

Müller-BBM GmbH
Robert-Koch-Straße 11
82152 Planegg / München

Telefon +49 (89) 85602-0
Telefax +49 (89) 85602-111

www.MuellerBBM.de

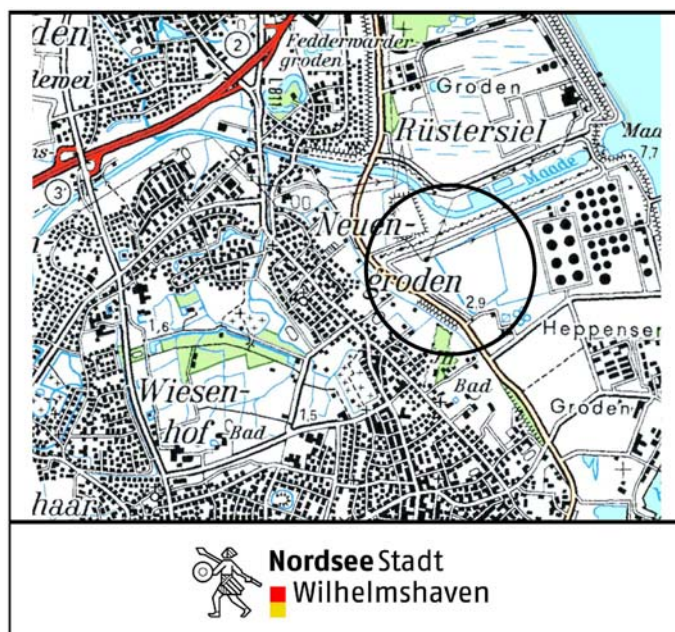
Dipl.-Ing. Michael Kellenberger
Telefon +49 (89) 85602-183
Michael.Kellenberger@MuellerBBM.de

20. Juli 2009
M79 325/1 klb/dnk

Bebauungsplan Nr. 203 „Heppenser Groden Nord“

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung und Vorschlag für schalltechnische Festlegungen

Bericht Nr. M79 325/1



Auftraggeber:

Stadt Wilhelmshaven
Rathausplatz 9
26382 Wilhelmshaven

Bearbeitet von:

Dipl.-Ing. Michael Kellenberger

Berichtsumfang:

Insgesamt 33 Seiten

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	4
2	Verwendete Unterlagen	5
3	Kennzeichnung der Schallemission	7
4	Kennzeichnung und Berechnung der Schallimmission	8
5	Berechnung der Schallimmission	8
6	Anwendung der flächenbezogenen Schallleistungspegel in der Bauleitplanung und bei Genehmigungsverfahren	10
7	Anforderungen an den Schallschutz	11
7.1	DIN 18005	11
7.2	TA Lärm	13
8	Immissionsorte, schalltechnische Orientierungswerte	14
9	Schallimmissionsvorbelastung	17
9.1	Schallemissionen durch Betriebe im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 210 (JadeWeserPort)	17
9.2	Schallemissionen durch Betriebe im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 211 (Hafengroden)	18
9.3	Schallemissionen durch Betriebe im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 212 (Electrabel, Rhenus Midgard)	19
9.4	Schallemissionen durch Betriebe im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 220 (E.ON-Kraftwerke)	20
9.5	Schallemission des Chlorwerkes der INEOS Chloratlantik GmbH	20
9.6	Schallemission des Umspannwerkes Maade	20
9.7	Schallemission des B-Planes Nr. 5 (Abfallwirtschaftliches Entsorgungszentrum)	20
9.8	Schallemission des B-Planes Nr. 119 (Osttangente)	20
9.9	Schallemission des B-Planes Nr. 119, 1. Änderung (Fleischzentrum / Schlachthof)	21
9.10	Schallemission des B-Planes Nr. 177 (Heppenser Groden Mitte)	21
9.11	Schallemission Anlagen der NWO	21
9.12	Schallemission des Umspannwerkes Rüstersiel	22
9.13	Schallimmissionsberechnung für die Vorbelastung	22

10	Aufteilung des Bebauungsgebietes Nr. 203 in Teilflächen	24
11	Zulässige Schallemissionen für das B-Plangebiet Nr. 203	26
12	Berechnung der Schallimmissionen	28
13	Vorschlag für die textlichen Festsetzungen bzgl. Schallschutz im Bebauungsplan Nr. 203	31

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Wilhelmshaven hat die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 203 – Heppenser Groden Nord – beschlossen. Entgegen der ursprünglichen Planung zur Ansiedlung einer Biodieselanlage soll die aktualisierte Planung unter Berücksichtigung der Nähe zum JadeWeserPort und zu den neuen Kohlekraftwerken als Angebotsplanung für andere Vorhaben fortgesetzt werden.

Gegenüber dem ursprünglichen Aufstellungsbeschluss müssen hierfür Veränderungen am Zuschnitt des Geltungsbereichs vorgenommen werden. Insbesondere soll dabei Rücksicht auf die im Planfeststellungsverfahren befindliche Nordgleistrasse genommen werden.

Aus schalltechnischer Sicht ist dabei zu beachten, dass einerseits eine gewerbliche Nutzung der Grodenflächen erfolgen kann und dass andererseits die vorhandene angrenzende Wohnbebauung gegen unzulässig hohe Schallimmissionen geschützt werden muss. Zu diesem Zweck sind als Hilfsmittel der Bauleitplanung immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel (IFSP) für die gewerblich nutzbaren Flächen innerhalb des Planungsgebietes in geeigneter Weise festzulegen, mit denen dies sichergestellt werden kann.

Die Untersuchungen sind auf Basis der derzeit vorliegenden Daten zu den möglichen Vorhaben (insbesondere Ems-Jade-Mischwerke) im Geltungsbereich des Bebauungsplans durchzuführen. Die schalltechnische Vorbelastung durch bestehende Anlagen soll dabei entsprechend der Gesamtbetrachtung des Heppenser Grodens rechnerisch berücksichtigt werden.

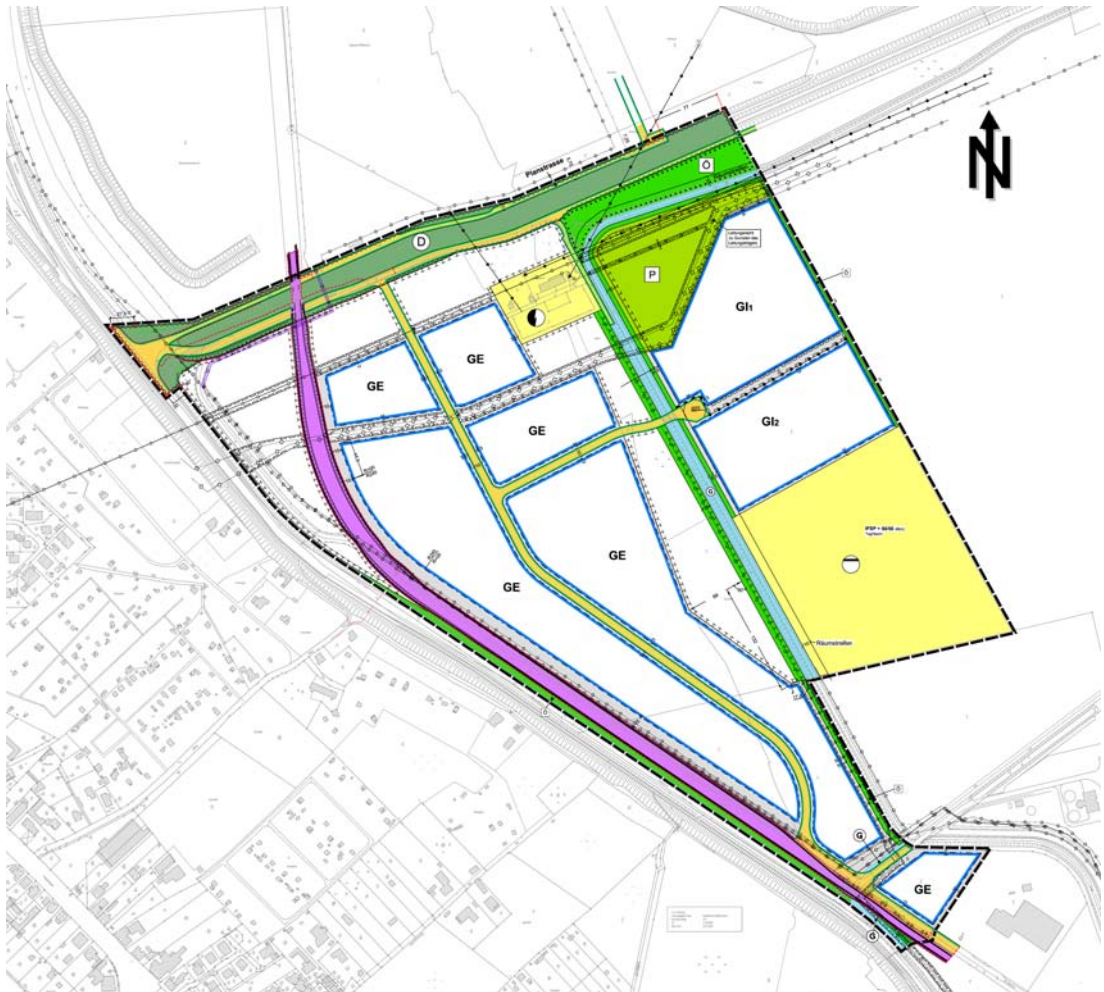


Abbildung 1. Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 203 – Heppenser Groden Nord –

2 Verwendete Unterlagen

Zur Bearbeitung wurden die folgenden Unterlagen verwendet:

- [1] Stadt Wilhelmshaven: Bebauungsplan Nr. 203
- Heppenser Groden Nord- Vorentwurf, Stand 13.05.2009
- [2] Bauordnungsamt Wilhelmshaven:
Telefax vom 17. November 1998 mit Windrichtungsverteilung, Messstation
Jever des Deutschen Wetterdienstes.
- [3] Müller-BBM GmbH:
Stadt Wilhelmshaven, Voslapper Groden - Studie über die Schallemissionen
und Schallimmissionen unter Verwendung flächenbezogener Schalleistungs-
pegel. Gutachten Nr. 9574 / 1 vom 16.05.1983.

- [4] Müller-BBM GmbH:
Stadt Wilhelmshaven – Schalltechnische Machbarkeitsstudie für die Entwicklung der Grodenflächen, Ermittlung von zulässigen flächenbezogenen Schallleistungspegeln für den Rüstersieler Groden, Voslapper Groden und Hafengroden, Bericht Nr. M67 306/9 vom 28.11.2007.
- [5] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002.
- [6] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1:
Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987.
- [7] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503.
- [8] DIN ISO 9613-2:
Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Oktober 1999.
- [9] DIN 45691: Geräuschkontingentierung. Dezember 2006.
- [10] Müller-BBM GmbH:
Stadt Wilhelmshaven – Bebauungsplan Nr. 210 – JadeWeserPort/Containerterminal –: Vorschlag für schalltechnische Festlegungen, Gutachten Nr. M71 404/1 vom 11.07.2007.
- [11] Müller-BBM GmbH:
Stadt Wilhelmshaven – Bebauungsplan Nr. 212 – Rüstersieler Groden Nord / Südlich Niedersachsendam –: Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung und Vorschlag für schalltechnische Festlegungen, Gutachten Nr. M72 922/1 vom 03.11.2007.
- [12] Müller-BBM GmbH:
Stadt Wilhelmshaven – Bebauungsplan Nr. 220 – Rüstersieler Groden Süd / Zum Kraftwerk – : Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung und Vorschlag für schalltechnische Festlegungen, Gutachten Nr. M66 078/3 vom 05.12.2007.
- [13] Müller-BBM GmbH: Stadt Wilhelmshaven – Bebauungsplan Nr. 211 – Hafengroden – : Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung und Vorschlag für schalltechnische Festlegungen, Gutachten Nr. M74 383/9 vom 19.06.2009
- [14] Müller-BBM GmbH:
Stadt Wilhelmshaven, Heppenser Groden - Erweiterung der schalltechnischen Machbarkeitsstudie, Ermittlung von zulässigen flächenbezogenen Schallleistungspegeln, Gutachten Nr. M74 385/5 vom 14.07.2009.
- [15] Stadt Wilhelmshaven, Bebauungsplan Nr. 177 „Heppenser Groden Mitte“, Rechtskraft vom 21.02.1997
- [16] ZECH Ingenieurgesellschaft mbH: “Schalltechnischer Bericht über die zu erwartende Geräuschsituation zur 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 119 – Fleischzentrum/Schlachthof – der Stadt Wilhelmshaven“, Bericht Nr. LL1812.1/02 vom 09.03.2004

- [17] Stadt Wilhelmshaven, Bebauungsplan Nr. 119 „Osttangente“, Rechtskraft vom 30.11.1979
- [18] Stadt Wilhelmshaven, Bebauungsplan Nr. 119, 1. Änderung „Fleischzentrum Schlachthof – VEP 007“, Rechtskraft vom 29.10.2004
- [19] ZECH Ingenieurgesellschaft mbH: „Schalltechnischer Bericht über die zu erwartende Geräuschsituation im Bereich des Bebauungsplanes Nr. 5 –Abfallwirtschaftliches Entsorgungszentrum – der Stadt Wilhelmshaven“, Bericht Nr. LL1721.1/01 vom 31.07.2003
- [20] Stadt Wilhelmshaven, Bebauungsplan Nr. 5 „Abfallwirtschaftliches Entsorgungszentrum“, Rechtskraft vom 20.02.2004
- [21] Müller-BBM GmbH: Stadt Wilhelmshaven „Nord-West Oelleitung GmbH Wilhelmshaven, Messtechnische Untersuchung zur Ermittlung der Schallemissionen“, Bericht Nr. M80 026/1 vom 11.05.2009

3 Kennzeichnung der Schallemission

Das wesentliche Kennzeichen einer Schallquelle ist ihr Schallleistungspegel L_W . Der Schallleistungspegel in dB gibt im logarithmischen Maß die von einer Schallquelle abgestrahlte Schallleistung W an, bezogen auf $W_0 = 10^{-12}$ Watt:

$$L_W = 10 \lg (W/W_0) \text{ dB.}$$

In der Praxis werden die Pegel meist mit einer Frequenzbewertung nach der genormten A-Bewertungskurve versehen, um die spektrale Empfindlichkeit des menschlichen Ohres angenähert zu berücksichtigen. Dies wird durch Hinzufügen des Buchstabens A gekennzeichnet:

$$L_{WA} \text{ in dB(A).}$$

L_{WA} wird A-Schallleistungspegel genannt.

Für flächenhaft ausgedehnte Schallquellen wird der „flächenbezogene A-Schallleistungspegel“ L_{W^*A} definiert:

$$L_{W^*A} = L_{WA} - 10 \lg (S/1 \text{ m}^2) \text{ dB(A).}$$

Hierin bedeutet L_{WA} den gesamten Schallleistungspegel und S die Fläche der Schallquelle. L_{W^*A} gibt den im Mittel von 1 m^2 abgestrahlten A-Schallleistungspegel an.

4 Kennzeichnung und Berechnung der Schallimmission

Die Schallimmission wird durch den am Immissionsort einwirkenden Schalldruckpegel beschrieben. Der Schalldruckpegel (oder vereinfachend: Schallpegel) L in dB gibt im logarithmischen Maß den von einer Schallquelle hervorgerufenen Schalldruck p an, bezogen auf $p_0 = 2 \cdot 10^{-5} \text{ N/m}^2$:

$$L = 20 \lg (p/p_0) \text{ dB.}$$

Bei Verwendung der A-Bewertungskurve gilt wiederum

$$L_A \text{ in dB(A).}$$

L_A wird A-Schalldruckpegel oder A-Schallpegel genannt.

Die von einer Schallquelle in größeren Entfernungen hervorgerufenen A-Schalldruckpegel weisen erhebliche Schwankungen auf, z. B. in 1000 m Entfernung mehr als 20 dB(A). Dies ist auf die mit der Wetterlage stark wechselnden Schallausbreitungsbedingungen zurückzuführen. Die höchsten A-Schallpegel werden vorwiegend dann gemessen, wenn der Wind aus Richtung der Anlage zum Messpunkt weht, d. h. bei Mitwind.

Die Messwerte bei leichtem Mitwind streuen relativ wenig. Der mittlere A-Schalldruckpegel $L_{AT}(DW)$ bei Mitwind (Mitwind-Mittelungspegel nach [8]) lässt sich daher schon anhand weniger Messungen bestimmen und ist die geeignete Messgröße zur Bestimmung der durch die Werksanlage verursachten Geräuschimmission. Eine Mitwind-situation liegt vereinbarungsgemäß dann vor, wenn die Windrichtung um höchstens 45° von der Verbindungslinie zwischen Schallquelle und Messpunkt abweicht.

Der über einen längeren Zeitraum, d. h. über alle auftretenden Windrichtungen, energetisch gemittelte A-Schalldruckpegel $L_A(LT)$ (Langzeit-Mittelungspegel nach [8]) ist kleiner als der Mitwind-Mittelungspegel $L_{AT}(DW)$

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}.$$

Die meteorologische Korrektur C_{met} , die gemäß [8] berechnet werden kann, hängt ab von der Entfernung d zwischen Schallquelle und Messpunkt und von der Windrichtungsverteilung. Nach TA Lärm [7] ist für die schalltechnische Beurteilung der Langzeit-Mittelungspegel heranzuziehen.

5 Berechnung der Schallimmission

Kennt man die Schallemission einer Schallquelle, so kann man hieraus die in der Entfernung d hervorgerufene Schallimmission berechnen. Der Rechengang ist in DIN ISO 9613-2 „Akustik, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ [8] beschrieben. Die Berechnung wird i. A. frequenzabhängig, und zwar in Oktavbandbreite, durchgeführt. Aus dem Oktavspektrum L_w des Schallleistungspegels einer Schallquelle wird das in der Entfernung d von der Quelle zu erwartende Oktavspektrum $L_{ft}(DW)$ des äquivalenten Oktavband-Dauerschalldruckpegels bei Mitwind (Mitwind-Mittelungspegel) nach folgender Beziehung ermittelt:

$$L_{ft}(DW) = L_w + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Dabei ist

- D_c die Richtwirkungskorrektur,
- A_{div} die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung,
- A_{atm} die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption bei 10 °C und 70 % relativer Feuchte,
- A_{gr} die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes,
- A_{bar} die Dämpfung aufgrund von Abschirmung,
- A_{misc} die Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte.

Für die Dämpfung A_{gr} aufgrund des Bodeneffektes verwenden wir das alternative Verfahren der frequenzunabhängigen Berechnung.

Berechnet werden entsprechend der Vorgabe der TA Lärm [7] die Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$. Den Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ erhält man – wie bereits gesagt – aus dem äquivalenten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind $L_{AT}(DW)$ durch Subtraktion der meteorologischen Korrektur C_{met} :

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}.$$

Zur Berechnung von C_{met} wird der Faktor C_0 benötigt, der angibt, wie groß die Zusatzdämpfung infolge des Meteorologieeinflusses bei sehr großem Abstand zwischen Schallquelle und Immissionsort ist. Für C_0 setzen wir an:

$$C_0 = -10 \cdot \log\left(\frac{T_M}{100} + \frac{T_Q}{100} \cdot 10^{-0,15} + \frac{T_G}{100} \cdot 10^{-1}\right) \text{dB}$$

T_M Anteil der Mitwind-Wetterlagen einschließlich Windstille und Inversions-Wetterlagen in %,

T_Q Anteil der Querwind-Wetterlagen in %,

T_G Anteil der Gegenwind-Wetterlagen in %,

mit $T_M + T_Q + T_G = 100$ %.

Die Exponenten in der Gleichung für C_0 bedeuten, dass für sehr große Abstände bei Querwind eine Zusatzdämpfung von 1,5 dB und bei Gegenwind eine Zusatzdämpfung von 10 dB zugrunde gelegt wird.

Zur normgerechten Berechnung des Langzeit-Mittelungspegels sind die Anteile T_M , T_Q und T_G aus einer möglichst langfristigen Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen zu ermitteln. Zur langfristigen Windrichtungsverteilung liegen uns Daten [2] der Messstation Jever des Deutschen Wetterdienstes vor, die auch für den Standort des Jade-WeserPort Gültigkeit haben, siehe Tabelle 1. Diese Werte wurden auch bei unseren früheren Schallimmissionsberechnungen für die Stadt Wilhelmshaven verwendet.

Tabelle 1. Deutscher Wetterdienst, Geschäftsstelle Klima- und Umweltberatung, Hannover: Station Jever, Windrichtungsverteilung im Jahresmittel, Januar 1981 bis Dezember 1990

Windrichtung	Windrichtungssektor in Grad	relative Häufigkeit in %
Nord	0: 345 – 15	4,0
	30: 15 – 45	4,0
	60: 45 – 75	4,9
Ost	90: 75 – 105	6,2
	120: 105 – 135	9,8
	150: 135 – 165	6,2
Süd	180: 165 – 195	7,7
	210: 195 – 225	13,2
	240: 225 – 255	15,2
West	270: 255 – 285	11,1
	300: 285 – 315	8,0
	330: 315 – 345	5,9
umlaufende Winde		1,2
Windstille		2,6

Mit diesen Angaben zur Häufigkeit der einzelnen Windrichtungen werden die winkelabhängigen Faktoren C_0 mit der o. g. Beziehung berechnet. Umlaufende Winde und Windstille werden dabei der Mitwindschicht zugeschlagen. Die meteorologische Korrektur C_{met} wird dann von dem verwendeten EDV-Programm unter Berücksichtigung der Abstände zwischen den Schallquellen und den Immissionsorten und den Höhen der Schallquellen und Immissionsorte berechnet.

6 Anwendung der flächenbezogenen Schalleistungspegel in der Bauleitplanung und bei Genehmigungsverfahren

Eine Aufgabe der Bauleitplanung ist es, die Planungsabsicht „angemessener Schutz vor Lärm“ in einem Wohngebiet und die Ausweisung eines Industrie- oder Gewerbegebietes durch eine sinnvolle Verknüpfung von Schallschutzziel und Emissionsbegrenzung zu verwirklichen. Dies kann in geeigneter Weise durch die Festlegung von Emissionskontingenten geschehen. Die Verknüpfung zum Schallschutzziel wird hierbei durch eine Schallausbreitungsrechnung gegeben.

Bis zur Einführung der DIN 45691 [9] im Dezember 2006 wurden die Kontingente mit immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln (IFSP) beschrieben. Die Schallausbreitungsrechnung von den Emittenten zur schutzwürdigen Nachbarschaft wurde anhand der gültigen Vorschriften (z. B. VDI-Richtlinie 2714, DIN ISO 9613-2) vorgenommen, deren Ergebnis von der Auswahl und der Größe der dabei verwendeten Ausbreitungsdämpfungen (Abschirmungen, Luft- und Bodendämpfung) abhing.

Um Vergleichbarkeit mit früheren Untersuchungen zu gewährleisten, wird auch im Folgenden diese Vorgehensweise beibehalten und nicht mit der neueren DIN 45691 [9] gearbeitet. Damit das Schutzziel (die zugelassenen Immissionsrichtwertanteile in der Nachbarschaft) eindeutig beschrieben und somit nachvollziehbar wird, müssen als textliche Festsetzung bzw. in der Legende zum B- oder F-Plan alle Randbedingungen dieser Berechnung aufgeführt werden (vgl. Abschnitt 11).

Da die von einer Schallquelle/Anlage in ihrer Nachbarschaft hervorgerufene Schallimmission nicht nur von deren Schallleistungspegel und von dem Abstand zum Aufpunkt abhängt, kann das gleiche Schallschutzziel (nämlich die Immission) mit unterschiedlichen Schallleistungspegeln erreicht werden. Insbesondere seien hier als Einflussgrößen erwähnt die spektrale Zusammensetzung der Geräusche, die i. A. frequenzabhängige abschirmende Wirkung von Nachbaranlagen, Gebäuden o. Ä. und die Richtwirkung.

Diese Zusammenhänge können im Rahmen der Bauleitplanung nicht erfasst werden, wohl aber im Rahmen der Genehmigungsanträge für die einzelnen Anlagen. Bei zur Genehmigung anstehenden Bauvorhaben, die schalltechnisch kritisch sind, ist daher durch ein Einzelgutachten der Nachweis zu erbringen, dass die durch die Bauleitplanung vorgegebenen Ziele des Lärmschutzes in der Nachbarschaft erreicht werden. Diese Zielwerte müssen aus den Festlegungen eines B-Planes eindeutig abgeleitet werden können.

7 Anforderungen an den Schallschutz

7.1 DIN 18005

Als schalltechnische Beurteilungsgrundlage im Rahmen der Bauleitplanung ist die Norm DIN 18005 [5] heranzuziehen. Sie enthält neben Berechnungsverfahren im Beiblatt 1 [6] auch schalltechnische Orientierungswerte für die vor den Fassaden schutzbedürftiger Bebauung einwirkenden Schallimmissionen, die zahlenmäßig gleich hoch sind wie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [7]. Zur Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz ist bei den späteren Baugenehmigungsverfahren die technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) heranzuziehen.

Tabelle 2. Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A) nach DIN 18005, Beiblatt 1

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)		
	tags	nachts	
	Verkehrslärm, Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm	Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhaus- und Ferienggebiete	50	40	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45	40
Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD)	60	50	45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55	50

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06:00 - 22:00 Uhr und nachts von 22:00 - 06:00 Uhr zugrunde zu legen.

Außerdem werden im Beiblatt 1 der DIN 18005 folgende Hinweise gegeben:

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen. 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.

7.2 TA Lärm

Zur Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) im Rahmen der Baugenehmigung ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [7]) heranzuziehen. Sie enthält folgende Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung, welche im Wesentlichen zahlenmäßig gleich hoch sind wie die Orientierungswerte der DIN 18005:

Tabelle 3. Immissionsrichtwerte in dB(A) nach TA Lärm in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags (06:00 - 22:00 Uhr)	nachts (22:00 - 06:00 Uhr)
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Misch-, Kern- und Dorfgebiete (MI/MD/MK)	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Einzelne kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB, nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Aufgrund besonderer Verhältnisse kann die Nachtzeit bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Für folgende Zeiten ist ein Ruhezeitenzuschlag in Höhe von 6 dB anzusetzen:

an Werktagen:	06:00 - 07:00 Uhr
	20:00 - 22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06:00 - 09:00 Uhr
	13:00 - 15:00 Uhr
	20:00 - 22:00 Uhr

Für Immissionsorte in MI/MD/MK-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschimmissionen anderer Arten von Schallquellen (z. B. Verkehrsgeräusche, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

8 Immissionsorte, schalltechnische Orientierungswerte

Das Untersuchungsgebiet für die Luftschallimmissionen ist in der Abbildung 2 dargestellt, ebenso die Lage der betrachteten Immissionsorte. Die nächstgelegene Wohnbebauung ist in westlicher Richtung durch den Ortsteil Neuengroden und in südwestlicher Richtung durch den Ortsteil Heppens gegeben. Diese Wohnbebauung ist durch die Kreisstraße K 291 (Friesendamm) und einen Grüngürtel (Kleingärten, Pferdekoppeln etc.) vom Heppenser Groden getrennt.

Für die Untersuchung der zu erwartenden Schallimmissionen wurde weitestgehend auf die bereits in der schalltechnischen Machbarkeitsstudie [14] betrachteten Immissionsorte zurückgegriffen. Nicht dargestellt sind die Immissionsorte aus der Machbarkeitsstudie [14], die hier auf Grund des großen räumlichen Abstandes zum B-Plangebiet schalltechnisch nicht maßgeblich sind.

Die Immissionsorte IO VI und IO VII kennzeichnen die nächstgelegenen Kleingartengrundstücke westlich des Friesendamms, die im Bebauungsplan Nr. 61 festgesetzt sind.

Der IO IX wurde in früheren Untersuchungen (z. B. IO 06 in [16]) für ein unmittelbar an den Bebauungsplan Nr. 62 angrenzendes Gebäude mit Wohnnutzung verwendet. Entsprechend der Wohnnutzung im Außenbereich wird hier der Schutzanspruch eines Mischgebietes zugrunde gelegt.

Der IO 14 kennzeichnet die Wohnbebauung im östlichen Bereich des Bebauungsplanes Nr. 46, der IO 15A und der IO 16 beschreiben die im Bereich des Bebauungsplanes Nr. 24 A gelegenen Wohngebäude.

Beide Bebauungspläne (Nr. 24 A und Nr. 46) wurden Mitte der 1960er Jahre aufgestellt, noch vor in Kraft treten der ersten TA Lärm und der DIN 18005, und weisen Reine Wohngebiete aus. Aufgrund der vorhandenen Gebietsstruktur, d.h. in erster Linie aufgrund der geringen Abstände zu den Flächen des Heppenser Grodens und auch des Rüstersieler Grodens, die im Flächennutzungsplan der Stadt Wilhelms-haven als Industriegebiete (GI) ausgewiesen sind, kommt es hier bereits heute während der Nachtzeit zu Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte (SOW) für Reine Wohngebiete. Hauptursächlich hierfür ist die schalltechnische Vorbelastung durch bestehende bestandsgeschützte Industrieanlagen, z.B. durch das E.ON-Kraftwerk (Inbetriebnahme 1976) und das NWO-Tanklager (Inbetriebnahme 1958).

Aufgrund der städtebaulichen Prägung des Einwirkungsbereiches durch die Art und den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits und aufgrund der Ortsüblichkeit der Geräusche gehen wir für die Immissionsorte IO 14, IO 15A und IO 16 in den B-Plänen Nr. 24 A und Nr. 46 daher von einer Gemengelage analog TA Lärm Nummer 6.7 [7] und von einem Schutzanspruch entsprechend eines Allgemeinen Wohngebietes aus.

Die diesen Einstufungen entsprechenden schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 [6] sollen von allen Gewerbe- und Industrieanlagen am Einwirkungsort gemeinsam nicht überschritten werden.

Tabelle 4. Immissionsorte – Bezeichnungen, Koordinaten und Orientierungswerte

Immissionsorte ¹	Gebiet	Gauß-Krüger-Koordinaten			Orientierungswerte	
		Rechtswert (m)	Hochwert (m)	Höhe ü. Gr. (m)	tags dB(A)	nachts dB(A)
IO VI (B-Plan Nr. 61)	KG	3441786	5935712	2	55	55
IO VII (B-Plan Nr. 61)	KG	3442142	5935464	2	55	55
IO IX (B-Plan Nr. 62)	MI	3442687	5935015	5	60	45
IO 14 Neuengroden Mitte Nord (B-Plan Nr. 46)	WR/WA	3441482	5935825	5	50/55	35/40
IO 15A Neuengroden Mitte Süd (B-Plan Nr. 24A)	WR/WA	3441927	5935211	5	50/55	35/40
IO 16 Neuengroden Süd (B-Plan Nr. 24A)	WR/WA	3442147	5935082	5	50/55	35/40

¹ Am IO 14, IO 15A und IO 16 gehen wir entgegen der Gebietsausweisung im B-Plan entsprechend der tatsächlichen Nutzung von einer Gemengelage (analog TA Lärm Nummer 6.7) mit der Schutzwürdigkeit eines Allgemeinen Wohngebietes aus.

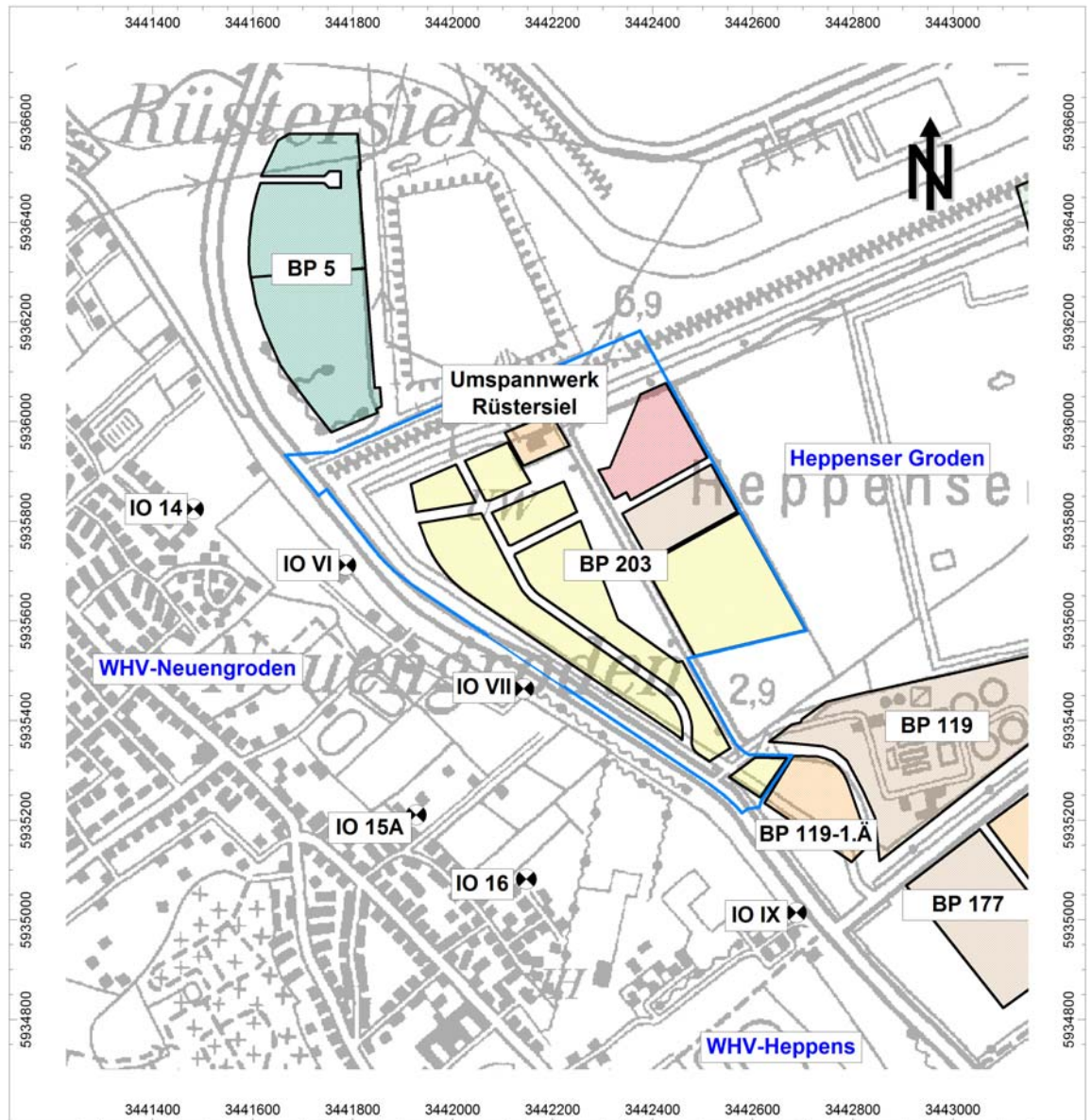


Abbildung 2. Untersuchungsgebiet mit Immissionsorten

9 Schallimmissionsvorbelastung

Als schalltechnische Vorbelastung werden sowohl die Geräusche von Flächen mit bereits vorhandenen Anlagen (die z. B. in [14] detailliert beschrieben sind) als auch die Geräusche von den Flächen der rechtsverbindlichen Bebauungspläne berücksichtigt. Ferner wurde der B-Plan Nr. 211, der sich derzeit noch in der Entwurfsphase befinden, einbezogen:

- B-Plan Nr. 210 – JadeWeserPort / Containerterminal – (s. Pkt. 9.1),
- B-Plan Nr. 211 – Hafengroden – (s. Pkt. 9.2),
- B-Plan Nr. 212 – Rüstersieler Groden Nord / Südlich Niedersachsendamm – (s. Pkt. 9.3),
- B-Plan Nr. 220 – Rüstersieler Groden Süd / Zum Kraftwerk – (s. Pkt. 9.4),
- INEOS Chloratlantik GmbH (s. Pkt. 9.5),
- Umspannwerk Maade (s. Pkt. 9.6),
- B-Plan Nr. 5 – Abfallwirtschaftliches Versorgungszentrum – (s. Pkt. 9.7),
- B-Plan Nr. 119 – Osttangente – , Zentrale Kläranlage (s. Pkt. 9.8),
- B-Plan Nr. 119, 1. Änderung – Fleischzentrum / Schlachthof – (s. Pkt. 9.9),
- B-Plan Nr. 177 – Heppenser Groden Mitte – (s. Pkt. 9.10),
- Anlagen der Nord-West Oelleitung GmbH (s. Pkt. 9.11),
- Umspannwerk Rüstersiel (s. Pkt. 9.12).

Als Zusatzbelastung werden die Flächen des Bebauungsplanes Nr. 203 – Heppenser Groden Nord – betrachtet.

Zunächst werden für die vorgenannten Anlagen bzw. Bebauungspläne deren Schallemissionen angegeben. Dann werden basierend auf den Emissionswerten die in der Nachbarschaft verursachten Schallimmissionen berechnet.

9.1 Schallemissionen durch Betriebe im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 210 (JadeWeserPort)

In [10] wurden im Rahmen der Bauleitplanung (Bebauungsplan Nr. 210 „JadeWeserPort/Containerterminal“) für den geplanten JadeWeserPort flächenbezogene Schallleistungspegel L_{W^A} festgelegt:

- Teilfläche im Südwesten, Gate-Bereich,

$$L_{W^A} = 60 / 55 \text{ dB(A)} \text{ (tags / nachts),}$$
- Teilfläche Ost, Terminalbereich,

$$L_{W^A} = 72,0 / 67,3 \text{ dB(A)} \text{ (tags / nachts).}$$

9.2 Schallemissionen durch Betriebe im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 211 (Hafengroden)

Für die Teilflächen auf dem Gelände des Hafengrodens wurden in [13] für die Nachtzeit die in Abbildung 3 dargestellten immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel berücksichtigt.

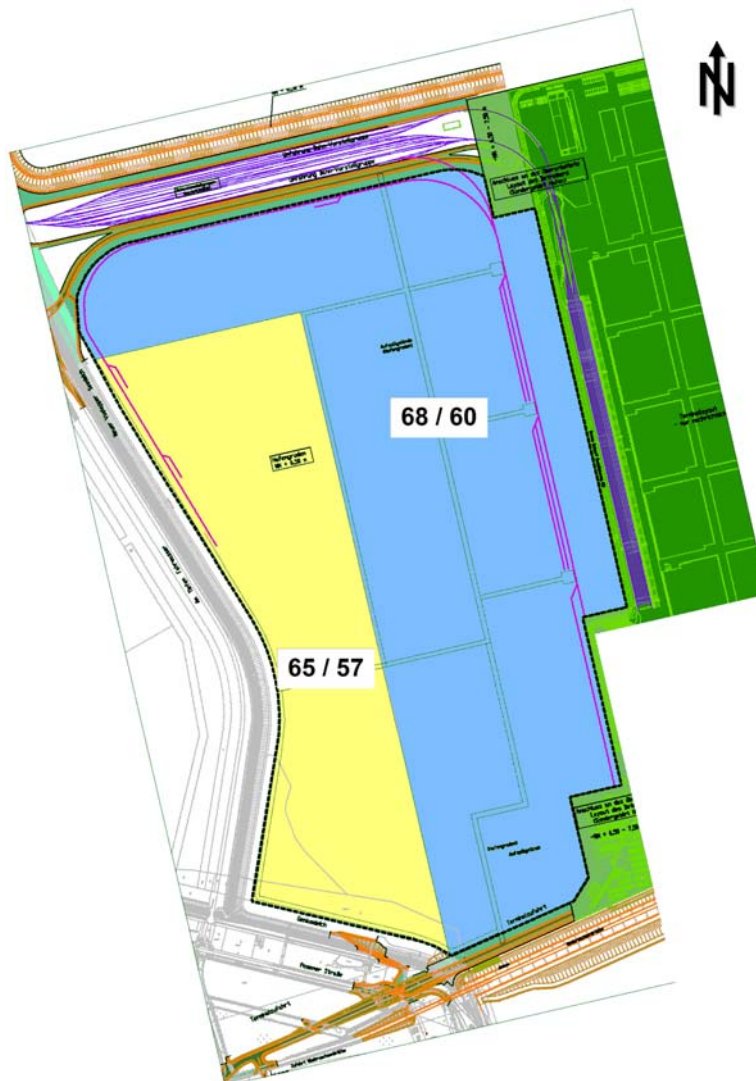


Abbildung 3. Bebauungsplan Nr. 211 - ENTWURF
Maximal zulässige immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel der Teilflächen in dB(A) während der Tagzeit/Nachtzeit

9.3 Schallemissionen durch Betriebe im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 212 (Electrabel, Rhenus Midgard)

In [11] wurden im Rahmen der schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung für den Bebauungsplan Nr. 212 - Rüstersieler Groden Nord / Südlich Niedersachsendamm – die in Abbildung 4 dargestellten (maximal zulässigen) immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel L_{wA} festgelegt:



Abbildung 4. Bebauungspläne Nr. 212 und Nr. 220 - Maximal zulässige immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel der Teilflächen in dB(A) während der Tagzeit/Nachtzeit

9.4 Schallemissionen durch Betriebe im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 220 (E.ON-Kraftwerke)

Als Grundlage für die Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplanverfahren wurden in [12] für den Bebauungsplan Nr. 220 die ebenfalls in der Abbildung 4 dargestellten (maximal zulässigen) immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel $L_{W''A}$ festgelegt.

9.5 Schallemission des Chlorwerkes der INEOS Chloratlantik GmbH

Untersuchungen zur Schallemission des Chlorwerkes der INEOS Chloratlantik GmbH sind u. a. in [4] beschrieben. Hiernach gilt für das Chlorwerk ein flächenbezogener Schallleistungspegel von

$$L_{W''A} = 55,8 \text{ dB(A)}.$$

9.6 Schallemission des Umspannwerkes Maade

Für das Gelände des Umspannwerkes Maade (Am Friesendamm / Zum Kraftwerk) wird ein flächenbezogener Schallleistungspegel von

$$L_{W''A} = 55 \text{ dB(A)}$$

zugrunde gelegt.

9.7 Schallemission des B-Planes Nr. 5 (Abfallwirtschaftliches Entsorgungszentrum)

Im Bebauungsplan Nr. 5 sind zwei Teilflächen als Flächen für Versorgungsanlagen mit der Zweckbestimmung Entsorgungsanlage festgesetzt. Entsprechend den Festsetzungen zum Schallschutz in dem B-Plan Nr. 5 wurden folgende flächenbezogene Schallleistungspegel $L_{W''A}$ verwendet [19], [20]:

$$\text{nördlicher Teil: } L_{W''A} = 66,5 / 42,5 \text{ dB(A)} \quad (\text{tags / nachts}),$$

$$\text{südlicher Teil: } L_{W''A} = 64,0 / 42,5 \text{ dB(A)} \quad (\text{tags / nachts}).$$

9.8 Schallemission des B-Planes Nr. 119 (Osttangente)

Im B-Plan Nr. 119 wurden bei der Aufstellung keine Festlegungen für flächenbezogene Schallleistungspegel getroffen [17]. Die Vorbelastung für die im Geltungsbereich dieses B-Planes liegende Zentrale Kläranlage (ZKA) wurde aus [16] übernommen. Dort wird für diese Fläche der folgende flächenbezogene Schallleistungspegel $L_{W''A}$ angegeben:

$$L_{W''A} = 50,7 \text{ dB(A)}.$$

9.9 Schallemission des B-Planes Nr. 119, 1. Änderung (Fleischzentrum / Schlachthof)

Für die 1. Änderung des B-Planes Nr. 119 "Fleischzentrum / Schlachthof" wurden im Rahmen der schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung [16] immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel L_{W^A} berechnet, die dann in dieser Form in die Festsetzungen des Bebauungsplanes übernommen wurden [18]:

$$L_{W^A} = 71,0 / 56,0 \text{ dB(A)} \quad (\text{tags / nachts}).$$

9.10 Schallemission des B-Planes Nr. 177 (Heppenser Groden Mitte)

Entsprechend den Festsetzungen zum Schallschutz in dem Bebauungsplan Nr. 177 wurden folgende flächenbezogene Schallleistungspegel L_{W^A} verwendet [15]:

$$\text{Gle1:} \quad L_{W^A} = 65 / 55 \text{ dB(A)} \quad (\text{tags / nachts}),$$

$$\text{Gle2:} \quad L_{W^A} = 70 / 60 \text{ dB(A)} \quad (\text{tags / nachts}),$$

$$\text{Gle3:} \quad L_{W^A} = 65 / 50 \text{ dB(A)} \quad (\text{tags / nachts}),$$

$$\text{Gle4:} \quad L_{W^A} = 65 / 50 \text{ dB(A)} \quad (\text{tags / nachts}),$$

$$\text{Gle5:} \quad L_{W^A} = 65 / 50 \text{ dB(A)} \quad (\text{tags / nachts}),$$

$$\text{Gle6:} \quad L_{W^A} = 65 / 50 \text{ dB(A)} \quad (\text{tags / nachts}).$$

Die Nummerierung der Teilflächen läuft von West nach Ost.

9.11 Schallemission Anlagen der NWO

Für die Schallemission der Anlagen der Nord-West Oelleitung GmbH (NWO) in Wilhelmshaven liegt eine aktuelle messtechnische Untersuchung vor [21]. Die einzigen immissionsrelevanten Schallquellen der NWO sind die beiden Pumpstationen für die NWO-Pipeline und die NDO-Pipeline.

Die verschiedenen Pumpen sind in Abhängigkeit von der Mineralöldurchleitung nur zeitweise in Betrieb. In Entsprechung der Anforderungen der TA Lärm [7] wurde jedoch im Sinne einer „worst case“-Betrachtung der gleichzeitige Betrieb beider Pumpstationen berücksichtigt. Nach Betreiberangaben können bei der NWO-Pumpstation maximal drei Pumpen gleichzeitig laufen.

Die Schallleistungspegel der Pumpenaggregate (Pumpen und Antriebe) einschließlich der angeschlossenen Rohrleitungen sind im Folgenden zusammengefasst:

- Pumpstation NWO-Pipeline $L_{WA} = 122 \text{ dB(A)}$ [3 von 4 Pumpen in Betrieb],
- Pumpstation NDO-Pipeline $L_{WA} = 106 \text{ dB(A)}$ [2 von 2 Pumpen in Betrieb].

9.12 Schallemission des Umspannwerkes Rüstersiel

Für das Gelände des Umspannwerkes Rüstersiel (Zum Maadesiel / Rüstringer Deich) wird ein flächenbezogener Schallleistungspegel von

$$L_{W''A} = 60 \text{ dB(A)}$$

zugrunde gelegt [16].

9.13 Schallimmissionsberechnung für die Vorbelastung

Die Ergebnisse der Schallimmissionsberechnung der betrachteten Schallemittenten und deren Summe sind für die Tagzeit (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) in Tabelle 5 und für die Nachtzeit (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) in Tabelle 6 zusammengestellt.

Tabelle 5. Schallimmissionsvorbelastung während der Tagzeit entspr. TA Lärm [7]

Immissionsort	Vorbelastung tags dB(A)					
	IO VI	IO VII	IO IX	IO 14	IO 15A	IO 16
B-Plan Nr. 210 (JadeWeserPort) ²	29,8	29,5	28,7	29,7	28,6	28,5
B-Plan Nr. 211 (Hafengroden)	28,9	28,4	27,2	28,9	27,5	27,2
B-Plan Nr. 212 (Electrabel, RhenusMidg.)	31,2	30,5	28,9	31,1	29,2	28,9
B-Plan Nr. 220 (E.ON)	39,3	39,4	38,2	38,5	37,5	37,5
INEOS Chloratlantik	20,0	18,6	15,7	20,3	17,0	16,4
Umspannwerk Maade	16,8	14,7	10,6	17,1	12,8	11,8
B-Plan Nr. 5 (Entsorgungszentrum)	43,9	38,0	31,4	44,4	35,9	34,1
B-Plan Nr. 119 (Zentrale Kläranlage)	19,9	24,6	32,4	17,0	21,7	24,0
B-Plan Nr. 119, 1. Änd. Fleischzentrum / Schlachthof	35,0	40,9	52,0	31,8	37,9	41,1
B-Plan Nr. 177	36,6	40,2	48,8	34,4	38,6	40,7
NWO	34,5	36,2	36,5	32,5	33,4	34,0
Umspannwerk Rüstersiel	28,3	27,6	19,2	23,8	22,4	21,3
Summe Vorbelastung	46,8	46,6	54,0	46,5	44,4	45,8

² Der JadeWeserPort wird hier im Sinne einer umfassenden, konservativen Betrachtung als Vorbelastung berücksichtigt. Bei einer Betrachtung nach TA Lärm [7] (z. B. im BImSchG-Genehmigungsverfahren) ist diese Vorgehensweise zu prüfen, da gemäß Abschnitt 1 TA Lärm u. a. Seehafenumschlaganlagen ausdrücklich aus deren Anwendungsbereich ausgeschlossen werden.

Tabelle 6. Schallimmissionsvorbelastung während der Nachtzeit entspr. TA Lärm [7]

Immissionsort	Vorbelastung nachts dB(A)					
	IO VI	IO VII	IO IX	IO 14	IO 15A	IO 16
B-Plan Nr. 210 (JadeWeserPort) ²	27,1	26,8	26,0	27,0	25,9	25,7
B-Plan Nr. 211 (Hafengroden)	20,9	20,4	19,2	20,9	19,5	19,2
B-Plan Nr. 212 (Electrabel, RhenusMidg.)	23,4	22,8	21,3	23,4	21,5	21,2
B-Plan Nr. 220 (E.ON)	33,3	33,3	32,1	32,5	31,4	31,4
INEOS Chloratlantik	20,0	18,6	15,7	20,3	17,0	16,4
Umspannwerk Maade	16,8	14,7	10,6	17,1	12,8	11,8
B-Plan Nr. 5 (Entsorgungszentrum)	21,8	15,6	8,8	22,2	13,5	11,6
B-Plan Nr. 119 (Zentrale Kläranlage)	19,9	24,6	32,4	17,0	21,7	24,0
B-Plan Nr. 119, 1. Änd. Fleischzentrum / Schlachthof	20,0	25,9	37,0	16,8	22,9	26,1
B-Plan Nr. 177	25,7	29,5	38,5	23,4	27,8	30,1
NWO	34,5	36,2	36,5	32,5	33,4	34,0
Umspannwerk Rüstersiel	28,3	27,6	19,2	23,8	22,4	21,3
Summe Vorbelastung	38,7	39,7	43,2	37,2	37,3	38,0

Die Auswirkungen des derzeit in Aufstellung befindlichen Bebauungsplans Nr. 211 „Hafengroden“ auf die Schallimmissionssituation wurde hier vorsorglich betrachtet.

10 Aufteilung des Bebauungsgebietes Nr. 203 in Teilflächen

Auf dem B-Plan-Gebiet Nr. 203 - Heppenser Groden Nord - werden zehn schall-emittierende Bereiche differenziert. Diese werden für die Lärmkontingentierung als Flächenschallquellen modelliert. Ihre Lage ist in Abbildung 5 gezeigt, die Größen sind in Tabelle 7 wiedergegeben. Die übrigen schalltechnisch nicht belegten Flächen im Bebauungsplangebiet dienen u. a. dem öffentlichen Verkehr, der Wasserwirtschaft und dem Hochwasserschutz (Deichanlagen) oder sind als öffentliche und private Grünflächen geplant.

Die immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel (IFSP) wurden für die gesamten nutzbaren Industrie- und Gewerbeflächen (= überbaubare + nicht überbaubare Grundstücksfläche) und Flächen für Versorgungsanlagen, jedoch ohne Grünflächen, Verkehrsflächen, Wasserflächen o.ä. entwickelt.

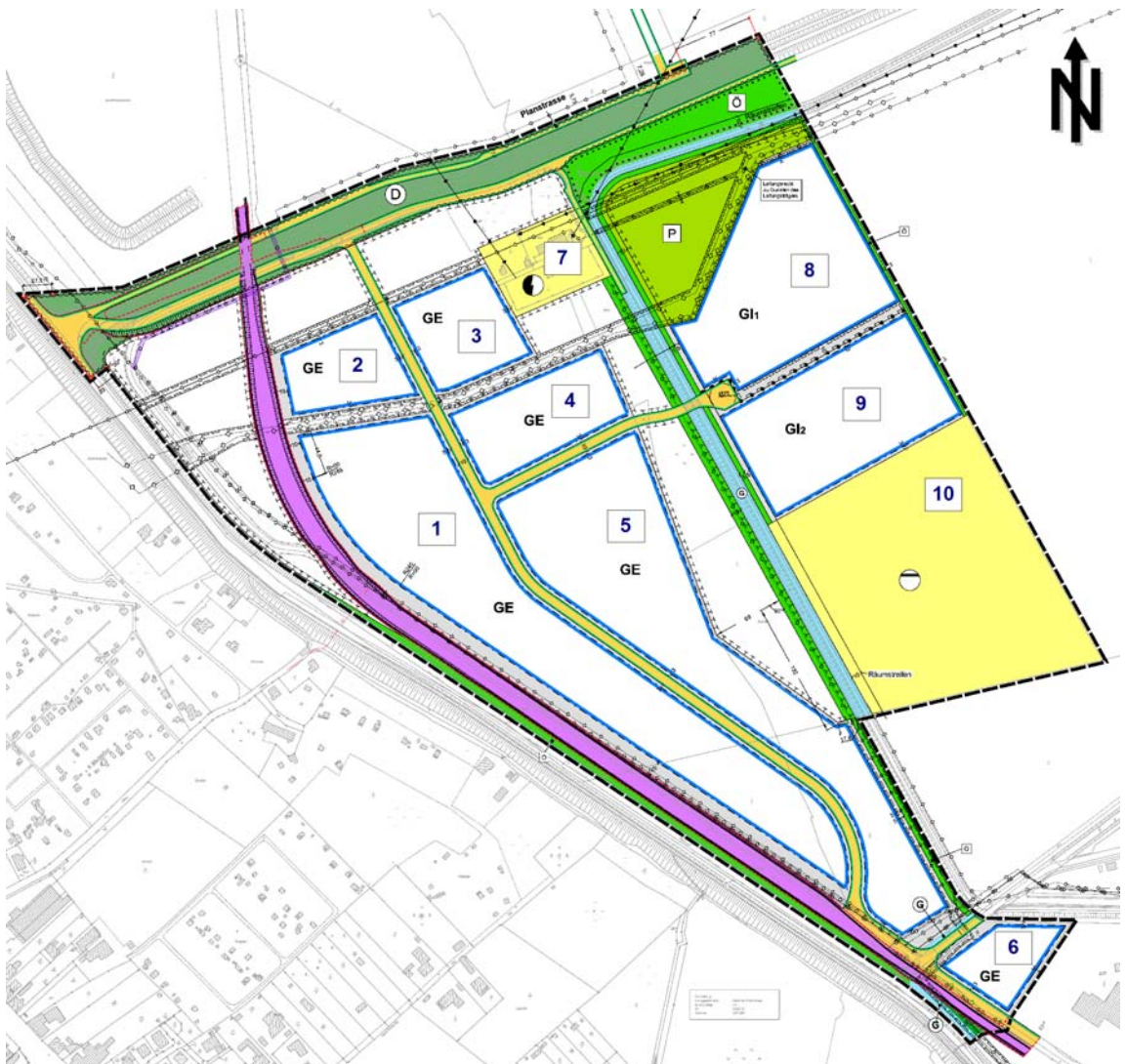


Abbildung 5. Teilflächen zur Lärmkontingentierung

Tabelle 7. Teilflächen zur Lärmkontingentierung

Teilfläche Nr.	Fläche in m ² *)	Flächenmaß (in dB)
1	60.900	47,8
2	9.800	39,9
3	10.600	40,3
4	13.100	41,2
5	49.200	46,9
6	6.700	38,3
7	7.500	38,8
8	30.300	44,8
9	24.700	43,9
10	52.200	47,2

*) gerundet auf 100 m²

Für die spektrale Verteilung wird – wie in [3] und [4] – für alle Teilflächen das Oktavspektrum gemäß Tabelle 8 verwendet, das nach unserer Erfahrung universell als Normspektrum für Geräusche aus Industrie und Gewerbe gültig ist.

Tabelle 8. A-bewertetes Oktavspektrum $L_{WA/Okt}$, bezogen auf den A-Schallleistungspegel L_{WA}

Frequenz in Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000
$L_{WA/Okt} - L_{WA}$ in dB(A)	– 25	– 17,5	– 10	– 7,5	– 5	– 6	– 9

Die Schallquellenhöhe wird einheitlich für alle Teilflächen mit 5 m über Grund angesetzt.

11 Zulässige Schallemissionen für das B-Plangebiet Nr. 203

Die immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel der beiden Teilflächen wurden derart bestimmt, dass die in Abschnitt 7 formulierten Anforderungen eingehalten werden. Damit ergeben sich die in Tabelle 9 genannten immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel.

Tabelle 9. Maximal zulässige immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel der Teilflächen

Teilfläche Nr.	Art der baulichen Nutzung	Flächenbezogene Schallleistungspegel	
		tags dB(A)	nachts dB(A)
1	GE ₁	62,0	50,0
2	GE ₂	65,0	50,0
3	GE ₂	65,0	50,0
4	GE ₂	65,0	50,0
5	GE ₂	65,0	50,0
6	GE ₂	65,0	50,0
7	SO	60,0	60,0
8	GI ₁	71,0	62,0
9	GI ₂	70,0	55,0
10	SO	50,0	50,0

Diese immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel für den Bereich Heppenser Groden Nord sind in Abbildung 6 nochmals dargestellt.

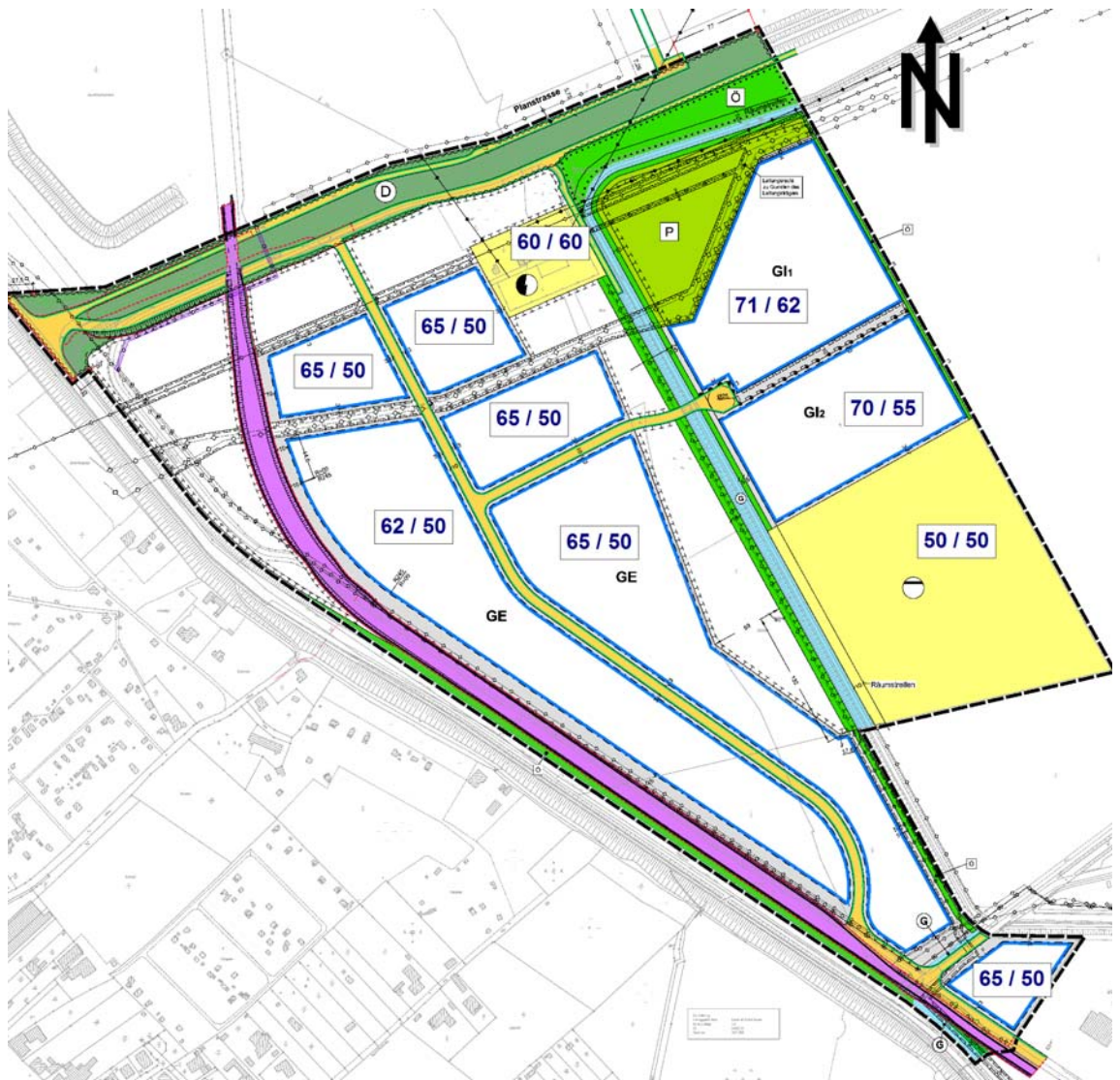


Abbildung 6. Bebauungsplan Nr. 203 - ENTWURF
Maximal zulässige immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungs-
pegel der Teilflächen in dB(A) während der Tagzeit/Nachtzeit

12 Berechnung der Schallimmissionen

Mit den oben in Tabelle 9 genannten immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln errechnen sich die in Tabelle 10 (während der Tagzeit) bzw. Tabelle 11 (während der Nachtzeit) genannten anteiligen Schallimmissionen an den Immissionsorten. Ferner werden jeweils die insgesamt vom Bebauungsplan Nr. 203 – Heppenser Groden Nord – hervorgerufenen Schallimmissionen dargestellt.

Tabelle 10. Immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel der Teilflächen und daraus resultierende Immissionskontingente ausgehend vom Bebauungsplan Nr. 203 tags (06:00 - 22:00 Uhr), alle Angaben in dB(A)

Teilfläche / Gebiet	Immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)	Immissionskontingente tags in dB(A)					
		Immissionsorte					
		IO VI	IO VII	IO IX	IO 14	IO 15A	IO 16
1 / GE ₁	62,0	44,1	50,5	35,4	35,7	39,0	38,6
2 / GE ₂	65,0	41,9	35,7	25,1	34,0	31,0	28,8
3 / GE ₂	65,0	37,6	35,7	25,8	31,9	30,3	28,8
4 / GE ₂	65,0	37,6	38,9	28,1	31,7	32,1	30,9
5 / GE ₂	65,0	40,6	48,1	39,5	35,0	39,2	39,9
6 / GE ₂	65,0	25,4	32,4	38,7	21,9	28,6	32,0
7 / SO	60,0	28,3	27,6	19,2	23,8	22,4	21,3
8 / Gl ₁	71,0	41,4	43,6	37,4	37,7	38,2	38,0
9 / Gl ₂	70,0	39,3	43,3	37,3	35,3	37,3	37,5
10 / SO	50,0	21,3	27,2	23,3	17,4	21,2	22,2
Summe B-Plan Nr. 203	--	49,4	53,8	45,1	43,5	45,2	45,3

Tabelle 11. Immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel der Teilflächen und daraus resultierende Immissionskontingente ausgehend vom Bebauungsplan Nr. 203 nachts (22:00 - 06:00 Uhr), alle Angaben in dB(A)

Teilfläche / Gebiet	Immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel in dB(A)	Immissionskontingente nachts in dB(A)					
		Immissionsorte					
		IO VI	IO VII	IO IX	IO 14	IO 15A	IO 16
1 / GE ₁	50,0	32,1	38,5	23,4	23,7	27,0	26,6
2 / GE ₂	50,0	26,9	20,7	10,1	19,0	16,0	13,8
3 / GE ₂	50,0	22,6	20,7	10,8	16,9	15,3	13,8
4 / GE ₂	50,0	22,6	23,9	13,1	16,7	17,1	15,9
5 / GE ₂	50,0	25,6	33,1	24,5	20,0	24,2	24,9
6 / GE ₂	50,0	10,4	17,4	23,7	6,9	13,6	17,0
7 / SO	60,0	28,3	27,6	19,2	23,8	22,4	21,3
8 / Gl ₁	62,0	32,4	34,6	28,4	28,7	29,2	29,0
9 / Gl ₂	55,0	24,3	28,3	22,3	20,3	22,3	22,5
10 / SO	50,0	21,3	27,2	23,3	17,4	21,2	22,2
Summe B-Plan Nr. 203	--	37,5	41,6	32,9	32,2	33,5	33,4

Unter Berücksichtigung der Schallimmissionsvorbelastung (entspr. Tabellen 5 und 6) und der Zusatzbelastung ausgehend vom Bebauungsplan Nr. 203 (entspr. Tabelle 10 und 11) ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle 12 dargestellten Schallimmissionen für die Gesamtbelastung.

Tabelle 12. Schallimmissionen von Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung an den Immissionsorten während der Tag- und Nachtzeit in dB(A) für den B-Plan Nr. 203

Immissionsort	Schallimmission in dB(A)					
	Vorbelastung		B-Plan Nr. 203 "Heppenser Groden Nord"		Gesamtbelastung	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO VI	46,8	38,7	49,4	37,5	51,3	40,9
IO VII	46,6	39,7	53,8	41,6	54,6	43,7
IO IX	54,0	43,2	45,1	32,9	54,7	43,6
IO 14	46,5	37,2	43,5	32,2	48,2	38,3
IO 15A	44,4	37,3	45,2	33,5	47,9	38,7
IO 16	45,8	38,0	45,3	33,4	48,5	39,3

An den Immissionsorten IO VI, IO VII und IO IX werden die schalltechnischen Orientierungswerte (SOW) sowohl durch die Vorbelastung als auch durch die Gesamtbelastung (einschließlich B-Plan Nr. 203) tags und nachts unterschritten.

An den Immissionsorten IO 14, IO 15A und IO 16 werden die für Reine Wohngebiete für die Nachtzeit geltenden SOW bereits durch die Vorbelastung um 2,2 dB(A) bis 3,0 dB(A) überschritten (je nach Immissionsort). Die Gesamtbelastung unter Berücksichtigung des B-Planes Nr. 203 führt zu einer Überschreitung dieser SOW um insgesamt 3,3 dB(A) bis 4,3 dB(A) während der Nachtzeit.

Unter Berücksichtigung der vorhandenen Gemengelage (vgl. Pkt. 8) kommt es an den Immissionsorten IO 14, IO 15A und IO 16 zu einer Unterschreitung der für Allgemeine Wohngebiete für die Nachtzeit geltenden SOW.

Für die Tagzeit werden an den Immissionsorten IO 14, IO 15A und IO 16 die SOW für Reine Wohngebiete sowohl durch die Vorbelastung als auch durch die Gesamtbelastung unterschritten. Dies gilt um so mehr für die SOW für Allgemeine Wohngebiete.

Die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse nach § 1 BauGB werden hier somit an allen Immissionsorten sicher erfüllt.

13 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen bzgl. Schallschutz im Bebauungsplan Nr. 203

Um die schalltechnischen Festlegungen im Bebauungsplan Nr. 203 eindeutig umsetzen zu können, schlagen wir Folgendes vor:

Im Planteil des Bebauungsplanes sind die Grenzen der Teilflächen zu übernehmen und festzusetzen.

Im Textteil des Bebauungsplanes sind folgende Festsetzungen aufzunehmen:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche einschließlich der Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück insgesamt die folgenden immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel $L_{W''A}$ weder tags (06:00 – 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 – 06:00 Uhr) überschreiten:

Tabelle A. Immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel

Teilfläche	Gesamte Flächengröße m ²	Immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel $L_{W''A}$	
		tags 6 - 22 Uhr dB(A)	nachts 22 - 6 Uhr dB(A)
GE ₁	60.900	62,0	50,0
GE ₂	89.300	65,0	50,0
Versorgungsfläche Elektrizität	7.500	60,0	60,0
GI ₁	30.300	71,0	62,0
GI ₂	24.700	70,0	55,0
Mischwasserbehandlungsanlage	52.200	50,0	50,0

Im Genehmigungsverfahren ist zum Nachweis der Zulässigkeit des Vorhabens der Beurteilungspegel der Anlage nach TA Lärm zu ermitteln. Dieser darf das zulässige Immissionskontingent unter Berücksichtigung von ggf. bereits bestehenden Anlagen nicht überschreiten.

Innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 203 sind keine Betriebsleiterwohnungen zulässig.

Hinweis 1:

Die Festlegung der immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel in Tabelle A erfolgte so, dass bei deren Einhaltung die geltenden Immissionsrichtwerte bzw. die festgelegten Immissionskontingente außerhalb der Planfläche eingehalten werden können.

Die Schallausbreitungsrechnung wurde hierbei entsprechend der DIN ISO 9613-2 frequenzabhängig in Oktavbändern nach folgender Beziehung durchgeführt:

$$L_{ft}(DW) = L_w + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}.$$

(Bedeutung der Formelzeichen: s. DIN ISO 9613-2 Oktober 1999)

Die zur Berechnung der Immissionskontingente zu verwendenden Flächen-schallquellen nach Tabelle A sind mit dem folgenden Relativspektrum zu ver-sehen:

Tabelle B. A-bewertetes Oktavspektrum $L_{WA/Okt}$, bezogen auf den A-Schallleistungspegel L_{WA}

Frequenz in Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000
$L_{WA/Okt} - L_{WA}$ in dB(A)	- 25	- 17,5	- 10	- 7,5	- 5	- 6	- 9

Die Schallquellenhöhe wird einheitlich für alle Teilflächen mit 5 m über Grund angesetzt.

Es wird mit freier Schallausbreitung gerechnet, d. h. $A_{bar} = 0$ dB.

Der für die standortbezogene meteorologische Korrektur C_{met} erforderliche Fak-tor C_0 wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$C_0 = -10 \cdot \log\left(\frac{T_M}{100} + \frac{T_Q}{100} \cdot 10^{-0,15} + \frac{T_G}{100} \cdot 10^{-1}\right) \text{dB}$$

T_M Anteil der Mitwind-Wetterlagen einschließlich Windstille und Inversions-Wetterlagen in %,

T_Q Anteil der Querwind-Wetterlagen in %,

T_G Anteil der Gegenwind-Wetterlagen in %.

Dabei wird die folgende Windstatistik zugrunde gelegt:

Windrichtung	Windrichtungssektor in Grad	relative Häufigkeit in %
Nord	0: 345 – 15	4,0
	30: 15 – 45	4,0
	60: 45 – 75	4,9
Ost	90: 75 – 105	6,2
	120: 105 – 135	9,8
	150: 135 – 165	6,2
Süd	180: 165 – 195	7,7
	210: 195 – 225	13,2
	240: 225 – 255	15,2
West	270: 255 – 285	11,1
	300: 285 – 315	8,0
	330: 315 – 345	5,9
umlaufende Winde		1,2
Windstille		2,6

Umlaufende Winde und Windstille werden dabei der Mitwindschicht zugeschlagen

Hinweis 2:

Für ein zur Genehmigung anstehendes Vorhaben sind die Schallimmissionen für die Aufpunkte IO VI, IO VII, IO IX, IO 14, IO 15A und IO 16 (siehe Tabelle 4) zu prognostizieren.

Der nach den Vorschriften der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) prognostizierte Beurteilungspegel der auf der Planfläche geplanten Anlage(n) (einschließlich Verkehr auf dem Werksgelände) darf unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung nicht höher sein als das Immissionskontingent, das sich aus den immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln ergibt. Dies ist bei jeder Anlage durch geeignete technische und/oder organisatorische Maßnahmen sicherzustellen.

Beim Nachweis der Einhaltung der schalltechnischen Festsetzungen sind auch bereits bestehende Anlagen innerhalb dieses Bebauungsplanes zu berücksichtigen.



Dipl.-Ing. Michael Kellenberger