

**Stadt Wilhelmshaven
Bebauungsplan Nr. 212
– Rüstersieler Groden Nord /
Südlich Niedersachsendamm –**

**Schalltechnische Verträglichkeits-
untersuchung und Vorschlag für
schalltechnische Festlegungen**

Bericht Nr. M72 922/1

Auftraggeber:	Stadt Wilhelmshaven Rathausplatz 9 26382 Wilhelmshaven
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. Michael Kellenberger
Berichtsumfang:	Insgesamt 26 Seiten

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Verwendete Unterlagen	5
3	Kennzeichnung der Schallemission	6
4	Kennzeichnung und Berechnung der Schallimmission	6
5	Berechnung der Schallimmission	7
6	Anwendung der immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel in der Bauleitplanung und bei Genehmigungsverfahren	9
7	Anforderungen an den Schallschutz	10
7.1	DIN 18005	10
7.2	TA Lärm	11
8	Immissionsorte, Schallimmissionsrichtwerte	12
9	Schallimmissionsvorbelastung	14
9.1	Schallemission der Deutschen Flüssigerdgas Terminalgesellschaft	14
9.2	Schallemission der INEOS Vinyls Deutschland GmbH	14
9.3	Schallemission der Windenergieanlagen im Sengwarder Land	14
9.4	Schallemission der Erdölraffinerie der WRG	15
9.5	Schallemission durch Betriebe im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 210 (JadeWeserPort)	15
9.6	Schallemission der Umschlaganlagen „Niedersachsenbrücke“	15
9.7	Schallemission durch Betriebe im Geltungsbereich der Bebauungspläne Nr. 87A und Nr. 94C	16
9.8	Schallemission des Chlorwerkes	16
9.9	Schallemission des E.ON-Kraftwerks	16
9.10	Schallemission des Umspannwerkes Maade	16
9.11	Schallimmissionsberechnung für die Vorbelastung	17
10	Aufteilung des Bebauungsplangebietes in Teilflächen	18
11	Zulässige Schallemission	20
12	Immissionsrichtwertanteile an den Immissionsorten	20
13	Vorschlag für die textlichen Festsetzungen bzgl. Schallschutz im Bebauungsplan Nr. 212	24

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Wilhelmshaven hat die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 212 – Rüstersieler Groden Nord / Südlich Niedersachsendamm – beschlossen. Die Abbildung 1 zeigt den Geltungsbereich dieses Bebauungsplanes.

Die Aufstellung der verbindlichen Bauleitplanung ist erforderlich, damit die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Realisierung eines Kraftwerkes der Electrabel Deutschland AG und eines Massenschüttgutlagers der Fa. Rhenus Midgard GmbH & Co. durch eine erstmalige Beordnung geschaffen werden können.

Entsprechend dem derzeitigen Kenntnisstand plant die Firma Electrabel die Errichtung und den Betrieb eines Steinkohlekraftwerkes mit maximal zwei Steinkohleblöcken (je 800 MW_{el.}, maximale Feuerungswärmeleistung je 1.614 MW) und die Fa. Rhenus Midgard die Erweiterung und Verlagerung ihres bislang schon genehmigten Massenschüttgutlagers.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 212 wird im Westen durch den Friesendamm (2. Deichlinie), im Norden durch den Niedersachsendamm, im Osten durch den Neuen Rüstersieler Seedeich (Hauptdeichlinie) und im Süden durch die Eigentumsgrenze zur E.ON Kraftwerke GmbH und zur INEOS Chlor Atlantik GmbH begrenzt.

Es ist vorgesehen, für das Steinkohlekraftwerk eine Versorgungsfläche „Elektrizität“ und für das Massenschüttgutlager ein Industriegebiet (GI) auszuweisen.

Die geplante verkehrliche Anbindung erfolgt über im Norden anzuschließende Straßen bis zur Anbindung an den Niedersachsendamm und über ein vorhandenes Industriegleis, welches im nordwestlichen Bereich auf das Gelände des Rüstersieler Grodens geführt wird.

Aus schalltechnischer Sicht ist zu beachten, dass einerseits eine gewerbliche/industrielle Nutzung der Umschlagsflächen erfolgen soll und dass andererseits die vorhandene 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 sichergestellt werden kann, dass die in der vorhandenen Wohnbebauung gültigen Schallimmissionsrichtwerte nicht überschritten werden.

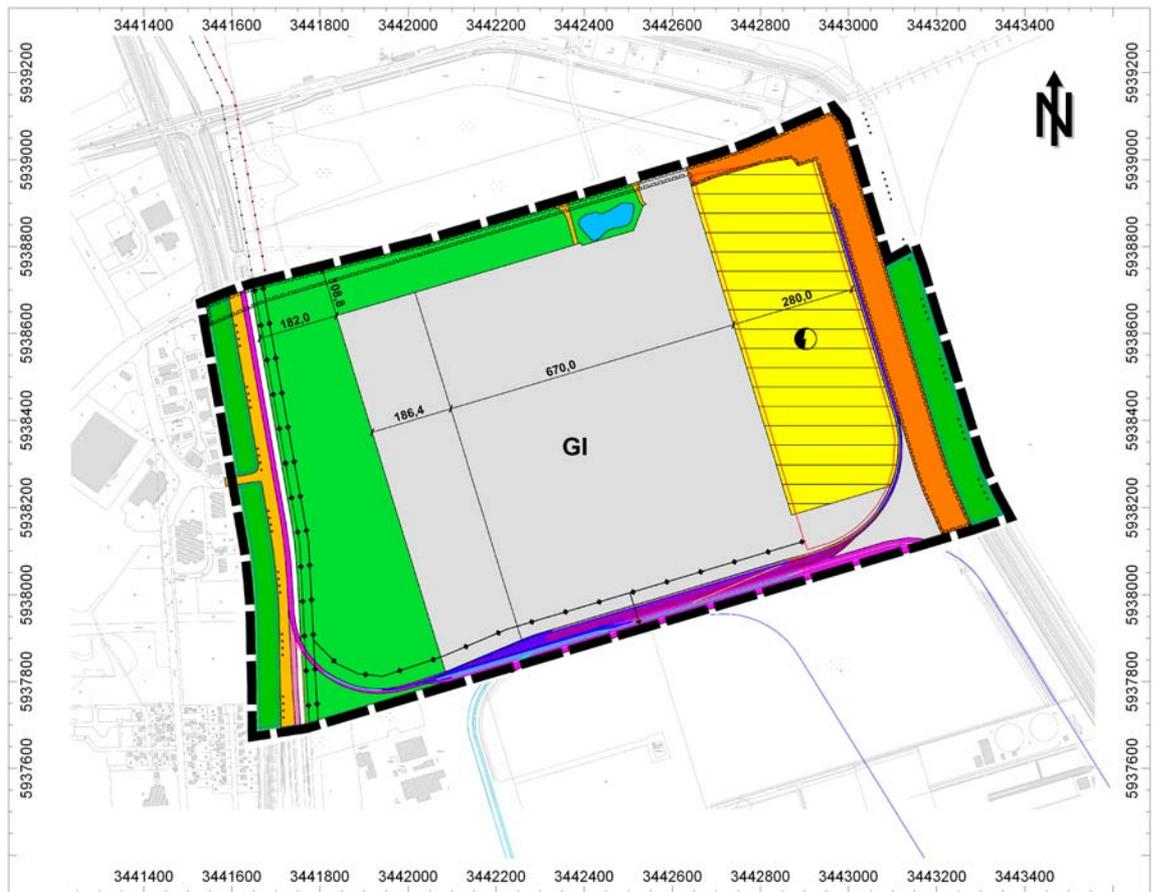


Abbildung 1. Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 212 – Rüstersieler Groden Nord / Südlich Niedersachsendamm – (Stand 16.10.2007)

2 Verwendete Unterlagen

Zur Bearbeitung wurden die folgenden Unterlagen verwendet:

- [1] Stadt Wilhelmshaven: Bebauungsplan Nr. 212 – Rüstersieler Groden Nord / Südlich Niedersachsendamm – Stand 16.10.2007
- [2] Bauordnungsamt Wilhelmshaven:
Telefax vom 17. November 1998 mit Windrichtungsverteilung, Messstation Jever des Deutschen Wetterdienstes
- [3] Müller-BBM GmbH:
Stadt Wilhelmshaven - Voslapper Groden / Sengwarder Land: Zulässige Schallemissionen unter Berücksichtigung der 41. Änderung des Flächennutzungsplanes, Gutachten Nr. 10 342/6-1 vom 11.12.2000
- [4] Müller-BBM GmbH:
Stadt Wilhelmshaven - Strukturkonzept JadeWeserPort und hafenauffine Nutzung: Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse für die Schallemission /-immission, Gutachten Nr. 54 313/11 vom 02.02.2004
- [5] Müller-BBM GmbH:
Stadt Wilhelmshaven - Bebauungsplan Nr. 210 – JadeWeserPort/Containerterminal –: Vorschlag für schalltechnische Festlegungen, Gutachten Nr. M71 404/1 vom 11.07.2007
- [6] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002.
- [7] DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1:
Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987.
- [8] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503.
- [9] DIN ISO 9613-2:
Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Oktober 1999
- [10] DIN 45691: Geräuschkontingentierung. Dezember 2006

3 Kennzeichnung der Schallemission

Das wesentliche Kennzeichen einer Schallquelle ist ihr Schalleistungspegel L_W . Der Schalleistungspegel in dB gibt im logarithmischen Maß die von einer Schallquelle abgestrahlte Schalleistung 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-Schalleistungspegel genannt.

Für flächenhaft ausgedehnte Schallquellen wird der „flächenbezogene A-Schalleistungspegel“ 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 Schalleistungspegel und S die Fläche der Schallquelle. L_{W^*A} gibt den im Mittel von 1 m^2 abgestrahlten A-Schalleistungspegel 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 [9]) lässt sich daher schon anhand weniger Messungen bestimmen und ist die geeignete Messgröße zur Bestimmung der durch die Werksanlage verursachten Geräuschimmission. Eine Mitwindsituation 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 [9]) ist kleiner als der Mitwind-Mittelungspegel $L_{AT}(DW)$

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

Die meteorologische Korrektur C_{met} , die gemäß [9] berechnet werden kann, hängt ab von der Entfernung d zwischen Schallquelle und Messpunkt und von der Windrichtungsverteilung. Nach TA Lärm [8] 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“ [9] 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 $L_{IT}(DW)$ des äquivalenten Oktavband-Dauerschalldruckpegels bei Mitwind (Mitwind-Mittelungspegel) nach folgender Beziehung ermittelt:

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

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 [8] 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 (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, Jan. 1981 bis Dez. 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 immissionswirksamen 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 [10] 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 die Vergleichbarkeit mit früheren Untersuchungen (z. B. Machbarkeitsstudien, Planfeststellungs- und Bauleitverfahren JadeWeserPort) zu gewährleisten, wird auch im Folgenden diese Vorgehensweise beibehalten und nicht mit der neueren DIN 45691 [10] 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-Plan alle Randbedingungen dieser Berechnung aufgeführt werden (vgl. Abschnitt 13).

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

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 [6] heranzuziehen. Sie enthält neben Berechnungsverfahren im Beiblatt 1 [7] auch schalltechnische Orientierungswerte für die vor den Fassaden schutzbedürftiger Bebauung einwirkenden Schallimmissionen, die zahlenmäßig gleich hoch sind wie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [8]. 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-, Ge- werbe- und Freizeitlärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhaus- und Ferienggebiete	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

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 [8]) 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)
Kurzegebiete, 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 Geräuschemissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschemissionen anderer Arten von Schallquellen (z. B. Verkehrsgeräusche, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

8 Immissionsorte, Schallimmissionsrichtwerte

Das Untersuchungsgebiet für die Luftschallimmissionen ist in der Abbildung 2 dargestellt, ebenso die Lage der betrachteten Immissionsorte. Die nächstgelegene Wohnbebauung ist in südwestlicher Richtung durch den Ortsteil Rüstiersiel und in nordwestlicher Richtung durch den Ortsteil Voslapp gegeben. Mit Ausnahme der Wohnbebauung im Bereich des Bebauungsplanes Nr. 55 (IO 12A - Voslapp Südwest) sind die betrachteten Immissionsorte entsprechend der dort vorhandenen Nutzung als allgemeines Wohngebiet WA einzustufen. Der IO 12A liegt entsprechend der Gebietsausweisung in einem Reinen Wohngebiet. Die tatsächliche Nutzung entspricht unseres Erachtens aufgrund des direkt angrenzenden Gewerbegebietes (Bebauungsplanes Nr. 87A) jedoch einer Gemengelage analog TA Lärm Nummer 6.7. Wir gehen somit auch an diesem Immissionsort von einer Schutzwürdigkeit entsprechend einem Allgemeinen Wohngebiet aus.

Die diesen Einstufungen entsprechenden Orientierungswerte nach DIN 18005 [7] sollen von allen Gewerbe- und Industrieanlagen im Einwirkungsort gemeinsam nicht überschritten werden.

Tabelle 4. Immissionsorte und Orientierungswerte

Immissionsort	Nutzung	Gauß-Krüger-Koordinaten		Orientierungswerte	
		Rechtswert	Hochwert	tags dB(A)	nachts dB(A)
IO 7, Voslapp Mitte Süd	WA	3441107	5939790	55	40
IO 8, Voslapp Süd	WA	3441371	5939115	55	40
IO 9, Rüstiersiel Nord	WA	3441620	5937741	55	40
IO 10, Rüstiersiel Mitte	WA	3441638	5937420	55	40
IO 11, Rüstiersiel Süd	WA	3441652	5937010	55	40
IO 12A, Voslapp Südwest	WR/WA ¹	3441042	5938980	50/55	35/40

¹ vgl. Pkt. 8. Am IO 12A gehen wir entgegen der Gebietsausweisung im B-Plan entsprechend der tatsächlichen Nutzung von einer Gemengelage (gemäß TA Lärm Nummer 6.7) mit der Schutzwürdigkeit eines Allgemeinen Wohngebietes aus.

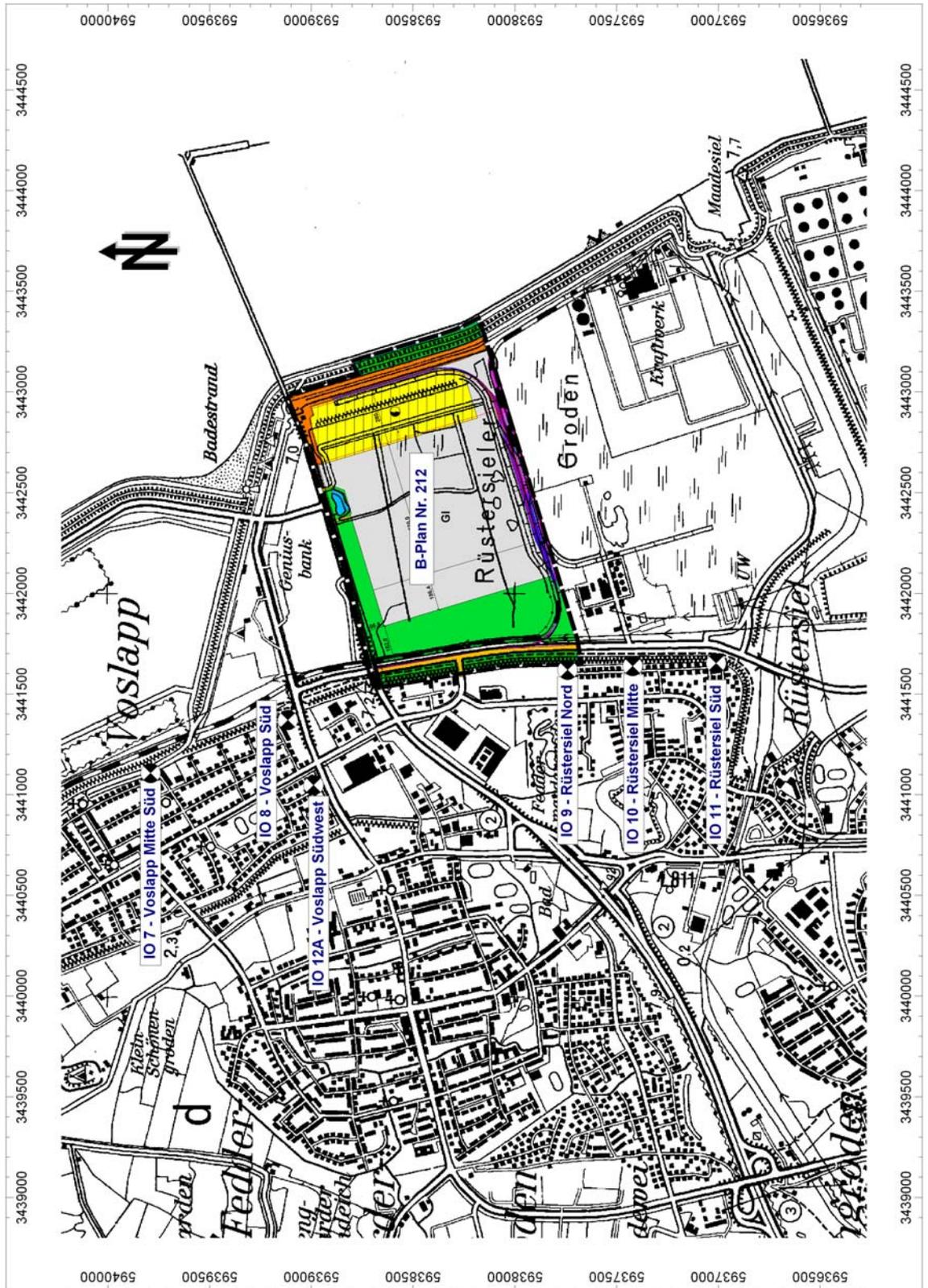


Abbildung 2. Untersuchungsgebiet mit Immissionsorten

9 Schallimmissionsvorbelastung

Als Vorbelastung werden die folgenden, grundsätzlich kontinuierlich tags und nachts betriebenen Schallemissionen betrachtet:

- Deutsche Flüssigerdgas Terminalgesellschaft (DFTG),
- INEOS Vinyls Deutschland GmbH,
- Windenergieanlagen im Sengwarder Land,
- Wilhelmshavener Raffineriegesellschaft mbH (WRG),
- Bebauungsplan Nr. 210 „JadeWeserPort/Containerterminal“,
- Umschlaganlagen „Niedersachsenbrücke“ der Rhenus Midgard AG & Co,
- Bebauungspläne Nr. 87A und Nr. 94C „Gewerbegebiet Niedersachsendamm / Friesendamm / Flutstraße“,
- INEOS Chloratlantik GmbH,
- bestehendes Kohlekraftwerk der E.ON Kraftwerke GmbH
- Umspannwerk Maade

Zunächst werden für diese Schallemissionen deren Schallemissionen angegeben. Dann werden basierend auf den Emissionswerten die in der Nachbarschaft verursachten Schallimmissionen berechnet.

9.1 Schallemission der Deutschen Flüssigerdgas Terminalgesellschaft

Im Nordosten des Voslapper Grodens besitzt die Deutsche Flüssigerdgas Terminal Gesellschaft mbH (DFTG) ein bisher unbebautes Gelände mit einer Größe von ca. 85 ha. Für diese Fläche wird u. a. in [3] der folgende flächenbezogene Schallleistungspegel L_{W^A} angegeben:

$$L_{W^A} = 62 \text{ dB(A)}.$$

9.2 Schallemission der INEOS Vinyls Deutschland GmbH

Für die Anlagen der Fa. INEOS Vinyls Deutschland GmbH im Voslapper Groden Nord werden die Schallemissionen in Form der flächenbezogenen Schallleistungspegel L_{W^A} verwendet. Diese Werte sind z. B. in [3] und [4] angegeben:

- nordwestlicher Teil $L_{W^A} = 50,0 \text{ dB(A)}$,
- nördlicher Teil $L_{W^A} = 60,0 \text{ dB(A)}$,
- südwestlicher Teil $L_{W^A} = 62,0 \text{ dB(A)}$,
- östlicher Teil $L_{W^A} = 65,0 \text{ dB(A)}$.

9.3 Schallemission der Windenergieanlagen im Sengwarder Land

Für die ca. 20 Windenergieanlagen (WEA) im Sengwarder Land werden die durch die Stadt Wilhelmshaven zugelassenen Schallemissionswerte verwendet, die ebenfalls in [4] dargestellt sind.

9.4 Schallemission der Erdölraffinerie der WRG

Für die Erdölraffinerie der Wilhelmshavener Raffineriegesellschaft (WRG) werden die Schallemissionen in Form der flächenbezogenen Schalleistungspegel L_{W^*A} verwendet. Diese Werte sind z. B. in [3] und [4] angegeben:

- Teilfläche im Nordwesten, Lagertanks und Nebenanlagen,

$$L_{W^*A} = 50 \text{ dB(A)}.$$

- Teilfläche Nord Mitte, Bereich der Prozessanlagen, unter Einbeziehung der zurzeit im Bau befindlichen neuen Vakuumdestillation,

$$L_{W^*A} = 68 \text{ dB(A)}.$$

- Teilfläche im Nordosten, Lagertanks und Nebenanlagen,

$$L_{W^*A} = 50 \text{ dB(A)}.$$

- Teilfläche im Südwesten, Lagertanks

$$L_{W^*A} = 45 \text{ dB(A)}.$$

9.5 Schallemission durch Betriebe im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 210 (JadeWeserPort)

In [5] wurden im Rahmen der Bauleitplanung (Bebauungsplan Nr. 210 „JadeWeserPort/Containerterminal“) für den geplanten JadeWeserPort flächenbezogene Schalleistungspegel L_{W^*A} festgelegt:

- Teilfläche im Südwesten, Zufahrtsbereich,

$$L_{W^*A} = 55 \text{ dB(A)}.$$

- Teilfläche Ost, Terminalbereich,

$$L_{W^*A} = 67,3 \text{ dB(A)}.$$

9.6 Schallemission der Umschlaganlagen „Niedersachsenbrücke“

Die Umschlag- und Förderanlagen der Fa. Rhenus Midgard AG & Co. auf der Niedersachsenbrücke liegen nicht innerhalb des Geltungsbereiches des hier zu untersuchenden B-Planes Nr. 212 und sind daher als Vorbelastung mit zu behandeln. Die Schallemissionswerte der Anlage sind u. a. in [4] dargestellt:

- Schallquellen am Kopf der Niedersachsenbrücke,

$$\text{Schalleistungspegel} \quad L_{WA} = 110,3 \text{ dB(A)}.$$

- Schallquellen auf der Transportbrücke (Förderband)

$$\text{längenbezogener Schalleistungspegel} \quad L_{WA} = 78 \text{ dB(A)}.$$

9.7 Schallemission durch Betriebe im Geltungsbereich der Bebauungspläne Nr. 87A und Nr. 94C

Entsprechend den Festsetzungen zum Schallschutz in den Bebauungsplänen Nr. 87A und Nr. 94C wurden folgende flächenbezogene Schalleistungspegel L_{W^*A} verwendet:

- B-Plan 87A, Teilflächen SO1 und SO3A:

$$L_{W^*A} = 40 \text{ dB(A)}.$$

- B-Plan 87A, Teilflächen SO2 und SO3B:

$$L_{W^*A} = 50 \text{ dB(A)}.$$

- B-Plan 87A, Teilflächen südlich Hörn und B-Plan 94C:

$$L_{W^*A} = 45 \text{ dB(A)}.$$

9.8 Schallemission des Chlorwerkes

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

$$L_{W^*A} = 56 \text{ dB(A)}.$$

9.9 Schallemission des E.ON-Kraftwerkes

Das derzeit genutzte Gelände der E.ON Kraftwerke GmbH wird in zwei Teilflächen unterteilt, nämlich in den östlichen Teil mit den eigentlichen Kraftwerksanlagen und den westlichen Teil für Nebenanlagen. In [4] wurden für diese beiden Teilflächen folgende flächenbezogene Schalleistungspegel angegeben:

östlicher Teil	$L_{W^*A} = 64,5 \text{ dB(A)},$
westlicher Teil	$L_{W^*A} = 61,0 \text{ dB(A)}.$

9.10 Schallemission des Umspannwerkes Maade

Für das Gelände des Umspannwerkes Am Friesendamm / Zum Kraftwerk wird ein flächenbezogener Schalleistungspegel von

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

zugrunde gelegt.

9.11 Schallimmissionsberechnung für die Vorbelastung

Für die Schallimmissionsberechnung wird die Geometrie des Geländes im Untersuchungsbereich im Rechner modelliert:

- Höhe des Geländes,
- Höhe abschirmender Hindernisse wie z. B. Deiche, Böschungen, Deponie,
- Lage der betrachteten Anlagen / Schallquellen und deren Schallemission (vgl. Pkt. 9.1 bis 9.10).

Die Ergebnisse der Schallimmissionsberechnung der betrachteten Schallemittenten und deren Summe sind in Tabelle 5 zusammengestellt.

Tabelle 5. Schallimmissionsvorbelastung während der Nachtzeit entspr. TA Lärm [8]

Immissionsort	Vorbelastung nachts dB(A)					
	IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12A
DFTG	20	18	14	14	13	18
INEOS Vinyls	25	23	20	19	18	23
Windenergieanlagen	22	20	16	15	14	20
WRG	28	25	21	20	19	25
JadeWeserPort ² (B-Plan Nr. 210)	36	36	33	32	31	35
Niedersachsenbrücke	21	22	21	20	18	21
Bebauungsplan 87A	20	29	22	19	16	35
Bebauungsplan 94C	19	34	29	24	19	30
INEOS Chlor Atlantik	17	21	36	37	33	21
E.ON Kraftwerk (Bestand)	28	31	36	37	37	30
Umspannwerk (Maade)	6	10	21	26	33	10
Summe Vorbelastung	38,2	39,8	40,7	41,0	40,1	39,3

² Der JadeWeserPort wird hier im Sinne einer umfassenden, konservativen Betrachtung als Vorbelastung berücksichtigt. Bei einer späteren Betrachtung nach TA Lärm [8] (z. B. im BImSchG-Genehmigungsverfahren) ist diese Vorgehensweise erneut zu prüfen, da gemäß Abschnitt 1 TA Lärm u. a. Seehafenumschlagsanlagen ausdrücklich aus deren Anwendungsbereich ausgeschlossen werden.

Die Auswirkungen des derzeit in Vorbereitung befindlichen Bebauungsplans Nr. 220 „Rüstersieler Groden – Süd / Zum Kraftwerk“ auf die Schallimmissionssituation ist hier nicht Untersuchungsgegenstand. Dieser Punkt wird in einer noch zu erstellenden separaten Untersuchung bearbeitet.

In gleicher Weise werden Aussagen über die Auswirkungen des derzeit in Vorbereitung befindlichen Bebauungsplans Nr. 211 „Hafengroden“ auf die Schallimmissionssituation in einer separaten Untersuchung getroffen.

10 Aufteilung des Bebauungsplangebietes in Teilflächen

Auf dem B-Plan-Gebiet werden verschiedene schallemittierende Bereiche differenziert. Diese werden für die Lärmkontingentierung als Flächenschallquellen modelliert. Ihre Lage ist in Abbildung 3 gezeigt, die Größen sind in Tabelle 6 wiedergegeben.

Dabei entspricht die Fläche E1 (gelbe Fläche in Abbildung 3) dem zukünftigen Kraftwerksgelände der Fa. Electrabel. Die Flächen R1 bis R8 (graue Flächen in Abbildung 3) sind für das Massenschüttgutlager der Fa. Rhenus Midgard vorgesehen.

Die übrigen nicht belegten Flächen im Bebauungsplangebiet dienen dem Verkehr oder dem Hochwasserschutz (Deichanlagen) bzw. sind als Grünflächen geplant.

Tabelle 6. Teilflächen zur Lärmkontingentierung

Teilfläche Nr.	Fläche ³ (in m ²)	Flächenmaß (in dB)
E1	224.100	53,5
R1	72.400	48,6
R2	129.600	51,1
R3	140.800	51,5
R4	85.000	49,3
R5	148.800	51,7
R6	149.800	51,8
R7	15.800	42,0
R8	20.000	43,0

³ gerundet auf 100 m²

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

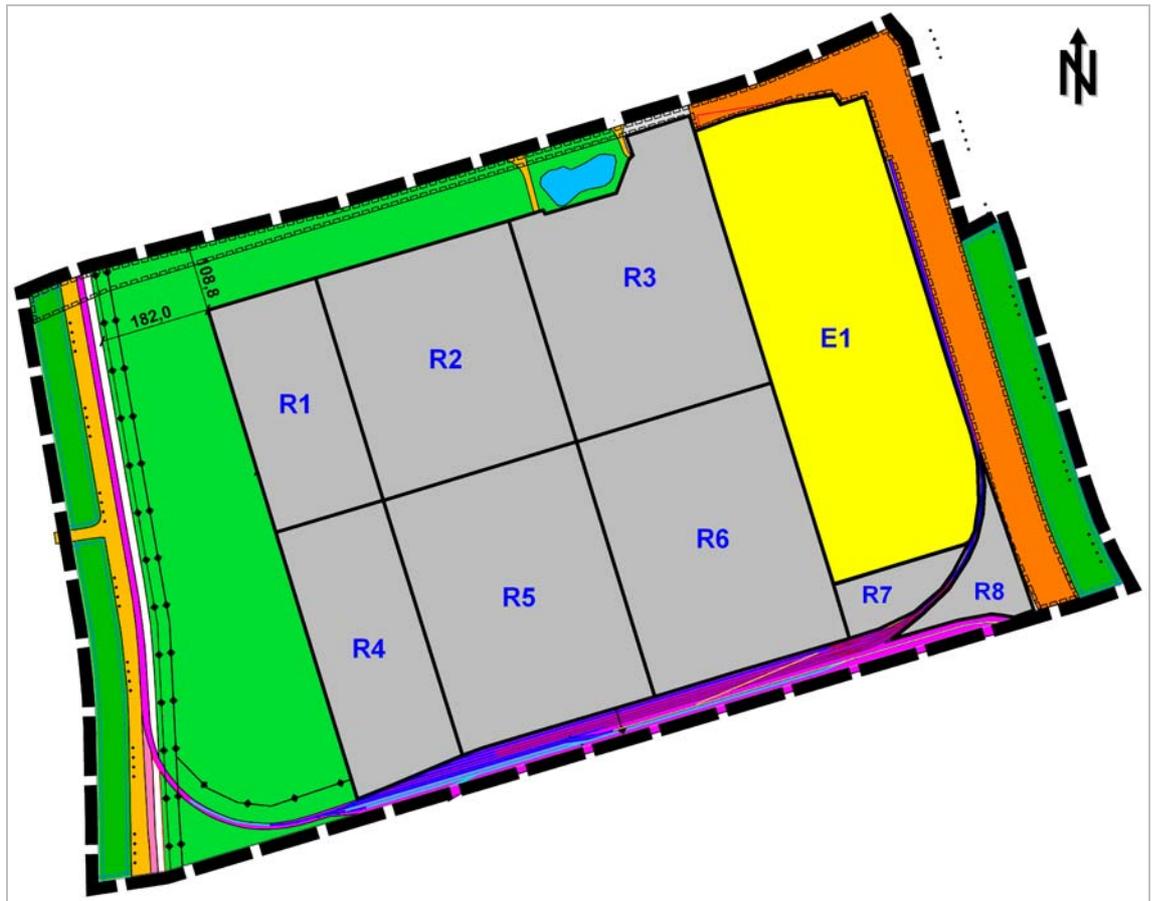


Abbildung 3. Teilflächen zur Lärmkontingentierung

Für die spektrale Verteilung wird – wie in [3] und [4] – für alle Teilflächen das Oktavspektrum gemäß Tabelle 7 verwendet, das nach unserer Erfahrung universell als Normspektrum für Geräusche aus Industrie und Gewerbe gültig ist.

Tabelle 7. A-bewertetes Oktavspektrum $L_{WA/Okt}$, bezogen auf den A-Schalleistungspegel 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

11 Zulässige Schallemission

Die immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel der Teilflächen wurden derart bestimmt, dass die in Abschnitt 7 formulierten Anforderungen eingehalten werden. Damit ergeben sich die in Tabelle 8 genannten immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel.

Tabelle 8. Maximal zulässige immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel der Teilflächen in dB(A)

Teilfläche Nr.	Immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)	
	tags	nachts
E1	67,0	60,9
R1	55,0	49,0
R2	60,0	54,0
R3	60,0	56,0
R4	55,0	47,0
R5	63,0	50,0
R6	65,0	53,0
R7	67,0	60,0
R8	67,0	60,0

12 Immissionsrichtwertanteile an den Immissionsorten

Mit den oben in Tabelle 8 genannten immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln errechnen sich die in Tabelle 9 (während der Tagzeit) bzw. Tabelle 10 (während der Nachtzeit) genannten anteiligen Schallimmissionen an den Immissionsorten. Zusätzlich zu den Immissionsanteilen aller Einzelflächen wurden die Schallimmissionen aller acht Teilflächen des Massenschüttgutlagers addiert (Summe R1 bis R8). Ferner wird die gesamte Schallimmission des Vorhabens „Bebauungsplan Nr. 212“ dargestellt.

Tabelle 9. Immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel der Teilflächen und daraus resultierende Immissionskontingente ausgehend vom Bebauungsplan Nr. 212 tags (06:00 - 22:00 Uhr), alle Angaben in dB(A)

Teilfläche	Immissionswirksamer Flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)	Immissionskontingente tags in dB(A)					
		Immissionsorte					
		IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12A
E1	67,0	32,3	35,8	35,9	34,5	32,5	33,7
R1	55,0	19,6	26,5	26,7	23,1	19,5	24,0
R2	60,0	26,3	32,1	31,6	28,9	25,8	29,5
R3	60,0	25,4	29,7	28,8	26,9	24,4	27,2
R4	55,0	17,4	22,9	30,9	27,6	23,4	21,7
R5	63,0	27,3	32,4	37,4	35,1	31,8	30,7
R6	65,0	28,4	32,6	35,6	34,0	31,6	30,8
R7	67,0	19,0	22,7	25,5	24,5	22,7	21,0
R8	67,0	19,4	22,7	25,2	24,4	22,7	21,1
Summe R1 bis R8	--	33,6	38,5	41,4	39,2	36,3	36,5
Summe B-Plan 212	--	36,0	40,4	42,5	40,4	37,8	38,3

Tabelle 10. Immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel der Teilflächen und daraus resultierende Immissionskontingente ausgehend vom Bebauungsplan Nr. 212 nachts (22:00 - 06:00 Uhr), alle Angaben in dB(A)

Teilfläche	Immissionswirksamer Flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)	Immissionskontingente nachts in dB(A)					
		Immissionsorte					
		IO 7	IO 8	IO 9	IO 10	IO 11	IO 12A
E1	60,9	26,2	29,7	29,8	28,4	26,4	27,6
R1	49,0	13,6	20,5	20,7	17,1	13,5	18,0
R2	54,0	20,3	26,1	25,6	22,9	19,8	23,5
R3	56,0	21,4	25,7	24,8	22,9	20,4	23,2
R4	47,0	9,4	14,9	22,9	19,6	15,4	13,7
R5	50,0	14,3	19,4	24,4	22,1	18,8	17,7
R6	53,0	16,4	20,6	23,6	22,0	19,6	18,8
R7	60,0	12,0	15,7	18,5	17,5	15,7	14,0
R8	60,0	12,4	15,7	18,2	17,4	15,7	14,1
Summe R1 bis R8	--	25,8	30,8	32,1	29,8	27,0	28,5
Summe B-Plan 212	--	29,0	33,3	34,1	32,2	29,7	31,1

Die an der östlich gegenüberliegenden Küste in Butjadingen (Nordseebad Tossens) zu erwartenden Schallimmissionsanteile, bedingt durch die Vorhaben des Bebauungsplanes Nr. 212, betragen während der Tagzeit insgesamt 18 dB(A) und während der Nachtzeit 11 dB(A). Damit liegt die Butjadinger Küste deutlich außerhalb des Einwirkungsbereiches des B-Planvorhabens und muss hier als Immissionsort nicht weiter betrachtet werden.

Unter Berücksichtigung der Schallimmissionsvorbelastung (entspr. Tabelle 5) und der Zusatzbelastung ausgehend vom Bebauungsplan Nr. 212 (entspr. Tabelle 10) ergibt sich für die schalltechnisch kritische Nachtzeit die in der nachfolgenden Tabelle 11 dargestellte Gesamtbelastung.

Tabelle 11. Schallimmissionen von Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung an den Immissionsorten während der Nachtzeit in dB(A)

Immissionsort	Schallimmission in dB(A)		
	Vorbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung
IO 7, Voslapp Mitte Süd	38,2	29,0	38,7
IO 8, Voslapp Süd	39,8	33,3	40,7
IO 9, Rüstiersiel Nord	40,7	34,1	41,6
IO 10, Rüstiersiel Mitte	41,0	32,2	41,5
IO 11, Rüstiersiel Süd	40,1	29,7	40,5
IO 12A, Voslapp Südwest	39,3	31,1	39,9

Aus Tabelle 11 können die folgenden Aussagen abgeleitet werden:

- Die Zusatzbelastung nachts durch den B-Plan Nr. 212 ist an allen Immissionsorten mindestens 6 dB geringer als die Vorbelastung durch die betrachteten Anlagen. Entsprechend ergibt sich an keinem Immissionsort eine wesentliche Erhöhung der vorhandenen Schallimmission.
- Die (auf ganze dB gerundete) Zusatzbelastung nachts durch den B-Plan Nr. 212 unterschreitet an allen Immissionsorten die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 um mindestens 6 dB.
- Die Zunahme der Schallimmission ist an allen Immissionsorten kleiner als 1 dB.
- Die nachts gültigen Immissionsrichtwerte von 40 dB(A) werden am IO 7 und am IO 12A unter Berücksichtigung der Gemengelage (vgl. Pkt. 8) eingehalten.
- An den Immissionsorten IO 8, IO 9, IO 10 und IO 11 werden die Immissionsrichtwerte um max. 1,6 dB(A) überschritten. Dies ist auf die dort vorhandene Vorbelastung zurückzuführen.

Nimmt man eine Immissionsbeurteilung in analoger Anwendung nach Abschnitt 3.2.1 der TA Lärm [8] (Prüfung im Regelfall) vor, so gilt für die schalltechnisch kritische Nachtzeit Folgendes:

- Nach TA Lärm, Abschnitt 3.2.1, Absatz 1 ist „der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen... sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung ... die Immissionsrichtwerte ... nicht überschreitet“. Diese Bedingung ist für die Immissionsorte IO 7 und für IO 12A erfüllt.

- Nach TA Lärm, Abschnitt 3.2.1, Absatz 2 „darf die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung ... nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte ... um mindestens 6 dB(A) unterschreitet“. Diese Bedingung („Irrelevanzkriterium“) ist an allen Immissionsorten erfüllt.

Die zulässigen Schallemissionen (immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel) im Tagesbereich sind derart gewählt, dass die Immissionsanteile des Bebauungsplanes Nr. 212 an den Immissionsorten mindestens 12 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten liegen. Damit liegen sie mit Sicherheit außerhalb des Einwirkungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 212.

13 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen bzgl. Schallschutz im Bebauungsplan Nr. 212

Um die schalltechnischen Festlegungen im Bebauungsplan Nr. 212 eindeutig umsetzen zu können, schlagen wir Folgendes vor:

Im Planteil des Bebauungsplanes sind die Grenzen der Teilflächen E1 und R1 bis R8 (gemäß Abbildung 3) zu übernehmen und festzusetzen.

Im Textteil des Bebauungsplanes sind folgende Festsetzungen aufzunehmen:

- a) 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 Nr.	Flächengröße m ²	Immissionswirksamer flächenbezogener Schallleistungspegel L_{W^*A}	
		tags 6-22 Uhr dB(A)	nachts 22-6 Uhr dB(A)
E1	224.100	67,0	60,9
R1	72.400	55,0	49,0
R2	129.600	60,0	54,0
R3	140.800	60,0	56,0
R4	85.000	55,0	47,0
R5	148.800	63,0	50,0
R6	149.800	65,0	53,0
R7	15.800	67,0	60,0
R8	20.000	67,0	60,0

- b) Sind einer Anlage (hier Rhenus Midgard) mehrere Teilflächen zuzuordnen, so ist der Nachweis für die Teilflächen gemeinsam zu führen, d. h. es erfolgt eine Summation der zulässigen Immissionskontingente aller zur Anlage gehörigen Teilflächen.
- c) Innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 212 sind keine Betriebsleiterwohnungen zulässig.

Hinweis 1:

Die Festlegung der immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel 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 Flächenschallquellen nach Tabelle A sind mit dem folgenden Relativspektrum zu versehen:

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

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

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

Der für die standortbezogene meteorologische Korrektur C_{met} erforderliche Faktor 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 7 bis IO 12A (siehe Abbildung 2 und 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 der Zielwert, der sich aus der zugehörigen Fläche und dem festgelegten immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel ergibt. Dies ist bei jeder Anlage durch geeignete technische und/oder organisatorischen Maßnahmen sicherzustellen.

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



Dipl.-Ing. Michael Kellenberger