beurteilt.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind im Anhang - beispielhaft wie folgt - dokumentiert:

Geräuschimmissionen:	Gewerbelärm,
Darstellung:	Beurteilungspegel,
Beurteilungszeitraum:	Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr),
Höhe:	5,0 m über Geländeoberkante,
Minderungsmaßnahmen:	keine
Nutzungskonzept:	ohne

Wie aus den Schallimmissionsplänen (siehe Anhang D) zu ersehen ist, ergibt sich für das Plangebiet bei freier Schallausbreitung, d. h. ohne geplante Nutzung in Bezug auf die gebietsspezifischen schalltechnischen Orientierungswerte der [DIN 18005-1 Bbl. 1] bzw. für die Immissionsrichtwerte der [TA Lärm] für den Gewerbelärm Folgendes:

- Die Orientierungswerte der [DIN 18005-1 Bbl. 1] bzw. die Immissionsrichtwerte der [TA Lärm] von 55 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete (WA) werden innerhalb des gesamten Plangebietes zur Tageszeit vollständig eingehalten bzw. unterschritten. Dabei betragen die Unterschreitungen mindestens 2 dB an der nordöstlichen Grenze des Plangebietes und maximal 9 dB an der dem Betrieb der Firma Wübken abgewandten südwestlichen Grenze des Plangebietes. Zur Nachtzeit werden die Orientierungswerte der [DIN 18005-1 Bbl. 1] bzw. die Immissionsrichtwerte der [TA Lärm] von 40 dB für Allgemeine Wohngebiete im Plangebiet ebenfalls flächendeckend eingehalten bzw. unterschritten. Dabei betragen die Unterschreitungen mindestens 4 dB an der nordöstlichen sowie bis zu 11 dB an der südwestlichen Plangebietsgrenze.

4.4.2 Betrachtung der Vorbelastung

Von einer relevanten Vorbelastung durch weitere Anlagen, für die die [TA Lärm] gilt, ist nach Inaugenscheinnahme vor Ort nicht auszugehen, sodass eine unzulässige Überschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte in der Gesamtbelastung nicht zu prognostizieren ist. Auf eine nähere Untersuchung kann daher u. E. verzichtet werden.

4.4.3 Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet

Dass die mit der Eigenart eines Baugebietes oder einer Baufläche verbundenen Erwartungen an den Schallschutz erfüllt sind, wird durch die Einhaltung der Orientierungswerte der [DIN 18005-1 Bbl. 1] ausgedrückt. In vorbelasteten Gebieten, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bei bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten.

Im vorliegenden Planfall werden die Orientierungswerte der [DIN 18005-1 Bbl. 1] im gesamten Plangebiet sowohl zur Tages- als auch zur Nachtzeit eingehalten bzw. deutlich unterschritten. Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet sind daher nicht in die Änderung des [B-Plan] festzusetzen.

5 Angaben zur Qualität der Prognose

Ausbreitungsberechnung

Die Dämpfung von Schall, der sich im Freien zwischen einer Schallquelle und einem Aufpunkt ausbreitet, fluktuiert aufgrund der Schwankungen in den Witterungsbedingungen auf dem Ausbreitungsweg sowie durch Dämpfung oder Abschirmung des Schalls durch Boden, Bewuchs und Hindernisse.

Für das Prognoseverfahren der [DIN ISO 9613-2] wird eine geschätzte Unsicherheit für die Berechnung der Immissionspegel $L_{AT}(DW)$ unter Anwendung der Gleichungen 1 bis 10 mit breitbandig emittierenden Geräuschquellen angegeben. Die Unsicherheit wird in Abhängigkeit der mittleren Höhe von Schallquelle und Immissionsort in Tabelle 5 der Norm wie folgt beziffert (Tabelle 11):

Tabelle 11: Geschätzte Unsicherheit für das Prognoseverfahren gemäß DIN ISO 9613-2

Mittlere Höhe von Quelle und Immissionsort in m	**Genauigkeit bei einem Abstand zwischen Quelle und Empfänger von 0 < d < 100 m in dB**	**Genauigkeit bei einem Abstand zwischen Quelle und Empfänger von 100 m < d < 1000 m in dB**
0 < h < 5	± 3	± 3
5 < h < 30	± 1	± 3

Die geschätzten Genauigkeitswerte beschränken sich dabei auf den Bereich der Bedingungen, die für die Gültigkeit der entsprechenden Gleichungen der [DIN ISO 9613-2] festgelegt sind und sind unabhängig von Unsicherheiten in der Bestimmung der Schallemissionswerte.

Da es sich bei dem Prognoseverfahren der [DIN ISO 9613-2] um ein Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 handelt, kann davon ausgegangen werden, dass sich die Schätzung der Unsicherheit auf einen Bereich von ± 2 Standardabweichungen bezieht. Somit entspricht die Genauigkeitsschätzung der [DIN ISO 9613-2] bei der Betrachtung einer Einzelquelle gemäß [Piorr 2001] einer Standardabweichung σ_{Prog} von 1,5 dB.

Schallemissionspegel

Die im Rahmen dieser Prognose eingesetzten Schallleistungspegel stellen die iterativ bestimmten, maximal möglichen Schallemissionen des Gewerbebetriebes zur Tageszeit sowie in der lautesten Nachtstunde dar.

Prognosesicherheit

Die Ergebnisse der gegenständlichen Schallimmissionsprognose in Bezug auf den Gewerbelärm werden im Hinblick auf die oben genannten Randbedingungen und Rahmenbedingungen mit +0 dB abgeschätzt.

Die Unterzeichner erstellten dieses Gutachten unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten zitierten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.

B.Sc. Alexander Bertram
Projektleiter
Berichtserstellung und Auswertung

Dipl.-Ing. Matthias Brun
Fachlich Verantwortlicher
(Geräusche)
Prüfung und Freigabe

Anhang

Verzeichnis des Anhangs

A. **Tabellarische Emissionskataster**

B. **Grafisches Emissionskataster**

C. **Dokumentation der Immissionsberechnungen an den „Hilfs-Immissionsorten“**

D. **Immissionspläne**

E. **Lagepläne**

F. **Windstatistik**

A. Tabellarische Emissionskataster

Legende Emissionsberechnung TA Lärm Berechnungen gemäß DIN ISO 9613-2		
Zeichen	**Einheit**	**Bedeutung**
Nr.	-	Laufende Emissionsquellenortskennzahl Emissionsquellen mit gleichen Koordinaten (bei ggf. unterschiedlicher Höhe) haben gleiche Nummern.
Kommentar	-	Bezeichnung der Emissionsquelle
Gruppe	-	Bezeichnung der Emissionsquellengruppe
RW Ost/HW Nord	m	Koordinatenangabe
hQ	m	Höhe der Emissionsquelle Index = D → Die Quelle befindet sich über einem Dach.
DO	dB	Richtwirkungsmaß
KT	dB	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
Lw/LmE	dB(A)	Schallleistungspegel der Emissionsquelle bzw. Mittelungspegel (RLS-90) der Emissionsquelle. Der Wert Lw/LmE beinhaltet bereits die in den Spalten „num.Add.“, „Bez.Abst.“, „Messfl./Anz.“ sowie „Anz.“ getätigten Angaben. Der grundlegende Schallleistungspegel der Emissionsquelle kann der Spalte „LWA Input“ entnommen werden.
num.Add.	dB	Korrekturfaktor num.Add. = leer → keine numerische Addition bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
Bez.Abst.	m	Messabstand zur Emissionsquelle Bez.Abst. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.
Messfl./Anz.	m²/-	Eintragung der Messfläche/Fläche des schallabstrahlenden Bauteils oder Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke. Messfl./Anz. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.
Anz.	-	Eintragung der Anzahl der Fahrzeuge auf der dazugehörigen Teilstrecke, getrennt nach Beurteilungszeiträumen. Anz. = leer → Lw/LmE stellt den bereits berechneten Emissionswert dar.
MM	dB	Minderungsmaßnahme an der Emissionsquelle MM = leer → keine Minderung bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
Einw.T	min	Einwirkzeit der Emissionsquelle
RwID	-	Bezug zum verwendeten Schalldämmspektrum RwID = leer → keine Schalldämmung bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
ST	-	Statusfeld ST = 1 → Die Emissionsquelle ist eine kurzzeitige Geräuschspitze. ST = -1 → Die Emissionsquelle ist nicht in den Berechnungen berücksichtigt. ST = leer → Die Emissionsquelle ist eine Standard-Emissionsquelle.
T/RZ/N	-	Tageszeit/Ruhezeit/Nachtzeit
Lw/Lp Input	dB(A)	Grundlegender Schallleistungspegel/-druckpegel der Emissionsquelle
Hinweis: Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnungen genutzt bzw. entsprechend dokumentiert werden.		

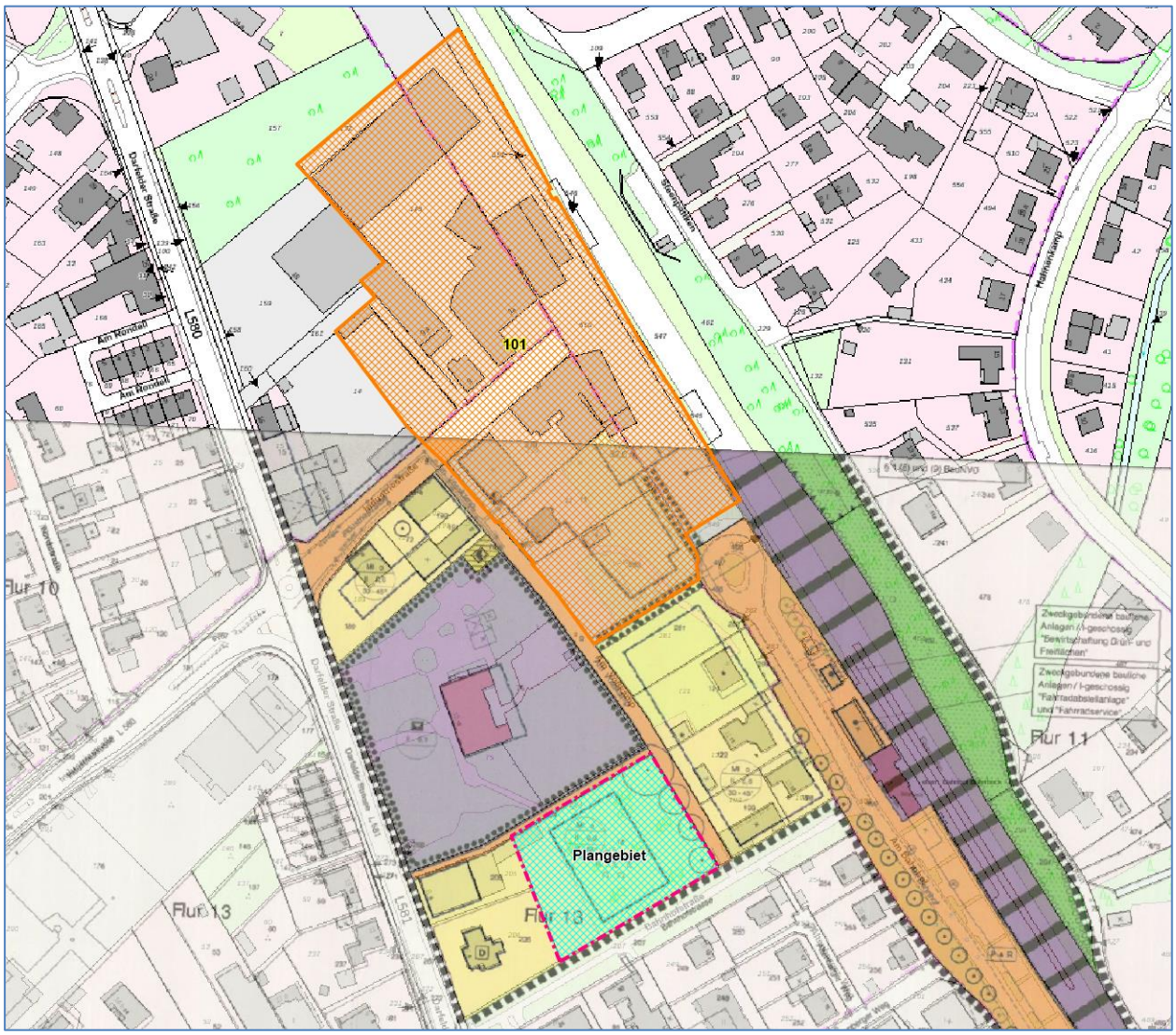
Tageszeit

Nr.	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/LmE T dB(A)	Lw/LmE RZ dB(A)	num Add dB	num Add RZ dB	Bez Abst m	Messfl m² Anz	Anz T	Anz RZ	MM dB	EinwT T min	EinwT RZ min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
101	Gesamtbetrieb Wübken	Gewerbelärm	5,0	0	0	0,0	105,8	105,8	0,0	0,0		19017,0			0	780,0	180,0			63,0

lauteste Nachtstunde

Nr.	Kommentar	Gruppe	hQ m	DO dB	KT dB	KI dB	Lw/LmE N dB(A)	num Add dB	Bez Abst m	Messfl m² Anz	Anz N	MM dB	EinwT N min	Rw ID	ST	Lw/Lp Input dB(A)
101	Gesamtbetrieb Wübken	Gewerbelärm	5,0	0	0	0,0	90,8	-15,0		19017,0		0	60,0			63,0

B. Grafisches Emissionskataster



Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2020) dl-de/by-2-0	**Kommentar:** Grafisches Emissionskataster Gewerbelärm	NORDEN
Maßstab: keine Angabe		

C. Dokumentation der Immissionsberechnungen an den „Hilfs-Immissionsorten“

Legende Immissionsberechnung TA Lärm Berechnungen gemäß DIN ISO 9613-2		
Zeichen	**Einheit**	**Bedeutung**
Nr.	-	Laufende Emissionsquellenortskennzahl Emissionsquellen mit gleichen Koordinaten (bei ggf. unterschiedlicher Höhe) haben gleiche Nummern.
Kommentar	-	Bezeichnung der Emissionsquelle
Gruppe	-	Bezeichnung der Emissionsquellengruppe
LAT	dB(A)	Schalldruckpegel der Emissionsquelle am Immissionspunkt. Je nach Berechnungsart ist LAT mit oder ohne Berücksichtigung von Minderungsmaßnahmen angegeben.
DC	dB	Richtwirkungskorrektur Enthält KO sowie DO. DI ist separat ausgewiesen.
DT	dB	Korrekturwert für die Einwirkzeit im Verhältnis zum Beurteilungszeitraum.
+RT	dB	Zuschlag für Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit
MM	dB	Minderungsmaßnahme an der Emissionsquelle MM = leer → keine Minderung bei der entsprechenden Emissionsquelle berücksichtigt.
KT/KI	dB	Zuschlag für Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit
Cmet	dB	Meteorologie-Korrektur-Faktor Die Größe ist abhängig von der Lage des Immissionsortes zur Emissionsquelle und der Hauptwindrichtung in dem jeweiligen Gebiet.
d(p)	m	Horizontaler (projizierter) Abstand der Emissionsquelle zum Immissionsort. Bei Berechnungen mit Geländeberücksichtigung gibt der Wert die Strecke zwischen Emissionsquelle und Immissionsort an. Die Berechnung erfolgt softwareintern und ist bei Linien- bzw. Flächenquellen u. U. nicht händisch überprüfbar.
DI	dB	Richtwirkungsmaß
Abar	dB	Die Dämpfung aufgrund von Abschirmung.
Adiv	dB	Die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung Die Berechnung erfolgt softwareintern und ist u. U. nicht händisch überprüfbar.
Aatm	dB	Die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption.
Agr	dB	Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts.
Refl.Ant.	dB	Reflexionsanteil an senkrechten Oberflächen und Decken bzw. Wänden. Ist energetisch im LAT enthalten.
Lw/LmE	dB(A)	Schallleistungspegel der Emissionsquelle bzw. Mittelungspegel (RLS-90) der Emissionsquelle. Der Wert Lw/LmE beinhaltet bereits die in den Spalten „num.Add.“, „Bez.Abst.“, „Messfl./Anz.“ sowie „Anz.“ getätigten Angaben. Der grundlegende Schallleistungspegel der Emissionsquelle kann der Spalte „LWA Input“ entnommen werden.
T/RZ/N	-	Tageszeit/Ruhezeit/Nachtzeit
Hinweis: Bei den aufgelisteten Spalten ist zu beachten, dass je nach Projekt nicht alle Spalten für die Berechnungen genutzt bzw. entsprechend dokumentiert werden.		

Gewerbelärm

Berechnungen für den Tageszeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)

Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade	Beurteilungspegel $L_{r,T}$ in dB(A)	Höhe des IO in m
H-IP01/Baugrenze, NW	59,6	5,0
H-IP02/Baugrenze, N-W	60,1	5,0
H-IP03/Baugrenze, N-O	60,2	5,0
H-IP04/Baugrenze, NO	60,0	5,0

Berechnungen für den Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr)

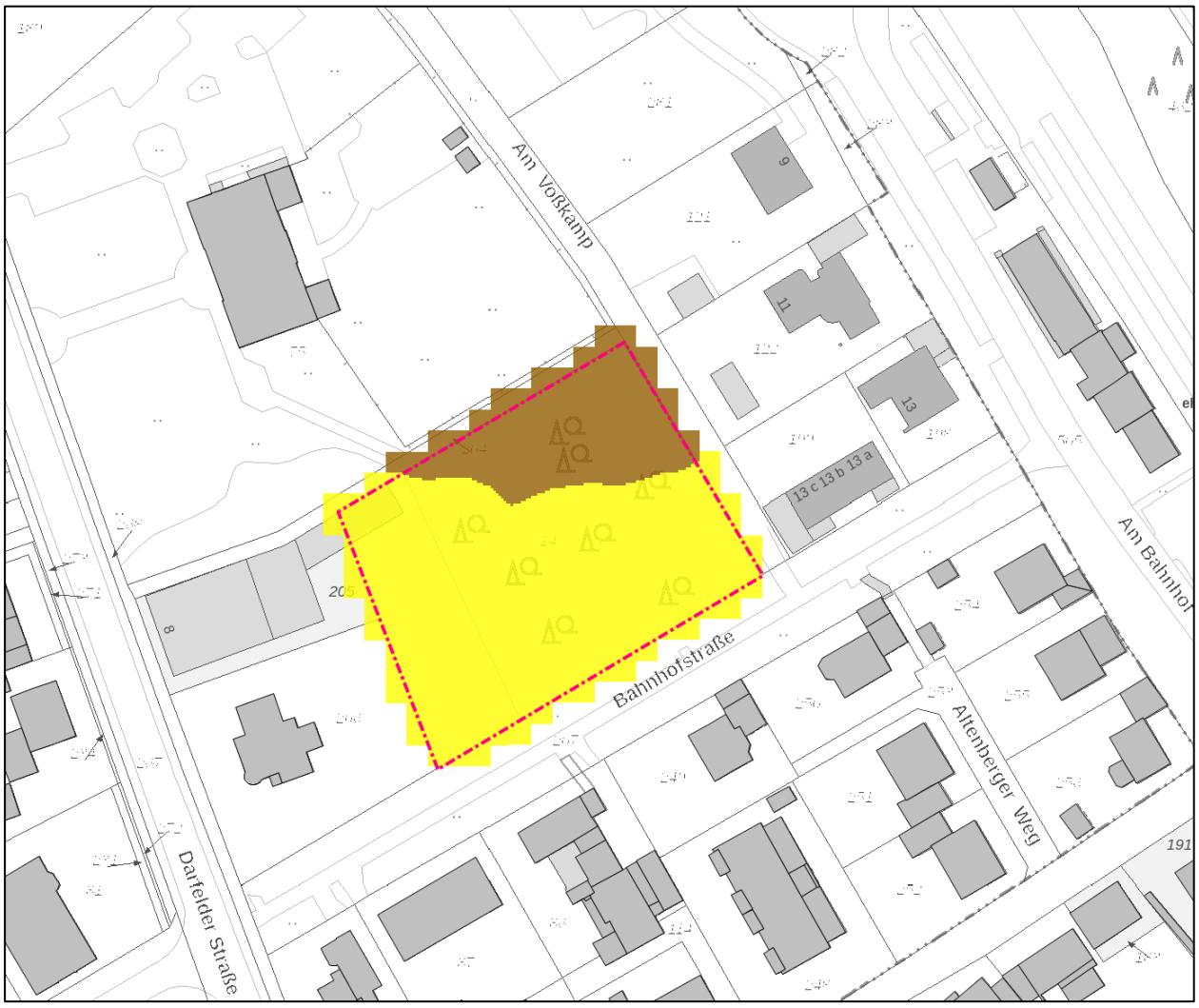
Immissionsort IP-Nr./Bezeichnung, Fassade	Beurteilungspegel $L_{r,N}$ in dB(A)	Höhe des IO in m
H-IP01/Baugrenze, NW	44,6	5,0
H-IP02/Baugrenze, N-W	45,1	5,0
H-IP03/Baugrenze, N-O	45,2	5,0
H-IP04/Baugrenze, NO	45,0	5,0

D. Immissionspläne

Beim Vergleich von Schallimmissionsplänen mit den an den diskreten Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegeln ist Folgendes zu beachten:

Als Immissionsort außerhalb von Gebäuden gilt allgemein die Position 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters von schutzbedürftigen Räumen nach [DIN 4109-1]. Dementsprechend werden die Schallreflexionen am eigenen Gebäude nicht berücksichtigt. Die so berechneten Beurteilungspegel werden tabellarisch angegeben.

Bei der Berechnung der Schallimmissionspläne werden Schallreflexionen an Gebäuden generell mit berücksichtigt, sodass unmittelbar vor den Gebäuden gegenüber den Gebäudelärmkarten um bis zu 3 dB höhere Immissionspegel dargestellt werden. Dies ist nicht gleichzusetzen mit den Beurteilungspegeln, die mit den entsprechenden Immissionsrichtwerten zu vergleichen sind.



-35 dB(A)	>35-40 dB(A)	>40-45 dB(A)	>45-50 dB(A)	>50-55 dB(A)	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75-80 dB(A)	>80-180 dB(A)

Planinhalt:
Lageplan

© Land NRW (2020) dl-de/by-2-0

Maßstab:
keine Angabe

Kommentar:

Geräuschimmissionen:	Gewerbelärm
Darstellung:	Beurteilungspegel
Beurteilungszeitraum:	Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)
Höhe:	1. OG (5,0 m über GOK)
Minderungsmaßnahmen:	keine
Nutzungskonzept:	ohne

NORDEN

-35 dB(A)	>35-40 dB(A)	>40-45 dB(A)	>45-50 dB(A)	>50-55 dB(A)	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75-80 dB(A)	>80-180 dB(A)

Planinhalt:
Lageplan

© Land NRW (2020) dl-de/by-2-0

Maßstab:
keine Angabe

Kommentar:

Geräuschimmissionen:	Gewerbelärm
Darstellung:	Beurteilungspegel
Beurteilungszeitraum:	Nachtzeitraum (lauteste Nachstunde)
Höhe:	1. OG (5,0 m über GOK)
Minderungsmaßnahmen:	keine
Nutzungskonzept:	ohne

NORDEN

-35 dB(A)	>35-40 dB(A)	>40-45 dB(A)	>45-50 dB(A)	>50-55 dB(A)	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75-80 dB(A)	>80-180 dB(A)

Planinhalt:
Lageplan

© Land NRW (2020) dl-de/by-2-0

Maßstab:
keine Angabe

Kommentar:

Geräuschimmissionen:	Gewerbelärm
Darstellung:	Beurteilungspegel
Beurteilungszeitraum:	Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)
Höhe:	1. OG (5,0 m über GOK)
Minderungsmaßnahmen:	keine
Nutzungskonzept:	ohne

NORDEN

-35 dB(A)	>35-40 dB(A)	>40-45 dB(A)	>45-50 dB(A)	>50-55 dB(A)	>55-60 dB(A)	>60-65 dB(A)	>65-70 dB(A)	>70-75 dB(A)	>75-80 dB(A)	>80-180 dB(A)

Planinhalt:
Lageplan

© Land NRW (2020) dl-de/by-2-0

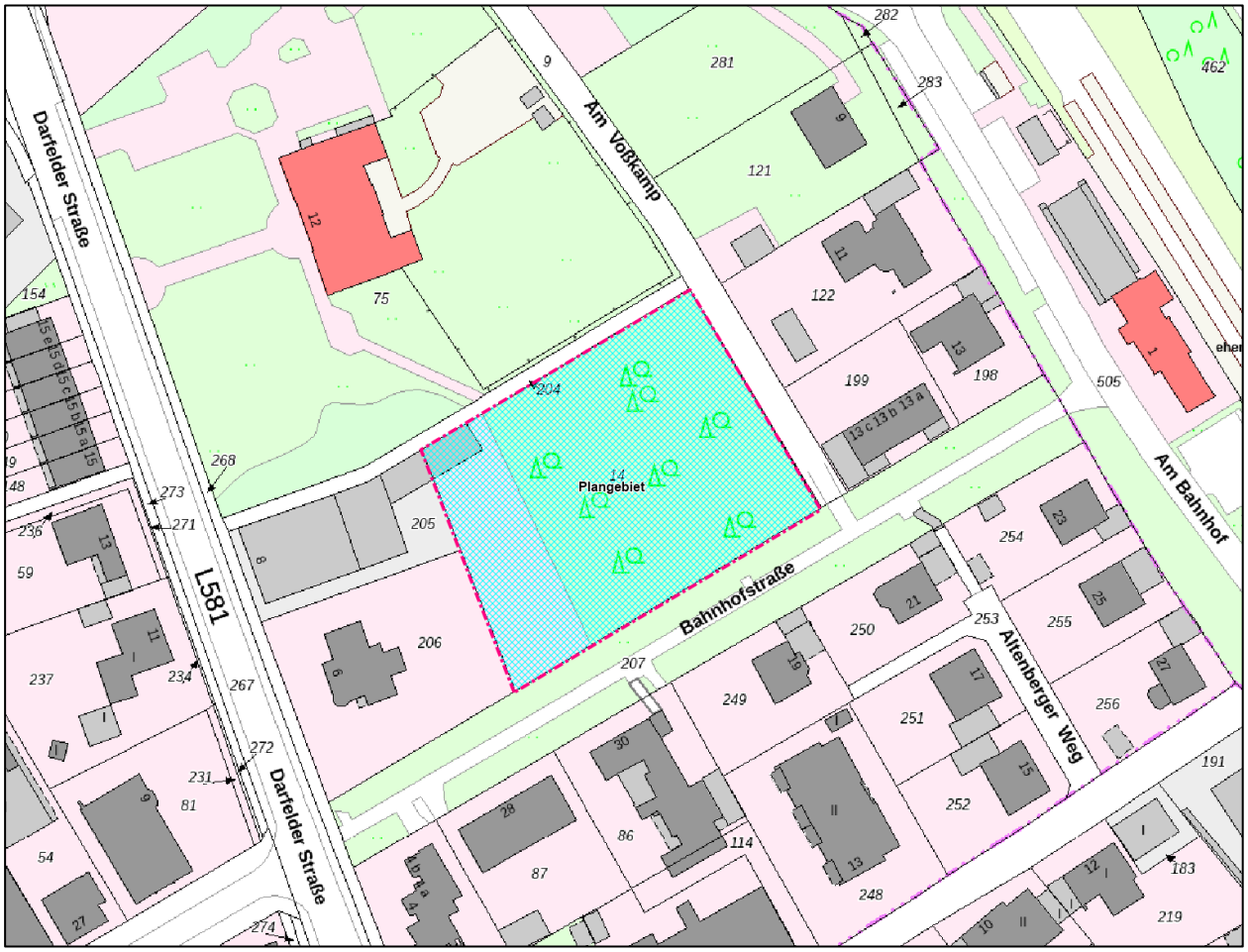
Maßstab:
keine Angabe

Kommentar:

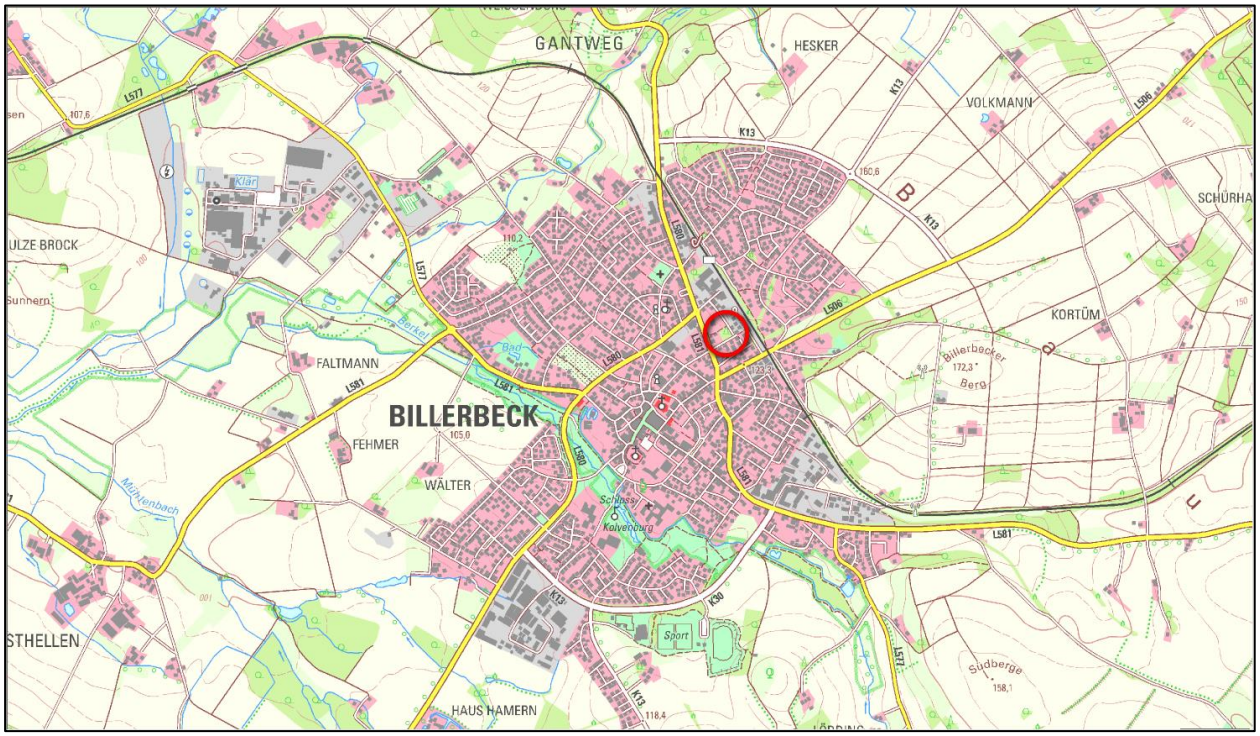
Geräuschimmissionen:	Gewerbelärm
Darstellung:	Beurteilungspegel
Beurteilungszeitraum:	Nachtzeitraum (lauteste Nachstunde)
Höhe:	1. OG (5,0 m über GOK)
Minderungsmaßnahmen:	keine
Nutzungskonzept:	ohne

NORDEN

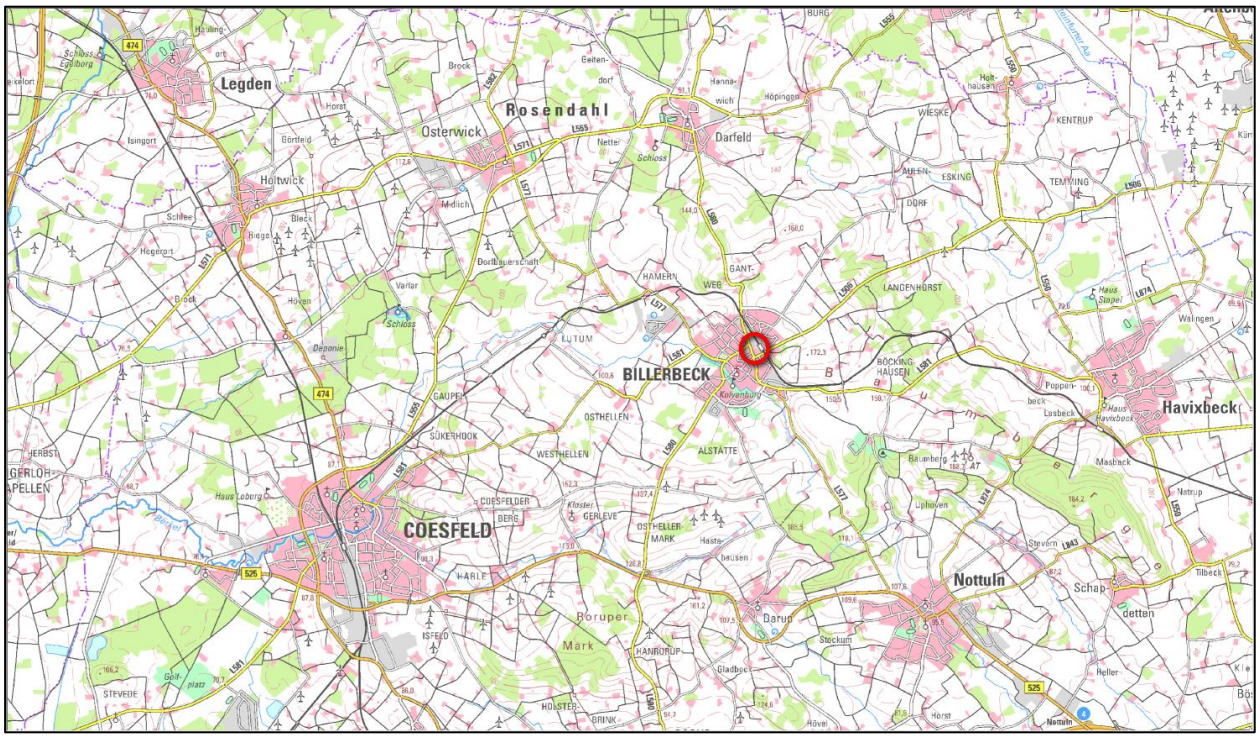
E. Lagepläne



Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2020) dl-de/by-2-0	**Kommentar:** Übersichtslageplan	NORDEN
Maßstab: keine Angabe		



Planinhalt: Lageplan © Land NRW (2020) dl-de/by-2-0	**Kommentar:** Übersichtslageplan	NORDEN
Maßstab: keine Angabe		

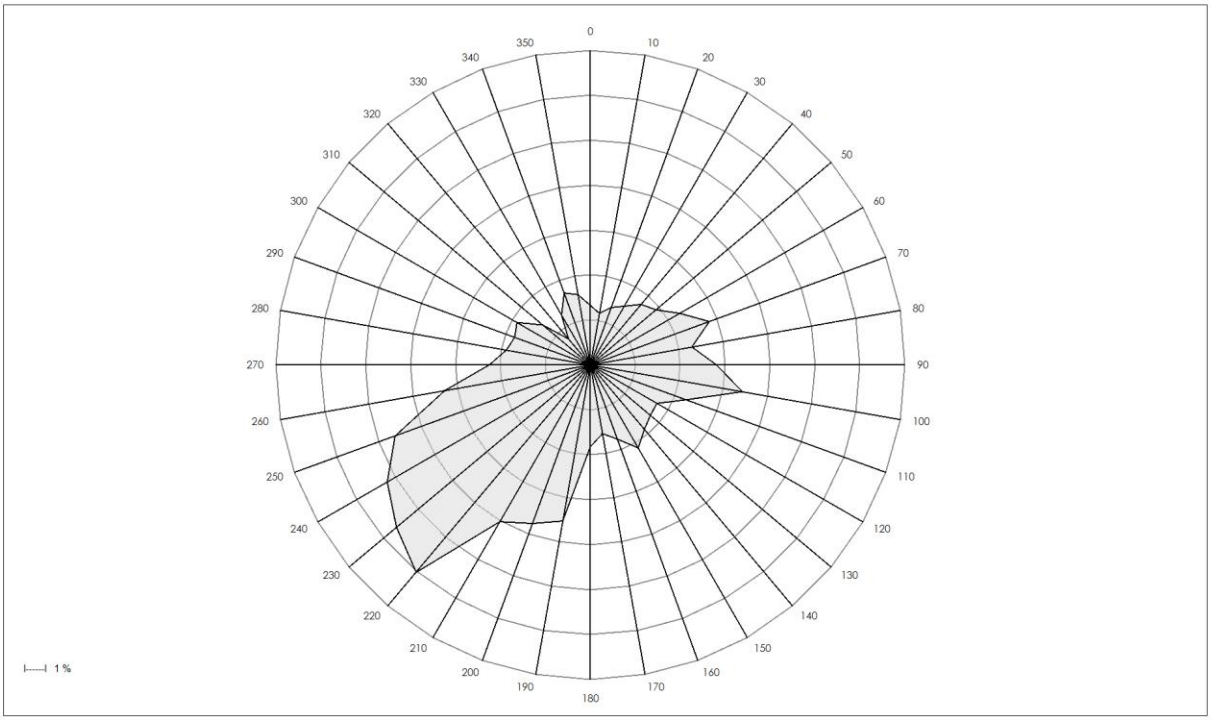
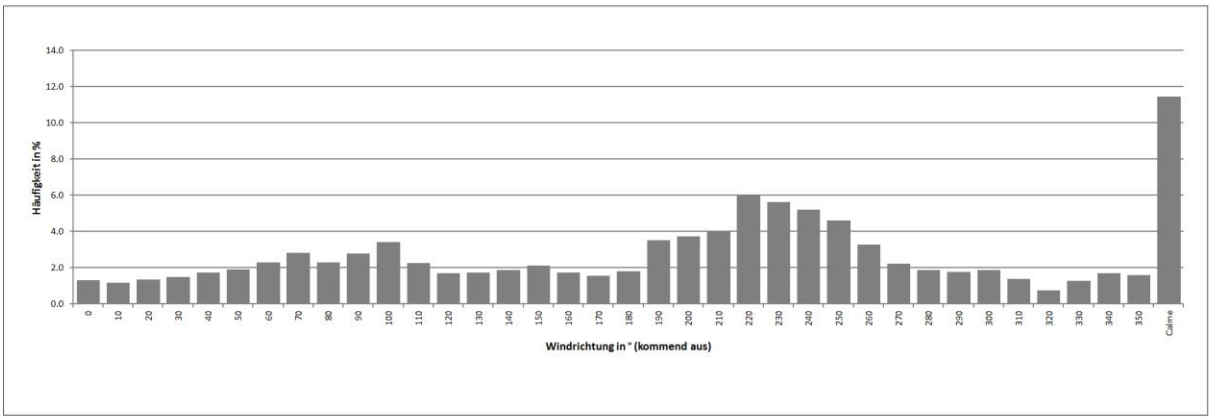

Legden
Rosendahl
Osterwick
Darfeld
Holtwick
BILLERBECK
COESFELD
Havixbeck
Nottuln
Roruper
Mark
474
525

F. Windstatistik

Graphische Darstellung der Ausbreitungsklassenstatistik

Wetterstation: Münster

Wetterdienst: Meteomedia Jahr: 2002

Windrichtung [°]	**0**	10	20	30	40	50	60	70	80	**90**	100	110	120	130	140	150	160	170	**180**	190	200	210	220	230	240	250	260	**270**	280	290	300	310	320	330	340	350	**Calme**
Häufigkeit [%]	1.3	1.2	1.4	1.5	1.8	1.9	2.3	2.8	2.3	2.8	3.4	2.3	1.7	1.7	1.9	2.1	1.8	1.6	1.8	3.5	3.8	4.0	6.0	5.6	5.2	4.6	3.3	2.2	1.9	1.8	1.9	1.4	0.8	1.3	1.7	1.6	11.5

Windrichtung [°]	**0**	10	20	30	40	50	60	70	80	**90**	100	110	120	130	140	150	160	170	**180**	190	200	210	220	230	240	250	260	**270**	280	290	300	310	320	330	340	350	Calme
c0 [dB]	2.7	2.8	2.8	2.9	2.9	2.9	2.8	2.7	2.6	2.5	2.4	2.2	2.0	1.9	1.7	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.7	1.7	1.8	1.8	1.9	1.9	2.0	2.1	2.2	2.4	2.5	2.6	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-