

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Niederlassung Hamburg
Bramfelder Str. 110b
22305 Hamburg

Telefon +49(40)692145 0
Telefax +49(40)692145 11

www.mbbm-ind.com

Dipl.-Ing. Kai Härtel
Telefon +49(40)692145 15
kai.haertel@mbbm-ind.com

23. Oktober 2023
M169856/04 Version 2 HTL/LAM

Stadt Wilhelmshaven

Bebauungsplan Nr. 191, 3. Änderung

– Bauens / Memershausen –

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung und Vorschlag für schalltechnische Festsetzungen

Bericht Nr. M169856/04

Auftraggeber:	Stadt Wilhelmshaven Fachbereich Stadtplanung und Stadterneuerung Rathausplatz 9 26382 Wilhelmshaven
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. Kai Härtel
Berichtsumfang:	Insgesamt 80 Seiten, davon 50 Seiten Textteil, 30 Seiten Anhang

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Niederlassung Hamburg
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	3
2	Zitierte Unterlagen	5
3	Kennzeichnung der Schallemission	8
4	Kennzeichnung und Berechnung der Schallimmission	9
5	Berechnung der Schallimmission	10
6	Anwendung der flächenbezogenen Schalleistungspegel in der Bauleitplanung und bei Genehmigungsverfahren	12
7	Anforderungen an den Schallschutz	13
8	Geltungsbereich, Immissionsorte, schalltechnische Orientierungswerte	16
9	Schallimmissionsvorbelastung	19
10	Geräuschkontingentierung	30
11	Berechnung der Schallimmissionen	33
12	Vorgezogene schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchungen für die geplanten Vorhaben	38
13	Vorschlag für die textlichen Festsetzungen bzgl. Schallschutz in der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 191	47

Anhang Dokumentation der Schallausbreitungsberechnungen

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Wilhelmshaven plant die dritte Änderung des Bebauungsplanes Nr. 191 – „Bauens – Memershausen“ [15]. Das Plangebiet liegt unmittelbar westlich des Betriebsgeländes des vorhandenen Tanklagers der HES Wilhelmshaven Tank Terminal GmbH.

Im Geltungsbereich der 3. Änderung des Bebauungsplans Nr. 191 sollen im Wesentlichen Sondergebietsflächen (SO) „Energie-Infrastruktur“ ausgewiesen werden, um eine Ansiedlung folgender Nutzungen zu ermöglichen:

- Ein Umspannwerk (UW) Sengwarden
i. W. bestehend aus 380- und 110-kV-Anlagen, mehreren 380-/110-kV und 380-/220-kV Transformatoren [34].
- Drei 2-GW-Konverteranlagen zur Umwandlung der Windenergie aus Offshore-Windparks
i. W. jeweils bestehend aus zwei Konvertergebäuden, sechs Transformatoren, Konverter-Kühlanlagen und einem Drehstrom-Schaltfeld [35], [36].
- Zwei Flächen für Photovoltaikanlagen.
Für eine Fläche im südlichen Bereich des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 191 (GE 4, GEe) liegt ein schalltechnisches Planungsgutachten vor [33]. Auf der anderen Fläche soll eine vergleichbare Nutzung ermöglicht werden.

Für den überwiegenden Teil der o. g. Nutzungen liegen bereits konkretisierte Planungen vor ([33], [34], [35], [36]).

Für die avisierten Betriebsflächen der o. g. Anlagen sind im derzeit rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 191 [13] Geräuschemissionskontingente von 65 dB(A)/m² tags und zwischen 40 und 50 dB(A)/m² nachts festgesetzt. Aufgrund der relativ niedrigen, zur Verfügung stehenden nächtlichen Immissionskontingente ist eine neue Geräuschkontingentierung durchzuführen. Hierbei ist sicherzustellen, dass eine grundsätzliche (schall-)technische Realisierbarkeit der geplanten Energie-Infrastruktur-Anlagen unter Berücksichtigung der vorgesehenen Geräuschkontingentierung gegeben ist.

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgen nach den Vorgaben der DIN 18005 [3], welche im Hinblick auf Gewerbelärm auf die TA Lärm [1] verweist. Die Geräuschkontingentierung muss daher auch unter Maßgabe der Anforderungen der TA Lärm [1] verträglich sein. Eine Ermittlung der Vorbelastung ist deshalb, insbesondere für die schallimmissionsschutzrechtlich kritische Nachtzeit, erforderlich. Für die Tagzeit genügt eine ausschließliche Ermittlung der durch die Zusatzbelastung bedingten Geräuschimmissionen, sofern sichergestellt ist, dass diese im Sinne des Schallimmissionsschutzes nicht relevant zur Geräuschbelastung an den Immissionsorten beitragen. Die Geräuschkontingentierung selbst erfolgt entsprechend der bisher angewandten Systematik der Bebauungspläne auf den Wilhelmshavener Grodenflächen (Kraftwerke, JadeWeserPort, etc.) anhand immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel und nicht anhand von Emissionskontingenten gemäß DIN 45691 [9] (siehe hierzu Kap. 6).

Zur Planung der Geräuschemissions- und -immissionssituation im Umfeld der Grodenflächen hat die Stadt Wilhelmshaven durch Müller-BBM eine schalltechnische Machbarkeitsstudie erarbeiten lassen, welche laufend fortgeschrieben wird (zuletzt im Bericht Nr. M85 009/3 Rev. 1 vom 11.11.2012 [23]). In der Machbarkeitsstudie werden für die schallimmissionsschutzrechtlich kritischere Nachtzeit Emissionskontingente in Form von maximal zulässigen immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln angegeben, die einen angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen in den benachbarten Wohn- und Siedlungsgebieten ermöglichen. Die durch die geänderte Geräuschkontingentierung bedingten Änderungen der in der Machbarkeitsstudie ermittelten Geräuschimmissionen sind zu ermitteln und zu bewerten.

Anmerkungen:

Neben der bereits in Betrieb befindlichen FSRU (Floating Storage Regasification Unit) am Standort Wilhelmshaven, UVG-Anleger in einer Entfernung von etwa 4,5 km zum Standort des Plangeltungsbereiches der vorgesehenen Änderung des Bebauungsplanes [31] befindet sich derzeit ein Vorhaben zum Betrieb einer weiteren FSRU in der Planung („LNG Voslapper Groden 2“), welche an einem Anleger zwischen dem UVG-Anleger und dem Anleger der HES liegen soll (Abstand zum Plangeltungsbereich der vorgesehenen Änderung: etwa 4,3 km). Diese Anlage soll lediglich temporär betrieben werden, wird jedoch vorliegend im Rahmen der Vorbelastungsermittlung ebenfalls berücksichtigt. Weiter erfolgt eine Berücksichtigung des im Bauleitplanverfahren befindlichen Bebauungsplanes Nr. 225 – Voslapper Groden-Nord / Nördlich Tanklager – in Form der im Rahmen des Bauleitplanungsverfahrens vorgeschlagenen Geräuschkontingente als Vorbelastung, obwohl nicht davon auszugehen ist, dass das hier zur Ansiedlung vorgesehene Vorhaben („Green Energy Hub Wilhelmshaven“) gemeinsam mit der FSRU „LNG Voslapper Groden 2“ betrieben wird.

Die durchgeführte schalltechnische Untersuchung und deren Ergebnisse sind in dem vorliegenden Bericht zusammengefasst.

2 Zitierte Unterlagen

- [1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998, S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).
- [2] Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I, S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I, S. 1802) geändert worden ist.
- [3] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023.
- [4] DIN 18005 Beiblatt 1:
Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023.
- [5] DIN ISO 9613-2:
Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf 1997.
- [6] DIN 45687: Akustik – Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006-05.
- [7] DataKustik GmbH, CadnaA Version 2023 MR 1, Stand 08/2023.
- [8] Kartengrundlagen: Umweltkarten Niedersachsen, Herausgeber: Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz Referat 14, Archivstraße 2, 30169 Hannover.
- [9] DIN 45691: Geräuschkontingentierung. Dezember 2006.
- [10] Bauordnungsamt Wilhelmshaven:
Telefax vom 17. November 1998 mit Windrichtungsverteilung, Messstation Jever des Deutschen Wetterdienstes.
- [11] Stadt Wilhelmshaven; Dokumentation „Windenergieanlagen Wilhelmshaven“ (Stand 16.05.2022).
- [12] Stadt Wilhelmshaven, Abschätzung der durch die Bebauung des Bebauungsplans Nr. 225 – Voslapper Groden-Nord / Nördlich Tanklager – erzeugten Verkehre als Prognose für das Jahr 2040; Stand 21.07.2022.
- [13] Stadt Wilhelmshaven: Bebauungsplan Nr. 225 – Voslapper Groden-Nord / Nördlich Tanklager – Entwurf, Stand 21.08.2023.
- [14] Stadt Wilhelmshaven: Bebauungsplan Nr. 211 – Hafengroden – 1. Änderung, 10.11.2012.
- [15] Stadt Wilhelmshaven: Bebauungsplan Nr. 191 – Bauens – Memershausen, Stand 23.10.2009.
- [16] Stadt Wilhelmshaven: Bebauungsplan Nr. 191, 1. vereinfachte Änderung, – Bauens / Memershausen, Stand 27.06.2015.

- [17] Stadt Wilhelmshaven: Bebauungsplan Nr. 191, 2. Ä. – Bauens / Memershausen, Stand 29.06.2016.
- [18] Stadt Wilhelmshaven: Bebauungsplan Nr. 191, 3. Ä. – Bauens / Memershausen (Energie-Infrastruktur) – Vorentwurf, Stand 16.08.2023.
- [19] Müller-BBM GmbH:
Stadt Wilhelmshaven, Voslapper Groden – Studie über die Schallemissionen und Schallimmissionen unter Verwendung flächenbezogener Schalleistungspegel. Gutachten Nr. 9574 / 1 vom 16.05.1983.
- [20] 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.
- [21] Müller-BBM GmbH:
Stadt Wilhelmshaven – Schalltechnische Machbarkeitsstudie für die Entwicklung der Grodenflächen, Ermittlung von zulässigen flächenbezogenen Schalleistungspegeln für den Rüstersieler Groden, Voslapper Groden und Hafengroden, Bericht Nr. M67 306/9 vom 28.11.2007.
- [22] Müller-BBM GmbH:
Stadt Wilhelmshaven, Heppenser Groden – Erweiterung der schalltechnischen Machbarkeitsstudie, Ermittlung von zulässigen flächenbezogenen Schalleistungspegeln, Gutachten Nr. M74 385/5 vom 14.07.2009.
- [23] Müller-BBM GmbH:
Stadt Wilhelmshaven – Aktualisierung der schalltechnischen Machbarkeitsstudie für die Entwicklung der Flächen im Rüstersieler Groden, Voslapper Groden und Hafengroden, Ermittlung von zulässigen flächenbezogenen Schalleistungspegeln, Bericht Nr. M85 009/3 Rev. 1 vom 11.11.2012.
- [24] Müller-BBM GmbH:
Stadt Wilhelmshaven – Ergänzung der schalltechnischen Machbarkeitsstudie für die Entwicklung der Flächen im Rüstersieler Groden, Voslapper Groden und Hafengroden, Bericht Nr. M85 009/4 Rev. 2 vom 29.10.2014.
- [25] Müller-BBM GmbH:
Stadt Wilhelmshaven, Bebauungsplan Nr. 94 „Gewerbegebiete südliche Flutstraße“, Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung und Vorschlag für schalltechnische Festlegungen, Bericht Nr. M85 007/5 vom 17. Februar 2011.
- [26] Müller-BBM GmbH:
Stadt Wilhelmshaven – Bebauungsplan Nr. 210 – JadeWeserPort/Containerterminal: Vorschlag für schalltechnische Festlegungen, Gutachten Nr. M71 404/1 vom 11.07.2007.
- [27] 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.

- [28] Müller-BBM GmbH:
Stadt Wilhelmshaven – Bebauungsplan Nr. 213 – Geniusbank / Nördlich
Niedersachsendamm: Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung und
Vorschlag für schalltechnische Festlegungen, Gutachten Nr. M74 384/5 vom
19.02.2018.
- [29] ZECH Ingenieurgesellschaft mbH: Schalltechnischer Bericht zum Bebauungs-
plangebiet Nr. 191 – Bauens / Memershausen – der Stadt Wilhelmshaven,
Bericht Nr. LL4013.1/01 vom 20.03.2008.
- [30] Müller-BBM GmbH:
Deutsche Flüssigerdgas Terminal Gesellschaft mbH (DFTG) „Vorhaben: DFTG
LNG Terminal Wilhelmshaven Prognose der Schallemission/-immission“,
Gutachten Nr. M64 815/1 vom 05.02.2018.
- [31] Müller-BBM GmbH:
FSRU LNG-Terminal Wilhelmshaven (Stand Mai 2022) – Schalltechnische
Beurteilung des Anlagenbetriebs“, Notiz Nr. M169 936/04 vom 18.05.2022.
- [32] Müller-BBM Industry Solutions GmbH:
FSRU Wilhelmshaven GmbH – Errichtung und Betrieb einer FSRU am Standort
Wilhelmshaven; Geräuschemissionsprognose Betriebsphase“, Bericht Nr.
M172 921/02 vom 24.02.2023.
- [33] Akib Sachverständigen- und Ingenieurgesellschaft mbH,
Schallimmissionsprognose Errichtung einer Photovoltaik-Anlage Utterser
Landstraße, Wilhelmshaven, Auftrags-Nr. 200720-SIP vom 25.08.2020.
- [34] Tennet TSO GmbH, Planungsdaten Umspannwerk Sengwarden.
Planungsstand 08/2022.
- [35] Tennet Offshore GmbH, Planungsdaten Konverteranlagen, Planungsstand
16.08.2022.
- [36] Amprion GmbH, Planungsdaten Konverteranlage, Vorentwurf Schallprognose,
Planungsstand 08.07.2022.
- [37] Müller-BBM Industry Solutions GmbH:
Umspannwerk Wilhelmshaven 2 einschl. drei Konverterstationen, schalltech-
nische Anforderungen an die Hauptgeräuschquellen – Zusammenstellung der
schalltechnischen Eingangsdaten“, Notiz Nr. M169 856/03 vom 16.02.2023.
- [38] Informationen der verantwortlichen Projektleitungen der Vorhabenträger (Tennet
und Amprion), Stand 08/2023.

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 [5]) 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 [5]) ist kleiner als der Mitwind-Mittelungspegel $L_{AT}(DW)$

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

Die meteorologische Korrektur $C_{met.}$, die gemäß [5] berechnet werden kann, hängt ab von der Entfernung d zwischen Schallquelle und Messpunkt und von der Windrichtungsverteilung. Nach TA Lärm [1] 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“ [5] beschrieben. Die Berechnung wird i. A. frequenzabhängig, und zwar in Oktavbandbreite, durchgeführt. Aus dem Oktavspektrum L_W des Schalleistungspegels 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 [1] die Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$. Den Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ erhält man – wie bereits beschrieben – 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 [10] der Messstation Jever des Deutschen Wetterdienstes vor, die auch für den Standort des JadeWeserPorts Gültigkeit haben, siehe Tabelle 1. Diese Werte wurden auch bei 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 hergestellt.

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.

Insbesondere um die 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-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 erwähnt die spektrale Zusammensetzung der Geräusche, die i. A. frequenzabhängige abschirmende Wirkung von Nachbaranlagen, Gebäuden o. Ä. und die Richtwirkung der abgestrahlten Geräusche.

Diese Zusammenhänge können im Rahmen der Bauleitplanung nicht erfasst werden, wohl aber im Rahmen der Genehmigungsverfahren 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 Festsetzungen eines B-Planes eindeutig abgeleitet werden können.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird darüber hinaus für die vier konkretisierten Vorhaben (Umspannwerk und drei Konverterstationen) geprüft, inwieweit eine schalltechnische Verträglichkeit mit den vorgeschlagenen schalltechnischen Festsetzungen erreichbar ist.

7 Anforderungen an den Schallschutz

7.1 DIN 18005

Als schalltechnische Beurteilungsgrundlage im Rahmen der Bauleitplanung ist die Norm DIN 18005 [3] heranzuziehen. Sie enthält neben Berechnungsverfahren im Beiblatt 1 [4] auch schalltechnische Orientierungswerte für die vor den Fassaden schutzbedürftiger Bebauung einwirkenden Schallimmissionen, die zahlenmäßig gleich hoch sind wie die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1]. Zur Beurteilung von Anlagengeräuschimmissionen 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 [4].

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)		
	Tag	Nacht	
	Verkehrslärm, Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm	Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhaus- und Feriengebiete	55	45	40
Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	40
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Urbane Gebiete (MU)	60	50	45
Kerngebiete (MK)	63/60	53	45
Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
Sonstige Sondergebiete (SO)	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI)	--	--	--

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr und nachts von 22:00 bis 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 Anlagengeräuschimmissionen nach Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) im Rahmen der Baugenehmigung ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [1]) heranzuziehen. Sie enthält folgende Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung, welche im Wesentlichen zahlenmäßig gleich hoch sind wie die Orientierungswerte der DIN 18005 für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm:

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

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	Tag (06:00 – 22:00 Uhr)	Nacht (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/MK/MD)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	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/MU-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen.

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

7.3 Bezug auf die Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte im vorliegenden Fall

Die schalltechnische Planung bzw. Beurteilung erfolgt im Rahmen der Bauleitplanung unter der Maßgabe der DIN 18005 [3], [4]. Diese verweist jedoch im Hinblick auf Anlagengeräuschimmissionen auf die TA Lärm [1].

Streng genommen sind überall dort, wo eine Beurteilung im Zusammenhang der städtebaulichen Planung erfolgt, die Orientierungswerte gemäß DIN 18005 [3], [4] heranzuziehen und dort, wo es um die Beurteilung im immissionsschutzrechtlichen Zusammenhang geht, die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [1] zugrunde zu legen.

Da die Orientierungswerte der DIN 18005 [4] im vorliegenden Fall exakt den jeweiligen Immissionsrichtwerten der TA Lärm [1] für die betreffenden Nutzungen entsprechen, erfolgt im Rahmen des vorliegenden Gutachtens dort, wo beide Werte gemeint sind, der Einfachheit halber teilweise nur die Erwähnung eines Wertes.

8 Geltungsbereich, Immissionsorte, schalltechnische Orientierungswerte

Der Geltungsbereich der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 191 ist in Abbildung 1 (lila umrandet) dargestellt, das Untersuchungsgebiet für die Luftschallimmissionen ist in der Abbildung 2 gezeigt, ebenso die Lage der betrachteten Immissionsorte.

Westlich schließt das Plangebiet unmittelbar an die Werksgrenze des Tanklagers der HES Wilhelmshaven Tank Terminal GmbH an. Im Süden liegt die Wohnsiedlung Utters an der Utterser Landstraße (K291). Westlich und nördlich des Plangebietes liegen landwirtschaftlich genutzte Flächen und Brachflächen sowie vereinzelte Wohnnutzungen im Bereich Ollacker, Memershausen, Tammhausen, Bohnenburg, Sengwarden. Nordöstlich des Plangebietes liegt in weiterer Entfernung (> 3 km) die Ortschaft Hooksiel.

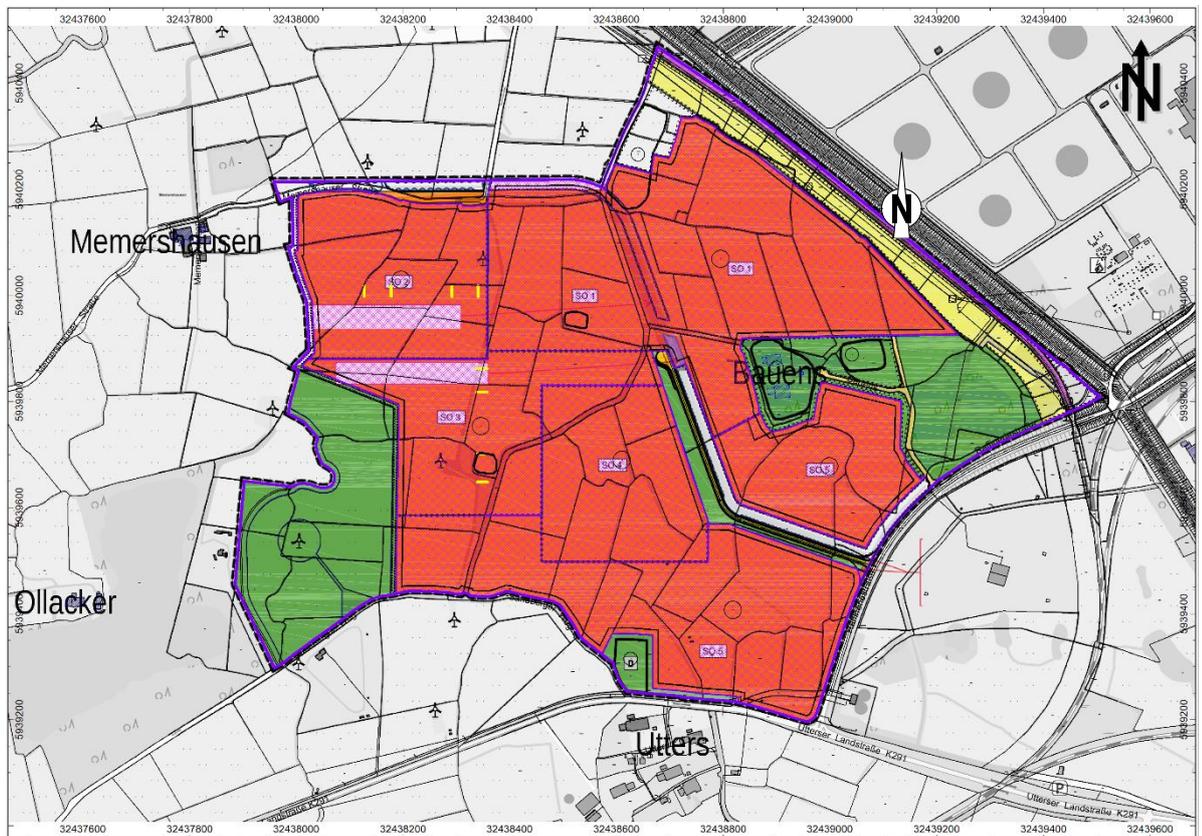


Abbildung 1. Geltungsbereich der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 191 – Bauens / Memershausen (Sondergebietsflächen Energie-Infrastruktur in Orange) [18].

Die nächstgelegenen Wohnnutzungen befinden sich teilweise in der unmittelbaren Nachbarschaft des Plangebietes (vgl. Abbildung 2).

Für die Untersuchung der zu erwartenden Schallimmissionen wurde weitestgehend auf die bereits in der schalltechnischen Machbarkeitsstudie [23] betrachteten Immissionsorte zurückgegriffen. Nicht dargestellt sind diejenigen Immissionsorte aus der Machbarkeitsstudie [24], welche hier aufgrund des großen räumlichen Abstandes zum B-Plangebiet schalltechnisch nicht maßgeblich sind.

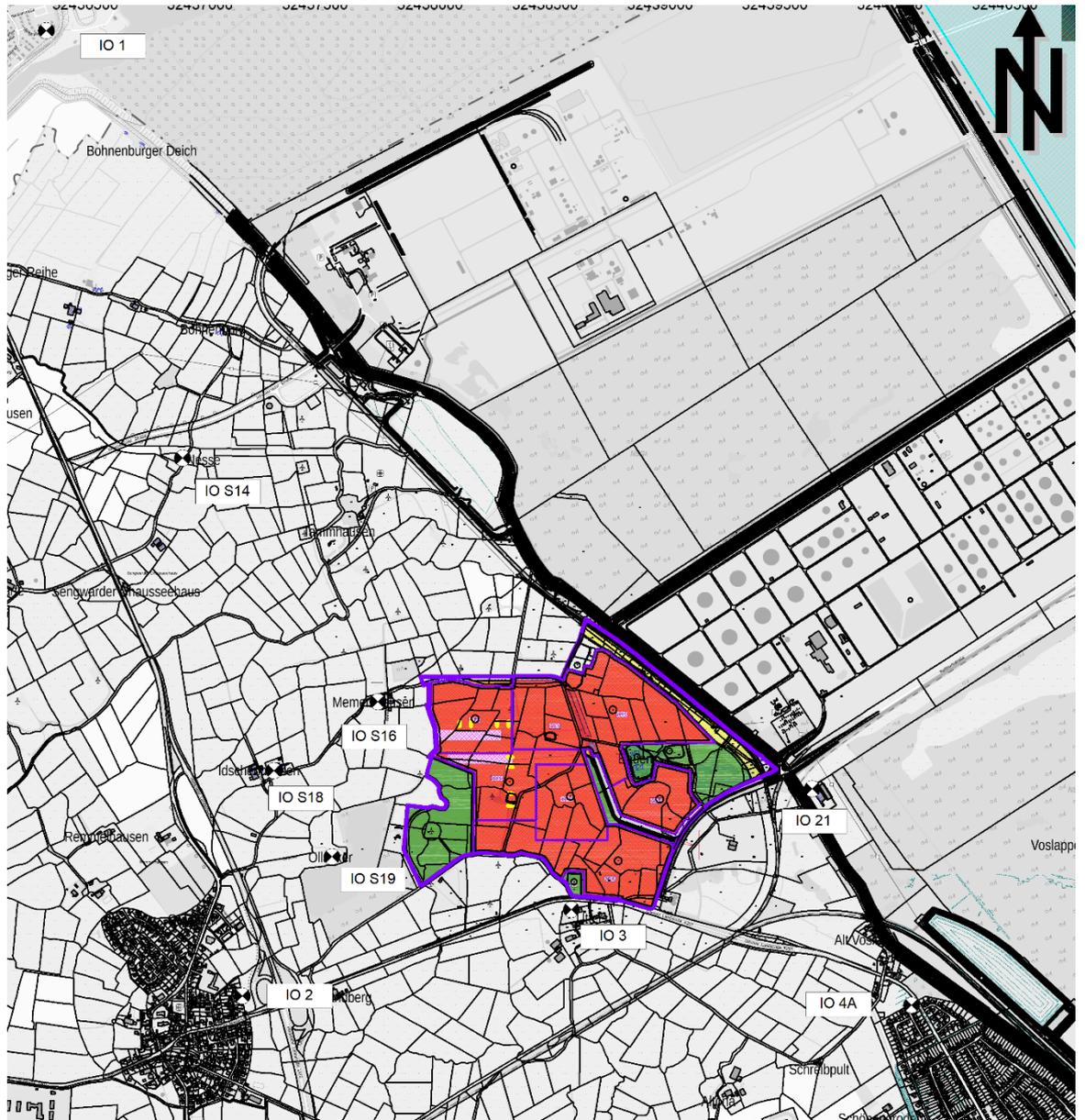


Abbildung 2. Untersuchungsgebiet mit Immissionsorten [18].

Die den jeweiligen Einstufungen entsprechenden schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 [4] sollen von allen Gewerbe- und Industrieanlagen am Einwirkungsort gemeinsam nicht überschritten werden.

In Tabelle 4 sind die betrachteten Immissionsorte mit deren Koordinaten und den heranzuziehenden Immissionsrichtwerten zusammengestellt.

Tabelle 4. Immissionsorte – Bezeichnungen, Koordinaten und Orientierungswerte.

Immissionsorte ¹	Nutzung	UTM-Koordinaten			Orientierungswerte in dB(A)	
		Rechtswert (m)	Hochwert (m)	Höhe ü. Gr. (m)	Tag	Nacht
IO 1, Hooksiel	WR/WA	32436330	5943049	5	50/55	35/40
IO 2, Sengwarden Ost	WA	32437184	5938814	5	55	40
IO 3, Utters Nord	MI	32438613	5939194	5	60	45
IO 4A, Voslapp Nord	WA	32440093	5938774	5	55	40
IO S14, Bohnenburger Weg 19	MI	32436924	5941175	4,6	60	45
IO S16, Memershausen 1	MI	32437772	5940105	7,6	60	45
IO S18, Idschenhausen 2	MI	32437320	5939803	5,6	60	45
IO S19, Ollacker 1	MI	32437573	5939426	7,6	60	45
IO S21, Raffineriestraße 10	MI/GE	32439661	5939724	6,6	60/65	45/50

¹ Die hier nicht aufgeführten Immissionsorte, welche u. a. in der schalltechnischen Machbarkeitsstudie [24] betrachtet wurden, sind aufgrund des großen räumlichen Abstandes zum B-Plangebiet vorliegend schalltechnisch nicht maßgeblich.

Unklar ist derzeit die Gebietseinstufung an den Immissionsorten IO 1 Hooksiel und IO S21 Deichschäferei. Hierfür gibt es grundsätzlich jeweils zwei Möglichkeiten:

IO 1 Hooksiel:

- Einstufung als Reines Wohngebiet (WR),
- Einstufung als Allgemeines Wohngebiet (WA).

IO S21 Raffineriestraße 10 (Deichschäferei):

- Einstufung als Mischgebiet (MI),
- Einstufung als Gewerbegebiet (GE).

Beide Möglichkeiten werden daher betrachtet, und in Tabelle 4 sind die Immissionsrichtwerte für beide Varianten dargestellt.

9 Schallimmissionsvorbelastung

9.1 Vorbemerkungen

Die Stadt Wilhelmshaven hat zur Regelung der schallimmissionsschutzrechtlichen Situation im Umfeld der Grodenflächen eine schalltechnische Machbarkeitsstudie erstellen lassen, die kontinuierlich fortgeschrieben wird ([19] bis [24]). Bei Einhaltung der in der Machbarkeitsstudie zugrunde gelegten Geräuschkontingente kann eine grundsätzliche Verträglichkeit der auf den jeweiligen Teilflächen anzusiedelnden Nutzungen angenommen werden. Aufgrund der zwischenzeitlichen Ansiedlung von weiteren Anlagen außerhalb der in der Machbarkeitsstudie berücksichtigten Flächen und der Tatsache, dass nicht alle in [24] angesetzten Flächen besiedelt sind, ist eine Ermittlung der schalltechnischen Vorbelastung durchzuführen.

Die schalltechnische Untersuchung kann sich dabei zunächst, in Analogie zu der Machbarkeitsstudie, auf die schallimmissionsschutzrechtlich kritischere Nachtzeit beschränken. Für die Tagzeit genügt eine ausschließliche Ermittlung der Zusatzbelastung, sofern sichergestellt ist, dass diese im Sinne des Schallimmissionsschutzes nicht relevant zur Geräuschbelastung an den Immissionsorten beiträgt. Die Geräuschkontingente für die Tagzeit werden im Folgenden in der Regel dennoch informativ in Klammern aufgeführt.

Als schalltechnische Vorbelastung werden sowohl die Geräusche von Flächen mit bereits vorhandenen Anlagen bzw. konkretisierten Vorhaben¹ (die z. B. in [23] detailliert beschrieben sind) als auch die Geräusche von den Flächen von rechtsverbindlichen Bebauungsplänen berücksichtigt:

- B-Plan Nr. 210 – JadeWeserPort / Containerterminal (s. Pkt. 9.2),
- B-Plan Nr. 211 einschl. 1. Änderung – Hafengroden (s. Pkt. 9.3),
- B-Plan Nr. 213 – Geniusbank / Nördlich Niedersachsendamm (s. Pkt. 9.4),
- B-Plan Nr. 225 – Voslapper Groden-Nord / Nördlich Tanklager (s. Pkt. 9.5),
- B-Plan Nr. 191 – Bauens / Memershausen, Teilflächen SO 1, SO 2, GE 1 AE, GE 2 AE (s. Pkt. 9.6),
- B-Plan Nr. 96 – Raffinerie Voslapper Groden –. HES Wilhelmshaven Tank Terminal GmbH, ehemalige Erdölraffinerie der Wilhelmshavener Raffineriegesellschaft (WRG) (s. Pkt. 9.7),
- B-Plan Nr. 130A – Industriegelände Voslapper Groden-Nord – (Vynova Wilhelmshaven GmbH; s. Pkt. 9.8),
- Windenergieanlagen im Sengwarder Land (s. Pkt. 9.9),

¹ Beim Gewerbeaufsichtsamt Oldenburg wurde durch die HES Wilhelmshaven ein Antrag für den Betrieb einer weiteren FSRU gestellt. Nach unserer Kenntnis ist derzeit nicht absehbar, dass das Maß der Konkretisierung des Vorhabens eine Berücksichtigung als Vorbelastung im Rahmen der vorliegenden Untersuchung impliziert. Das Vorhaben wird daher vorliegend nicht berücksichtigt.

- B-Plan Nr. 130B – Industriegelände Voslapper Groden-Nord-Ost (Vorhaben DFTG; s. Pkt. 9.10),
- „Floating Storage and Regasification Unit“ – FSRU – Standort UVG-Brücke (s. Pkt. 9.11).
- Vorhaben „Floating Storage and Regasification Unit“ – FSRU („LNG Voslapper Groden 2“ (s. Pkt. 9.12).

Zunächst werden für die vorgenannten Anlagen bzw. Bebauungspläne deren Schall-emissionen angegeben. Dann werden basierend auf diesen Emissionswerten die in der Nachbarschaft verursachten Schallimmissionen für die Nachtzeit berechnet.

Der nur während der Tagzeit betriebene Schießstand des Jade-Wurftaubenclubs ist entsprechend nicht zu berücksichtigen (B-Plan Nr. 192 – Tammhausen).

Der ebenfalls in der Nachbarschaft gelegene Bebauungsplan Nr. 144 – Am Inhauser-sieler Deich – wird ebenfalls nicht berücksichtigt, da von diesem durch die Festset-zung einer Fläche für die Abfallentsorgung („Deponie“) keine Schallemissionen er-zeugt werden.

9.2 Schallemissionen durch Betriebe im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 210

In [26] wurden im Rahmen der Bauleitplanung (Bebauungsplan Nr. 210 „JadeWeser-Port/Containerterminal“) für den geplanten JadeWeserPort flächenbezogene Schall-leistungspegel L_{W^*A} festgelegt:

- Teilfläche im Südwesten, Gate-Bereich,
 $L_{W^*A} = 55 \text{ dB(A)}$ (nachts),
- Teilfläche Ost, Terminalbereich,
 $L_{W^*A} = 67,3 \text{ dB(A)}$ (nachts).

9.3 Schallemissionen durch Betriebe im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 211

Entsprechend den Festsetzungen zum Schallschutz gemäß [27] wurden im Be-bauungsplan Nr. 211 – Hafengroden – einschließlich der 1. Änderung [14] die folgenden immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel L_{W^*A} ver-wendet:

- Teilfläche im Nordosten sowie Flächen SO_2 und SO_3
 $L_{W^*An} = 60,0 \text{ dB(A)}$ (nachts),
- Teilfläche West sowie Fläche SO_1
 $L_{W^*An} = 57,0 \text{ dB(A)}$ (nachts).

9.4 Schallemission durch Gewerbeflächen im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 213

Die immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel der sieben Teilflächen des Plangebietes des Bebauungsplanes Nr. 213 gemäß [28] sind in Tabelle 5 zusammengestellt. Ein Lageplan befindet sich in Abbildung 3.

Tabelle 5. Maximal zulässige immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel der Teilflächen des Bebauungsplanes Nr. 213.

Teilfläche Nr.	Art der baulichen Nutzung	Immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel in dB(A)	
		(Tag)	Nacht
1	GE	(55,0)	45,0
2	GE	(60,0)	50,0
3	GE	(65,0)	55,0
4.1	GE	(55,0)	45,0
4.2	GE	(55,0)	45,0
4.3	GE	(55,0)	45,0
5	GE	(60,0)	50,0

Diese immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel für den Bereich Geniusbank / Nördlich Niedersachsendamms sind in Abbildung 3 nochmals dargestellt.



Abbildung 3. Bebauungsplan Nr. 213.

Maximal zulässige immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel der Teilflächen in dB(A) während der Tagzeit/Nachtzeit.

9.5 Schallemission durch Sondergebietsflächen im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 225

Der Bebauungsplan Nr. 225 liegt in der Entwurfsfassung vor [13]. Die immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel der sieben Teilflächen des Geltungsbereiches, welche als Sondergebiet festgesetzt werden sollen, sind in Tabelle 6 zusammengestellt. Ein Lageplan findet sich in Abbildung 4.

Tabelle 6. Maximal zulässige immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel der Teilflächen des Bebauungsplanes Nr. 225.

Teilfläche	Immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel in dB(A)	
	(Tag)	Nacht
SO 1	(74)	66
SO 2	(63)	55
SO 3	(66)	58
SO 4	(70)	62
SO 5	(73)	65
SO 6	(63)	55
SO 7	(64)	56



Abbildung 4. Bebauungsplan Nr. 225. Bezeichnung der Teilflächen (TF, Darstellung nicht maßstäblich) [13].

9.6 Schallemission durch Flächen im Geltungsbereich des verbleibenden Bebauungsplans Nr. 191

Für den Bebauungsplan Nr. 191 – Bauens / Memershausen – wurde durch die Stadt Wilhelmshaven am 30.01.2010 ein Satzungsbeschluss gefasst [15]. Ergänzend hierzu ist am 27.06.2015 die 1. vereinfachte Änderung [16] und für die südöstlichen Teilflächen am 29.10.2016 die 2. Änderung [17] in Kraft getreten. Die im Geltungsbereich des Bebauungsplanes befindlichen Flächen mit einer Geräuschkontingentierung, welche nicht im Umgriff der 3. Änderung liegen, werden im vorliegenden Fall als Vorbelastung betrachtet.

Entsprechend den Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan Nr. 191 wurden folgende flächenbezogene Schalleistungspegel L_{W^A} verwendet:

Tabelle 7. Maximal zulässige immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel der verbleibenden Teilflächen des Bebauungsplanes Nr. 191 außerhalb des Änderungsbereiches.

Teilfläche Nr.	Art der baulichen Nutzung	Immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel in dB(A)	
		(Tag)	Nacht
1	SO	(67,5)	52,5
2	SO	(67,5)	52,5
3	GE*	(65,0)	45,0
4	GE*	(65,0)	40,0

* Plangebiet der 2. Änderung

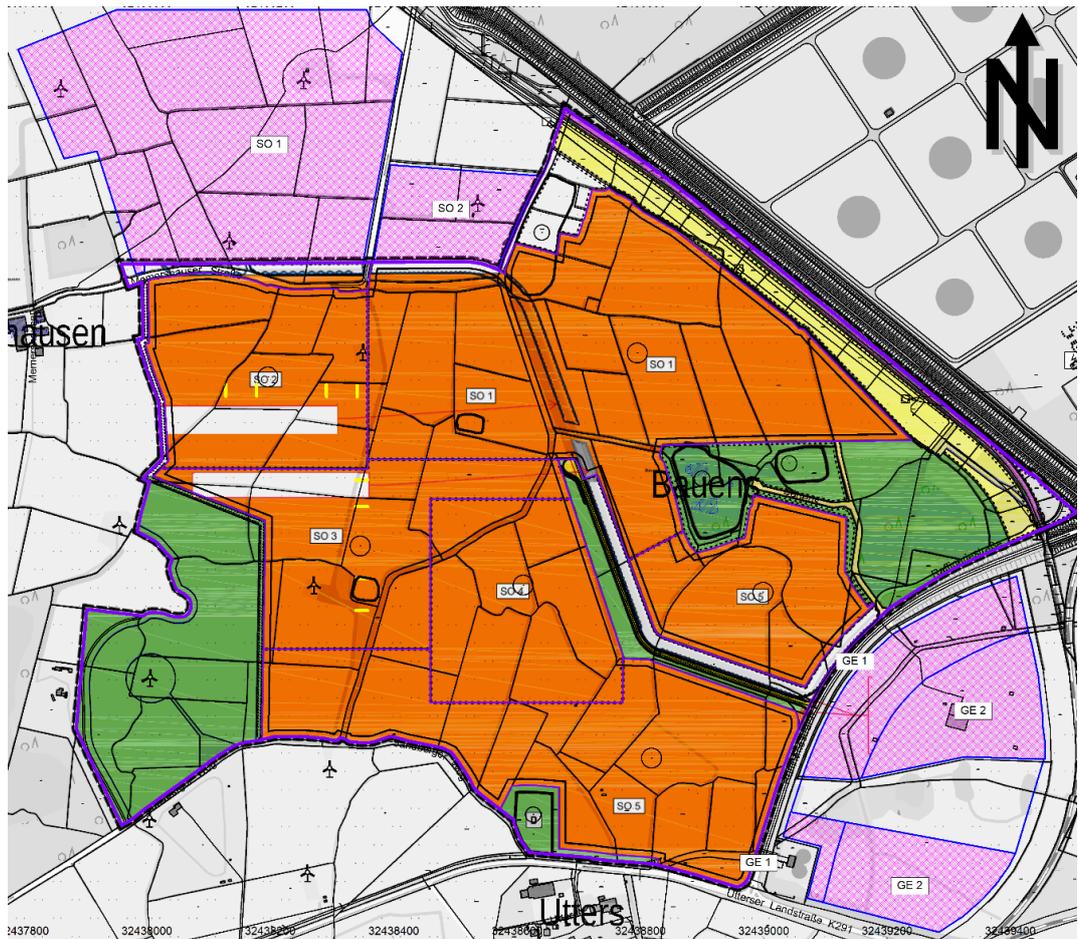


Abbildung 5. Bebauungsplan Nr. 191, Geltungsbereich der 3. Änderung (vgl. Abbildung 2) und verbleibende Flächen außerhalb des Änderungsbereiches (rosa schraffiert).

\\S-HAM-FS01\VALLEFIRMEN\PROJ\169\M169856\M169856_04_BER_2D.DOCX; 25.08.2023

9.7 Schallemission der Terminal-Anlage der HES Wilhelmshaven Tank Terminal GmbH (B-Plan Nr. 96)

Für das Tanklager der HES Wilhelmshaven Tank Terminal GmbH (ehemalige Erd-ölraffinerie der Wilhelmshavener Raffineriegesellschaft, WRG) werden die Schallemissionen in Form der flächenbezogenen Schalleistungspegel L_{W^*A} verwendet. Diese Werte sind z. B. in [23] angegeben (vgl. auch Abbildung 6, Werte für die Nachtzeit):

- Teilfläche im Nordwesten, Lagertanks und Nebenanlagen (TF 10):

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

- Teilfläche Nord Mitte, Bereich der Prozessanlagen (TF 11):

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

- Teilfläche im Nordosten, Lagertanks und Nebenanlagen (TF 13):

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

- Teilfläche im Südwesten, Lagertanks (TF 12):

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

9.8 Schallemission des Chemiewerkes der Vynova Wilhelmshaven GmbH (B-Plan Nr. 130A)

Die Berücksichtigung des Chemiewerkes der Vynova Wilhelmshaven GmbH erfolgt ebenfalls in Form der flächenbezogenen Schalleistungspegel L_{W^*A} , welche z. B. in [23] angegeben sind (vgl. auch Abbildung 6, Werte für die Nachtzeit):

- Teilfläche im Nordwesten (TF 01):

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

- Teilfläche im Nordosten (TF 02):

$$L_{W^*A} = 60 \text{ dB(A)}.$$

- Teilfläche im Südwesten (TF 03):

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

- Teilfläche im Südosten (TF 04):

$$L_{W^*A} = 65 \text{ dB(A)}.$$

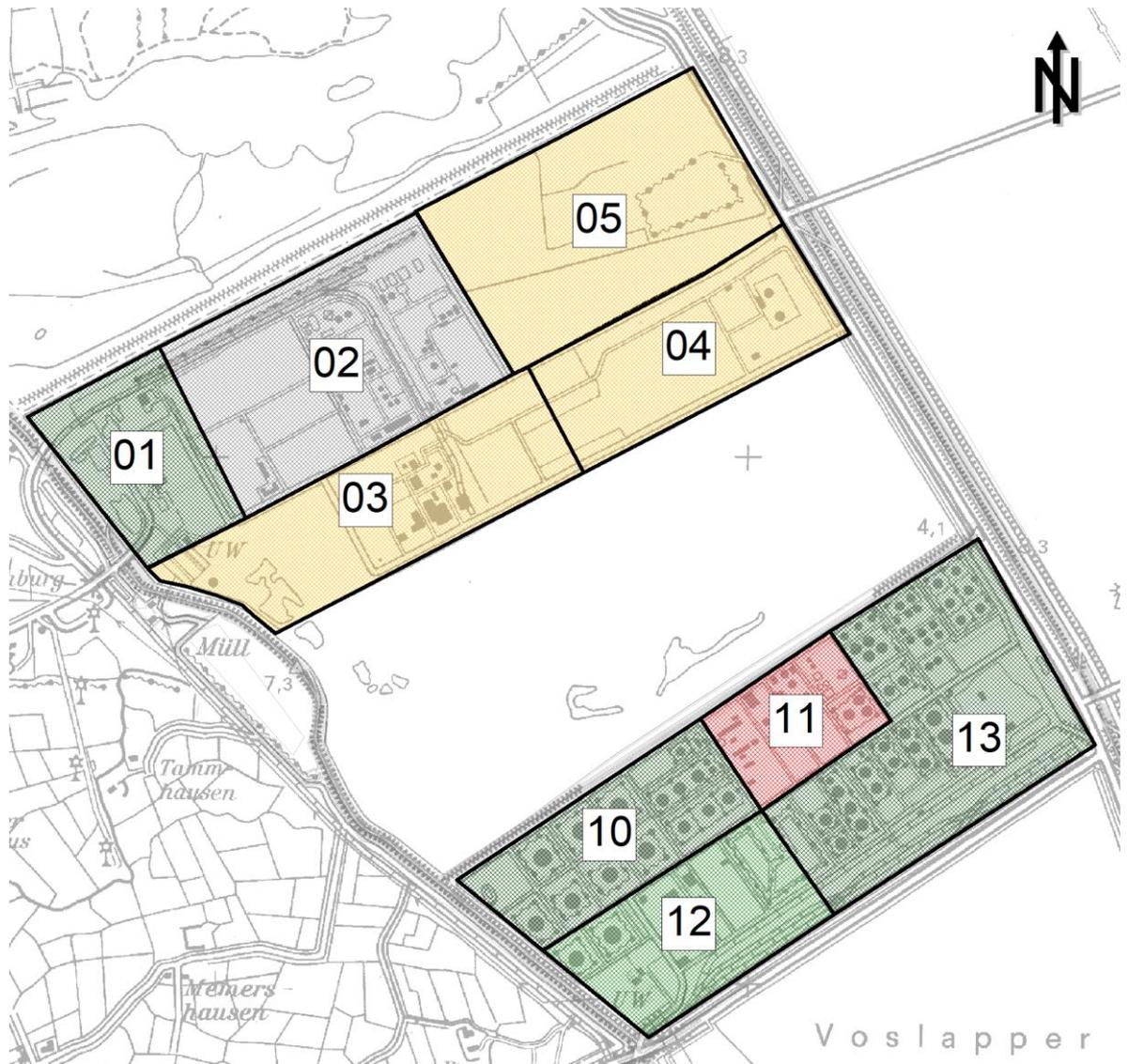


Abbildung 6. Teilflächen mit Bezeichnung gemäß [23], [8].

\\S-HAM-FS01\VALLEFIRMEN\PROJ\169\M169856\M169856_04_BER_2D.DOCX; 25.08.2023

9.9 Schallemission der Windenergieanlagen im Sengwarder Land

Als Punktschallquellen werden alle Windenergieanlagen (WEA) im Sengwarder Land entsprechend den Angaben des Amtes für Umweltschutz und Bauordnung der Stadt Wilhelmshaven [11] angesetzt, welche nach derzeitigem Kenntnisstand betrieben werden. Zukünftig auslaufende Pachtverträge oder Betriebsgenehmigungen werden nicht berücksichtigt.

Tabelle 8. Windenergieanlagen, technische Daten und Schalleistungspegel L_{WA} bei 10 m/s Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe für die Nachtzeit [11].

Lfd. Nr.	Standort	Typ	Nabenhöhe in m	Nennleistung in kW	L_{WA} Nacht in dB(A)
Testfeld					
06	Sengwarder Land 2	Nordex N 80	80,0	2.500	103,0
09	Sengwarder Land 5	e.n.o114	92,0	3.500	105,0
11	Sengwarder Land 7	Enercon E-70 – E4	98,2	2.300	100,8
13	Sengwarder Land 9	Vestas V 90	80,0	3.000	104,5
14	Sengwarder Land 10	Repower MM 82	80,0	2.000	103,3
15	Sengwarder Land 11	Enercon E-70 – E4	98,2	2.300	96,5
16	Sengwarder Land 12	GE WindEnergie 2.5xl	85,0	2.500	102,0
17	Sengwarder Land 13	Enercon E-70 – E4	98,2	2.300	101,8
18	Sengwarder Land 14	e.n.o114	92,0	3.500	99,5
30	Tammhauser Weg o. Nr.	Vestas V112–3,3	94,0	3.300	104,5
40	Zum Terminal o. Nr.	Enercon E-126 – EP3	134,0	4.200	104,0
41	Tammhauser Weg o. Nr.	Enercon E-126 – EP3	134,0	4.200	103,0
42	Memershhausen o. Nr.	Enercon E 115 – E2	94,0	3.200	104,4
43	Sandberger Weg o. Nr.	Enercon E-70 – E4	98,2	2.300	97,3
Windenergieanlagen (baurechtliche Genehmigung)					
23	Gr. Buschhausen 4 – 1	LelyAircon30S	43,0	30	89,0
24	Gr. Buschhausen 4 – 2	LelyAircon30S	43,0	30	89,0
Windenergieanlagen Bürgerwindpark Westerhausen-Utwarfe					
25	Westerhauser Str. WEA 1	Vestas V112–3.3	94,0	3.300	101,3
26	Westerhauser Str. WEA 2	Vestas V112–3.3	119,0	3.300	98,1
27	Westerhauser Str. WEA 3	Vestas V112–3.3	119,0	3.300	98,1
28	Westerhauser Str. WEA 4	Vestas V112–3.3	119,0	3.300	98,1
29	Westerhauser Str. WEA 5	Vestas V112–3.3	119,0	3.300	98,1
30	Westerhauser Str. WEA 6	Vestas V112–3.3	119,0	3.300	101,3
31	Westerhauser Str. WEA 7	Vestas V112–3.3	94,0	3.300	101,3
Gesamt				64.260	115,2

9.10 Schallemissionen durch das Vorhaben DFTG (B-Plan Nr. 130B)

Die Berücksichtigung der Geräuschemissionen des (konkretisierten) Vorhabens der Deutschen Flüssigerdgas Terminalgesellschaft mbH (DFTG) im nordöstlichen Bereich des Voslapper Groden-Nord erfolgt anhand des flächenbezogenen Schallleistungspegels L_{W^*A} für die avisierte Betriebsfläche (Teilfläche 05 der Machbarkeitsstudie [23]) (vgl. auch Abbildung 6, Wert für die Nachtzeit).

- Teilfläche (TF 05):

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

9.11 Schallemissionen durch die „FSRU“ am Standort UVG-Brücke

An der UVG-Brücke (Umschlaganlage Voslapper Groden) wird seit Dezember 2022 eine „Floating Storage Regasification Unit“ (FSRU), also eine stationäre schwimmende Anlage in Form eines Produktionsschiffes zur Einfuhr, Entladung, Lagerung und Wiederverdampfung von verflüssigtem Erdgas (Liquified Natural Gas – LNG), betrieben (FSRU: Höegh Esperanza, Betreiber: Fa. Uniper).

Die Berücksichtigung der Geräuschemissionen bei Betrieb der FSRU erfolgte entsprechend der Geräuschimmissionsprognose zum Vorhaben [31]. Insgesamt wird für den nächtlichen Betrieb aller Anlagen ein Gesamt-Schallleistungspegel von $L_{WA} = 118 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht.

9.12 Schallemissionen durch das Vorhaben „LNG Voslapper Groden 2“

Die FSRU Wilhelmshaven GmbH plant in Wilhelmshaven aktuell, eine Genehmigung für die Errichtung und den Betrieb einer weiteren FSRU am Standort Wilhelmshaven zu beantragen. Obwohl derzeit noch keine Abgabe der Antragsunterlagen erfolgt ist, werden die im Rahmen der Geräuschimmissionsprognose für das Vorhaben [32] ermittelten Geräuschimmissionen vorliegend als Vorbelastung berücksichtigt.

9.13 Schallimmissionsberechnung für die nächtliche Vorbelastung

Die Ergebnisse der Schallimmissionsberechnung der betrachteten Schallemitenten und deren Summe sind für die Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) in Tabelle 9 zusammengestellt.

Tabelle 9. Schallimmissionsvorbelastung während der Nachtzeit entsprechend TA Lärm [1].

Vorbelastungs-emittent	Vorbelastung Nacht in dB(A)								
	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4A	IO S14	IO S16	IO S18	IO S19	IO S21
B-Plan Nr. 210	19,1	23,4	27,3	32,6	21,8	24,6	23,6	19,8	25,6
B-Plan Nr. 211 ²	12,8	18,0	22,4	28,7	15,6	19,2	18,1	13,7	20,5
B-Plan Nr. 213	< 0	4,0	7,9	14,3	< 0	4,0	3,3	< 0	0
B-Plan Nr. 225	25,1	25,6	31,2	29,9	29,6	21,8	21,8	29,0	35,8
B-Plan Nr. 191	12,9	19,3	25,7	18,2	18,9	21,9	18,9	25,3	26,2
HES Terminal-Anlage	24,1	25,9	32,2	33,1	28,1	23,9	22,2	28,8	40,0
Vynova	34,4	28,4	31,7	29,4	37,2	25,1	22,1	31,5	33,9
WEA Sengwarder Land	24,8	33,4	42,8	25,8	40,4	41,7	36,5	39,4	31,3
Vorhaben DFTG	28,0	21,4	24,5	23,2	27,8	18,3	15,6	24,0	27,1
Vorhaben FSRU UVG	25,3	22,2	24,3	24,6	24,8	22,3	20,7	22,9	26,4
Vorhaben FSRU VG 2	21,7	20,5	23,3	24,8	22,3	20,1	17,9	21,4	26,2
Summe Vorbelastung Nacht	36,9	36,5	44,0	38,9	42,8	42,1	37,4	41,0	43,0
Immissionsrichtwert	35/40	40	45	40	45	45	45	45	45/50

Ein Vergleich der in Tabelle 9 aufgeführten, durch die Vorbelastung bedingten Beurteilungspegel an den Immissionsorten zeigt, dass die Immissionsrichtwerte im Wesentlichen im gesamten Umfeld eingehalten werden. Am IO 1 wird der Immissionsrichtwert eines Reinen Wohngebietes um (gerundet) 2 dB überschritten, der Richtwert eines Allgemeinen Wohngebietes um 3 dB unterschritten.

² einschl. 1. Änderung

10 Geräuschkontingentierung

10.1 Allgemeines

Die Aufteilung des Plangebietes der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 191 in Teilflächen orientiert sich an den Planungen für die zur Ansiedlung vorgesehenen Nutzungen [34], [36]. Die Aufteilung der Flächen liegt in Form einer Vorentwurfsfassung der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 191 vor [18]. Die Geräuschkontingentierung erfolgt für die vorgesehenen Sondergebietsflächen „Energie-Infrastruktur“ unter der Maßgabe einer optimalen Ausnutzbarkeit der Flächen unter Sicherstellung der Gesichtspunkte des Schallimmissionsschutzes. In Abschnitt 12 wird unter Zugrundelegung der Anlagenplanung der Vorhabenträger die Realisierbarkeit der aktuell geplanten Vorhaben im Rahmen von vorgezogenen schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchungen geprüft.

10.2 Aufteilung des Bebauungsgebietes in Teilflächen

In Abbildung 1 ist die Aufteilung des Geltungsbereiches der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 191 in Teilflächen dargestellt. In der folgenden Tabelle 10 sind die zur Geräuschkontingentierung vorgesehenen Teilflächen aufgeführt.

Tabelle 10. Teilflächen zur Geräuschkontingentierung.

Teilfläche Nr.	Fläche in m ² *)	Flächenmaß in dB
1	264.600	54,2
2	103.900	50,2
3	103.700	50,2
4	92.600	49,7
5	170.100	52,3
6	73.300	48,7

*) gerundet auf 100 m²

10.3 Festlegung der Geräuschkontingente

In der Tabelle 11 sind die maximal zulässigen immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel (IFSP) der Teilflächen der 3. Änderung des Bauungsplanes Nr. 191 zusammengestellt.

Um die optimale Ausnutzbarkeit der Flächen vor dem Hintergrund der konkretisierten Planung der anzusiedelnden Anlagen zu gewährleisten, ist die Festsetzung von richtungsabhängigen Zusatzkontingenten erforderlich. Die Zusatzkontingente sind ebenfalls in der Tabelle 11 aufgeführt. Die Sektorenbezeichnungen beziehen sich auf die in Abbildung 7 dargestellten Abgrenzungen/Sektorengrenzen.

Tabelle 11. Maximal zulässige immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel der Teilflächen der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 191 einschl. Zusatzkontingenten.

Teilfläche	Kontingente in dB(A)		Zusatzkontingente in dB						
	Tag	Nacht	Sek 1	Sek 2	Sek 3	Sek 4	Sek 5	Sek 6	Sek 7
SO 1*	58	51	3	0	2	0	3	1	4
SO 2*	56	49	7	4	4	0	2	3	7
SO 3*	54	47	6	5	7	5	3	0	4
SO 4*	59	52	7	3	4	0	4	3	5
SO 5**	42	35	0	0	0	0	0	0	0
SO 6**	42	35	0	0	0	0	0	0	0

* Sondergebiet Energie-Infrastruktur

** Sondergebiet Photovoltaik

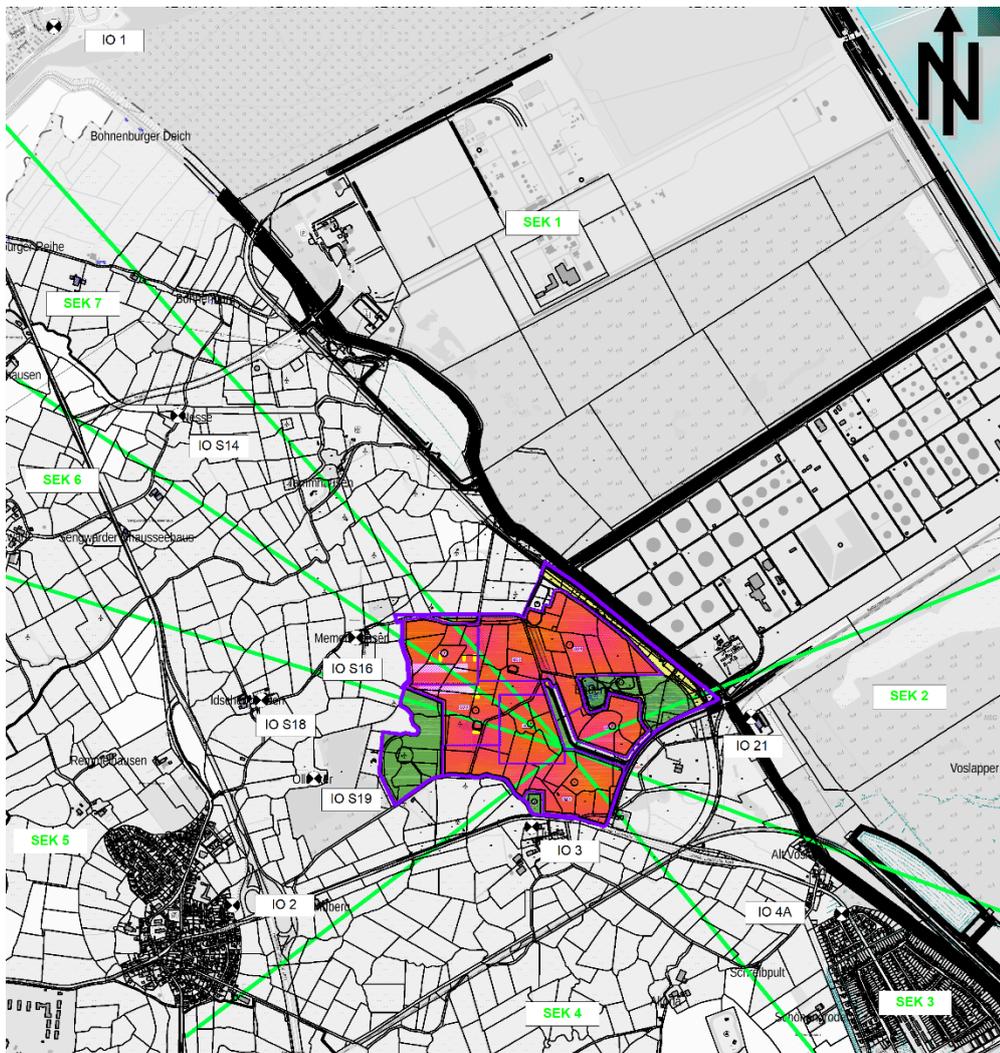


Abbildung 7. Lageplan mit Sektorengrenzen Zusatzkontingente (grüne Linien).

Der Referenzpunkt im Ursprung der Sektorenabgrenzungen hat die folgenden UTM-Koordinaten:

- Rechtswert (m): 32438772,
- Hochwert (m): 5939569.

10.4 Hinweise zur Berechnung der Geräuschimmissionen

Für die spektrale Verteilung wird – wie in [19] bis [30] – für alle Teilflächen das Oktavspektrum gemäß Tabelle 12 verwendet, das nach unserer Erfahrung universell als Normspektrum für Geräusche aus Industrie und Gewerbe gültig ist.

Tabelle 12. 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.

11 Berechnung der Schallimmissionen

11.1 Schallimmissions-Zusatzbelastung durch die Flächen der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 191

Mit den oben in Tabelle 11 genannten immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln, einschließlich der aufgeführten Zusatzkontingente, errechnen sich die in Tabelle 13 (während der Tagzeit) bzw. Tabelle 14 (während der Nachtzeit) genannten anteiligen Schallimmissionen an den Immissionsorten. Ferner werden jeweils die insgesamt von den Flächen der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 191 hervorgerufenen Schallimmissionen den Immissionsrichtwerten (IRW) gemäß TA Lärm [1] bzw. die Orientierungswerte (OW) gemäß DIN 18005 [4] gegenübergestellt.

Tabelle 13. Immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel (IFSP) der Teilflächen und daraus resultierende Immissionskontingente, ausgehend von den Flächen der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 191 tags (06:00 – 22:00 Uhr), Immissionsrichtwerte (IRW), alle Angaben in dB(A).

Teil- fläche Nr.	IFSP in dB(A)	Immissionskontingente Tag in dB(A)								
		Immissionsorte								
		IO 1	IO 2	IO 3	IO 4A	IO S14	IO S16	IO S18	IO S19	IO S21
SO 1	58	21,6	30,0	37,4	30,5	26,5	36,2	32,5	34,4	37,3
SO 2	56	20,7	25,7	30,7	23,7	23,9	41,0	29,0	32,0	29,3
SO 3	54	16,5	25,4	38,5	26,5	16,8	33,5	30,6	29,9	30,2
SO 4	59	21,1	29,7	41,7	29,9	21,4	36,3	33,1	33,3	35,2
SO 5	42	< 0	11,9	33,0	13,3	0,5	17,6	14,4	11,4	19,0
SO 6	42	< 0	5,2	19,9	10,4	< 0	11,2	7,9	8,5	19,8
Summe		26,4	34,3	44,9	34,5	29,4	43,7	37,6	38,7	40,3
IRW/OW		50/55	55	60	55	60	60	60	60	60/65

Es zeigt sich, dass die durch die Emissionskontingente der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 191 hervorgerufenen Beurteilungspegel tags die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [1] an allen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreiten. Zur Tagzeit ist somit bei Festsetzung bzw. Einhaltung der Emissionskontingente gemäß Tabelle 11 sicher auszuschließen, dass vom Plangebiet eine relevante Geräuschbelastung an den Immissionsorten ausgeht. Eine Bestimmung der Vorbelastung ist somit für die Tagzeit nicht erforderlich (vgl. Ausführungen in Abschnitt 1).

Tabelle 14. Immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel (IFSP) der Teilflächen und daraus resultierende Immissionskontingente, ausgehend von den Flächen der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 191 nachts (22:00 – 06:00 Uhr), Immissionsrichtwerte (IRW), alle Angaben in dB(A).

Teil- fläche Nr.	IFSP in dB(A)	Immissionskontingente Nacht in dB(A)								
		Immissionsorte								
		IO 1	IO 2	IO 3	IO 4A	IO S14	IO S16	IO S18	IO S19	IO 21
SO 1	51	12,1	20,5	27,9	21,0	17,0	26,7	23,0	24,9	27,8
SO 2	49	11,2	16,2	21,2	14,2	14,4	31,6	19,5	22,5	19,8
SO 3	47	7,0	15,9	29,0	17,0	7,3	24,0	21,1	20,5	20,7
SO 4	52	11,6	20,2	32,2	20,4	11,9	26,8	23,6	23,8	25,7
SO 5	35	< 0	2,4	23,5	3,8	< 0	8,1	4,9	1,9	9,6
SO 6	35	< 0	< 0	10,4	0,8	< 0	1,7	< 0	< 0	10,3
Summe		16,9	24,8	35,4	25,0	19,9	34,2	28,1	29,2	30,8
IRW/OW		35/40	40	45	40	45	45	45	45	50/45

Die durch die Emissionskontingente der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 191 hervorgerufenen, ganzzahlig gerundeten Beurteilungspegel nachts unterschreiten die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [1] an den Immissionsorten um mindestens 10 dB.

11.2 Gesamtbelastung zur Nachtzeit

Unter Berücksichtigung der Schallimmissionsvorbelastung (entsprechend Tabelle 9) und der Zusatzbelastung ausgehend vom Bebauungsplan Nr. 191 (entsprechend Tabelle 14) ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle 15 dargestellten Schallimmissionen für die Gesamtbelastung in der Nachtzeit.

Tabelle 15. Schallimmissionen von Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung an den Immissionsorten in der Nachtzeit für die 3. Änderung des B-Planes Nr. 191.

IO	IRW/OW für die Nachtzeit in dB(A)	Schallimmission in der Nachtzeit in dB(A)		
		Vorbelastung gemäß Tabelle 9	B-Plan Nr. 191, 3. Ä. gemäß Tabelle 14	Gesamtbelastung
IO 1	35/40	36,9	16,9	36,9
IO 2	40	36,5	24,8	36,7
IO 3	45	44,0	35,4	44,6
IO 4A	40	38,9	25,0	39,1
IO S14	45	42,8	19,9	42,8
IO S16	45	42,1	34,2	42,8

IO	IRW/OW für die Nachtzeit in dB(A)	Schallimmission in der Nachtzeit in dB(A)		
		Vorbelastung gemäß Tabelle 9	B-Plan Nr. 191, 3. Ä. gemäß Tabelle 14	Gesamtbelastung
IO S18	45	37,4	28,1	37,9
IO S19	45	41,0	29,2	41,3
IO S21	45/50	43,0	30,8	43,2

Die für die Gesamtbelastung ermittelten Beurteilungspegel liegen an den Immissionsorten gerundet zwischen 37 dB(A) und 45 dB(A). Am IO 1 wird der Immissionsrichtwert eines Reinen Wohngebietes um (gerundet) 2 dB überschritten, der Richtwert eines Allgemeinen Wohngebietes um 3 dB unterschritten. An allen anderen Immissionsorten werden die Orientierungswerte durch die Gesamtbelastung eingehalten bzw. unterschritten.

11.3 Schalltechnische Machbarkeitsstudie der Stadt Wilhelmshaven

In der schalltechnischen Machbarkeitsstudie der Stadt Wilhelmshaven [23], [24] wurden für den Zweck der städtebaulichen Planung über einen privatrechtlichen Vertrag zwischen den Grundstückseigentümern (potenzieller) industriell genutzter Flächen im Umfeld des Groden und der Stadt Wilhelmshaven flächenbezogene Schalleistungspegel festgelegt. Diese Schalleistungspegel stellen die planerische Obergrenze für die Schallemission aller auf den Werksflächen derzeit bereits bestehenden Anlagen inklusive aller jetzt oder ggf. später geplanten Neuanlagen dar.

Vorliegend erfolgt ein Vergleich der durch die 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 191 zu erwartenden Zusatzbelastung mit den Geräuschimmissionswerten der Machbarkeitsstudie, um die Auswirkungen der vorgeschlagenen Geräuschkontingentierung auf die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie zu ermitteln. Hierzu sind von den in [21] ermittelten Geräuschimmissionen der schalltechnisch ungünstigeren Planvariante (2025-2) zunächst die derzeit festgesetzten Immissionsanteile des Bebauungsplanes Nr. 191 [15], [16], [17] abzuziehen und anschließend die vorliegend ermittelten Immissionen der 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 191 hinzuzurechnen.

Die Gegenüberstellung mit den im Rahmen der schalltechnischen Machbarkeitsstudie der Stadt Wilhelmshaven [24][23] festgelegten Anforderungen erfolgt nachfolgend in Tabelle 16 für repräsentative Immissionsorte.

Tabelle 16. Vergleich Schallimmissionen mit / ohne 3. Ä. des B-Planes Nr. 191, nachts

IO	IRW für die Nachtzeit in dB(A)	Auswirkungen der 3. Änderung des B-Planes Nr. 191 – Vergleich mit den Anforderungen der Machbarkeitsstudie		
		Schallimmissionen gemäß [24]*	Zusatzbelastung gemäß Tabelle 15	Gesamtbelastung
IO 1	35/40	37,6	16,9	37,6
IO 2	40	37,7	24,8	37,9
IO 3	45	47,6	35,4	47,9
IO 4A	40	41,6	25,0	41,7
IO S16	45	46,1	34,2	46,3
IO S19	45	41,7	29,2	41,9
IO S21	50/45	47,5	30,8	47,6

* nach Abzug des Immissionsanteils der im Rahmen der 3. Änderung neu zu kontingentierenden Flächen

Es zeigt sich, dass sich durch die geplante 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 191 eine Erhöhung der Planwerte um bis zu 0,3 dB (IO 3) ergibt. Unter Berücksichtigung der Rundungsregeln der DIN 1333 ergibt sich keine relevante Auswirkung des aktuellen Vorhabens.

Eine abschließende Einschätzung bzw. Entscheidung über die Verträglichkeit und Zulässigkeit dieser Erhöhung in Bezug auf die schalltechnische Machbarkeitsstudie obliegt der Stadt Wilhelmshaven.

11.4 Zusammenfassende Beurteilung

Insgesamt lassen sich aus den schalltechnischen Ermittlungen die folgenden Aussagen ableiten:

- Die Zusatzbelastung durch die 3. Änderung des B-Planes Nr. 191 liegt an allen Immissionsorten tags um mindestens 15 dB unter den IRW/OW. Entsprechend ergibt sich an keinem Immissionsort eine wesentliche Erhöhung der vorhandenen Schallimmission (vgl. Tabelle 13).

Zur Tagzeit ist bei Festsetzung bzw. Einhaltung der vorgeschlagenen Emissionskontingente gemäß Tabelle 11 sicher auszuschließen, dass vom Plangebiet eine relevante Geräuschbelastung an den Immissionsorten ausgeht. Eine Bestimmung der Vorbelastung ist somit für die Tagzeit nicht erforderlich.

- In der Nachtzeit unterschreitet die Zusatzbelastung durch die 3. Änderung des B-Planes Nr. 191 an allen Immissionsorten die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 um mindestens 10 dB (vgl. Tabelle 14).
- Nachts werden die Orientierungswerte durch die Gesamtbelastung ebenfalls im Wesentlichen eingehalten. Am IO 1 wird der Immissionsrichtwert eines Reinen Wohngebietes um (gerundet) 2 dB überschritten, der Richtwert eines Allgemeinen Wohngebietes um 3 dB unterschritten.

- Durch die geplante 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 191 ergibt sich eine Erhöhung der Planwerte der schalltechnischen Machbarkeitsstudie der Stadt Wilhelmshaven um bis zu 0,3 dB. Unter Berücksichtigung der Rundungsregeln der DIN 1333 ergibt sich keine relevante Auswirkung des aktuellen Vorhabens.

12 Vorgezogene schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchungen für die geplanten Vorhaben

12.1 Allgemeines

Im Fall einer geplanten Ansiedlung eines Vorhabens auf Flächen, für die eine Geräuschkontingentierung festgesetzt ist, ist nachzuweisen, dass das geplante Vorhaben mit den schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes verträglich ist.

Dies erfolgt durch ein zweistufiges Nachweisverfahren: Im ersten Schritt sind die aus den festgesetzten Geräuschkontingenten für die Betriebsfläche resultierenden Immissionskontingente zu berechnen. Anschließend wird für das Vorhaben eine Geräuschimmissionsprognose gemäß TA Lärm [1] durchgeführt. Das Vorhaben erfüllt die Anforderungen der Festsetzungen, wenn die zuvor ermittelten Immissionskontingente durch die prognostizierten Werte eingehalten werden.

Im Folgenden wird für die auf den Teilflächen SO 1 – 4 vorgesehenen vier Vorhaben eine vorgezogene schalltechnische Verträglichkeitsprüfung durchgeführt. Aufgrund des im Hinblick auf die Geräuschenstehung weitestgehend kontinuierlichen Anlagenbetriebes genügt die Betrachtung der schallimmissionsschutzrechtlich kritischeren Nachtzeit.

Anlagenaufstellungspläne und Apparatelisten wurden von den Vorhabenträgern übermittelt [34], [36]. Die Schalleistungspegel wurden von Müller-BBM in Abstimmung mit den verantwortlichen Projektplanern der Vorhabenträger auf der Grundlage von Erfahrungswerten aus vergleichbaren Projekten festgelegt [37].

12.2 Teilfläche SO 1 (Umspannwerk)

Ein Anlagenaufstellungsplan und eine generalisierte Apparatelite des auf der Teilfläche SO 1 vorgesehenen Umspannwerkes wurden durch den Vorhabenträger übermittelt [34]. Die Schalleistungspegel der Hauptgeräuschquellen des Vorhabens sind in Tabelle 17 aufgeführt (Angaben je Aggregat).

Tabelle 17. Umspannwerk auf Teilfläche SO 1, Schalleistungspegel der Hauptgeräuschquellen.

Anlagenbezeichnung	Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A)	Anmerkung
Transformatoren	79	Einhausung
Netzersatzanlage	95	1,5 h Testbetrieb in der Tagzeit
Koronageräusche 380 kV	103	Ansatz: 54 dB(A)/m ²
Koronageräusche 220 kV	77	Ansatz: 48 dB(A)/m ²

In Abbildung 8 ist ein Lageplan der geplanten Anlagenaufstellung dargestellt.

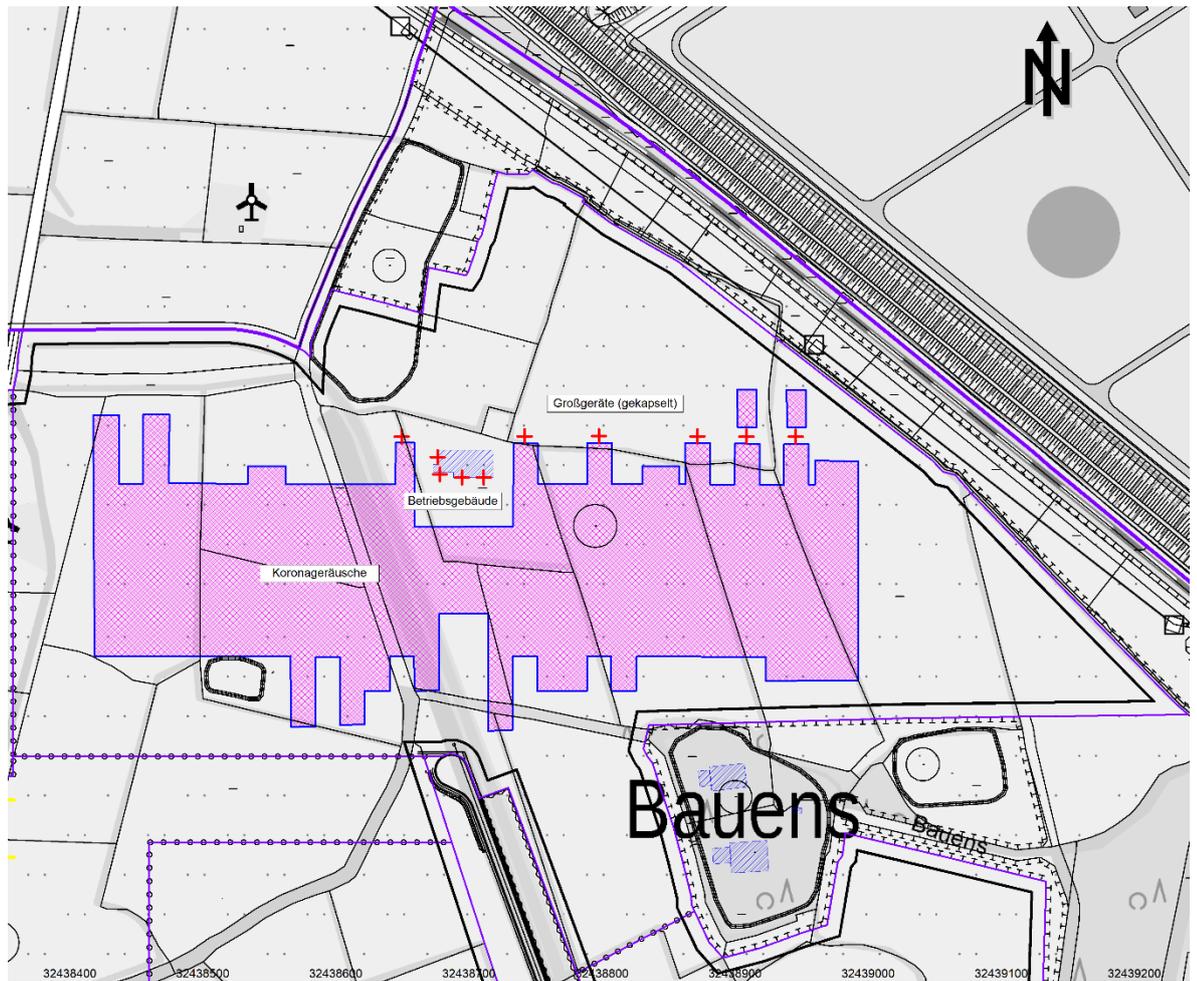


Abbildung 8. Lageplan Anlagenmodell Umspannwerk auf Teilfläche SO 1.

In Tabelle 18 sind die Ergebnisse der Geräuschimmissionsprognose für die auf der Teilfläche SO 1 geplanten Anlage den Immissionskontingenten für die Teilfläche gegenübergestellt.

Tabelle 18. Immissionsorte, Orientierungswerte (OW), Ergebnisse der Geräuschimmissionsprognose für das Umspannwerk L_{ArN} und Immissionskontingente Teilfläche SO 1.

Immissionsorte	Nutzung	OW in dB(A)	L_{ArN} in dB(A)	Immissionskontingent gem. Tabelle 14 in dB(A)	Vergleich Immissionskontingent L_{ArN}
IO 1	WR/WA	35/40	10,5	12,1	1,6
IO 2	WA	40	17,6	20,5	2,9
IO 3	MI	45	27,1	27,9	0,8
IO 4A	WA	40	18,9	21,0	2,1
IO S14	MI	45	15,1	17,0	1,9
IO S16	MI	45	25,5	26,7	1,2
IO S18	MI	45	20,6	23,0	2,4
IO S19	MI	45	21,9	24,9	3,0
IO S21	MI/GE	45/50	26,4	27,8	1,4

Die für die geplante Anlage auf der Teilfläche SO 1 ermittelten Beurteilungspegel halten die Immissionskontingente für die Teilfläche ein. Damit ist eine schalltechnische Verträglichkeit des geplanten Anlagenbetriebes mit der vorgeschlagenen Geräuschkontingentierung gegeben.

12.3 Teilfläche SO 2 (Konverterstation BalWin 3)

Ein Anlagenaufstellungsplan und eine generalisierte Apparateliste der auf der Teilfläche SO 2 vorgesehenen Konverteranlage BalWin 3 wurden durch den Vorhabenträger übermittelt [34]. Die Schallleistungspegel der Hauptgeräuschquellen des Vorhabens sind in Tabelle 19 aufgeführt (Angaben je Aggregat).

Tabelle 19. Konverteranlage BalWin 3 auf Teilfläche SO 2, Schallleistungspegel der Hauptgeräuschquellen.

Anlagenbezeichnung	Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)	Anmerkung
Transformatoren	85	einschl. Kühler
Kühlanlagen Konverteranlage	90	
Lüftungsöffnungen Hallen	78	
Lüftungsgeräte Hallen (AHU)	80	
Koronageräusche Anschlussfeld 380 kV	87	Ansatz: 54 dB(A)/m ²

In Abbildung 9 ist ein Lageplan der geplanten Anlagenaufstellung dargestellt.

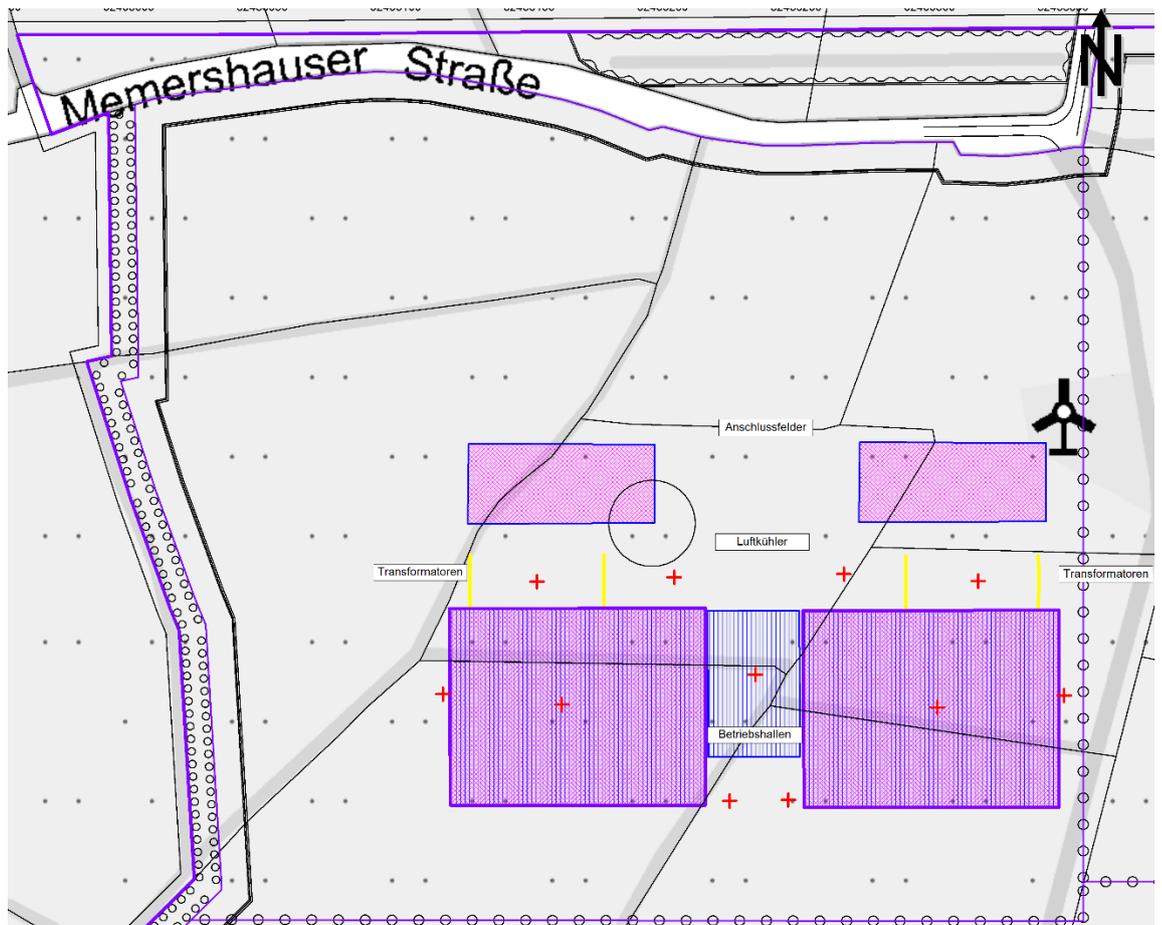


Abbildung 9. Lageplan Anlagenmodell Konverterstation BalWin 3 auf Teilfläche SO 2.

In Tabelle 20 sind die Ergebnisse der Geräuschimmissionsprognose für die auf der Teilfläche SO 2 geplante Anlage den Immissionskontingenten für die Teilfläche gegenübergestellt.

Tabelle 20. Immissionsorte, Orientierungswerte (OW), Ergebnisse der Geräuschimmissionsprognose für die Konverterstation $L_{A,rN}$ und Immissionskontingente Teilfläche SO 2.

Immissionsorte	Nutzung	OW in dB(A)	$L_{A,rN}$ in dB(A)	Immissionskontingent gem. Tabelle 14 in dB(A)	Vergleich Immissionskontingent $L_{A,rN}$
IO 1	WR/WA	35/40	10,0	11,2	1,2
IO 2	WA	40	13,6	16,2	2,6
IO 3	MI	45	18,9	21,2	2,3
IO 4A	WA	40	12,4	14,2	1,8
IO S14	MI	45	12,9	14,4	1,5
IO S16	MI	45	29,6	31,6	2,0
IO S18	MI	45	16,3	19,5	3,2
IO S19	MI	45	18,3	22,5	4,2
IO S21	MI/GE	45/50	17,7	19,8	2,1

Die für die geplante Anlage auf der Teilfläche SO 2 ermittelten Beurteilungspegel halten die Immissionskontingente für die Teilfläche ein. Damit ist eine schalltechnische Verträglichkeit des geplanten Anlagenbetriebes mit der vorgeschlagenen Geräuschkontingentierung gegeben.

12.4 Teilfläche SO 3 (Konverterstation LanWin 4)

Ein Anlagenaufstellungsplan und eine generalisierte Apparatliste der auf der Teilfläche SO 3 vorgesehenen Konverteranlage LanWin 4 wurden durch den Vorhabenträger übermittelt [34]. Die Schalleistungspegel der Hauptgeräuschquellen des Vorhabens sind in Tabelle 21 aufgeführt (Angaben je Aggregat).

Tabelle 21. Konverteranlage LanWin 3 auf Teilfläche SO 3, Schalleistungspegel der Hauptgeräuschquellen.

Anlagenbezeichnung	Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A)	Anmerkung
Transformatoren	85	einschl. Kühler
Kühlanlagen Konverteranlage	90	
Lüftungsöffnungen Hallen	78	
Lüftungsgeräte Hallen (AHU)	80	
Koronageräusche Anschlussfeld 380 kV	87	Ansatz: 54 dB(A)/m ²

In Abbildung 10 ist ein Lageplan der geplanten Anlagenaufstellung dargestellt.

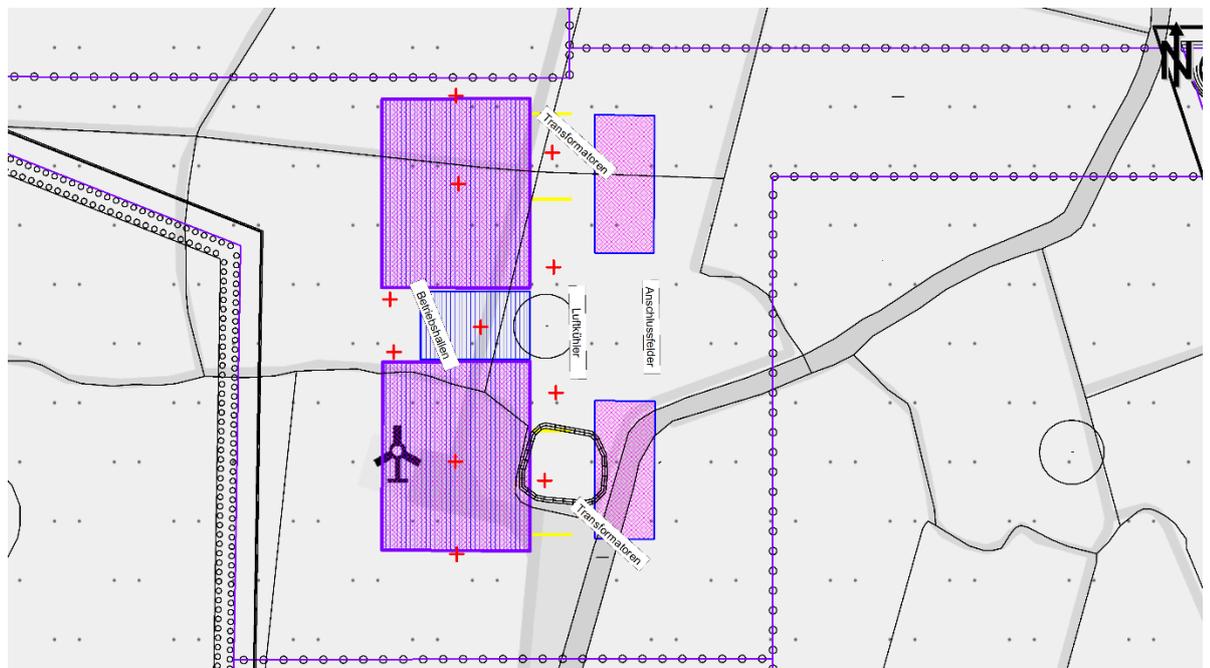


Abbildung 10. Lageplan Anlagenmodell Konverterstation LanWin 4 auf Teilfläche SO 3.

In Tabelle 22 sind die Ergebnisse der Geräuschimmissionsprognose für die auf der Teilfläche SO 3 geplanten Anlage den Immissionskontingenten für die Teilfläche gegenübergestellt.

Tabelle 22. Immissionsorte, Orientierungswerte (OW), Ergebnisse der Geräuschimmissionsprognose für die Konverterstation L_{ArN} und Immissionskontingente Teilfläche SO 3.

Immissionsorte	Nutzung	OW in dB(A)	L_{ArN} in dB(A)	Immissionskontingent gem. Tabelle 14 in dB(A)	Vergleich Immissionskontingent L_{ArN}
IO 1	WR/WA	35/40	5,8	7,0	1,2
IO 2	WA	40	13,7	15,9	2,2
IO 3	MI	45	27,4	29,0	1,6
IO 4A	WA	40	14,9	17,0	2,1
IO S14	MI	45	5,5	7,3	1,8
IO S16	MI	45	22,4	24,0	1,6
IO S18	MI	45	17,6	21,1	3,5
IO S19	MI	45	17,4	20,5	3,1
IO S21	MI/GE	45/50	19,6	20,7	1,1

Die für die geplante Anlage auf der Teilfläche SO 3 ermittelten Beurteilungspegel halten die Immissionskontingente für die Teilfläche ein. Damit ist eine schalltechnische Verträglichkeit des geplanten Anlagenbetriebes mit der vorgeschlagenen Geräuschkontingentierung gegeben.

12.5 Teilfläche SO 4 (Konverterstation Amprion)

Ein Anlagenaufstellungsplan und eine generalisierte Apparateliste der auf der Teilfläche SO 4 vorgesehenen Konverteranlage Amprion wurden durch den Vorhabenträger übermittelt [34]. Die Schalleistungspegel der Hauptgeräuschquellen des Vorhabens sind in Tabelle 23 aufgeführt (Angaben je Aggregat).

Tabelle 23. Konverteranlage Amprion auf Teilfläche SO 4, Schalleistungspegel der Hauptgeräuschquellen.

Anlagenbezeichnung	Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A)	Anmerkung
Transformatoren	85	einschl. Kühler
Kühlanlagen Konverteranlage	90	
Lüftungsöffnungen Hallen	78	
Lüftungsgeräte Hallen (AHU)	80	
Koronageräusche Anschlussfeld 380 kV	87	Ansatz: 54 dB(A)/m ²

In Abbildung 11 ist ein Lageplan der geplanten Anlagenaufstellung dargestellt.

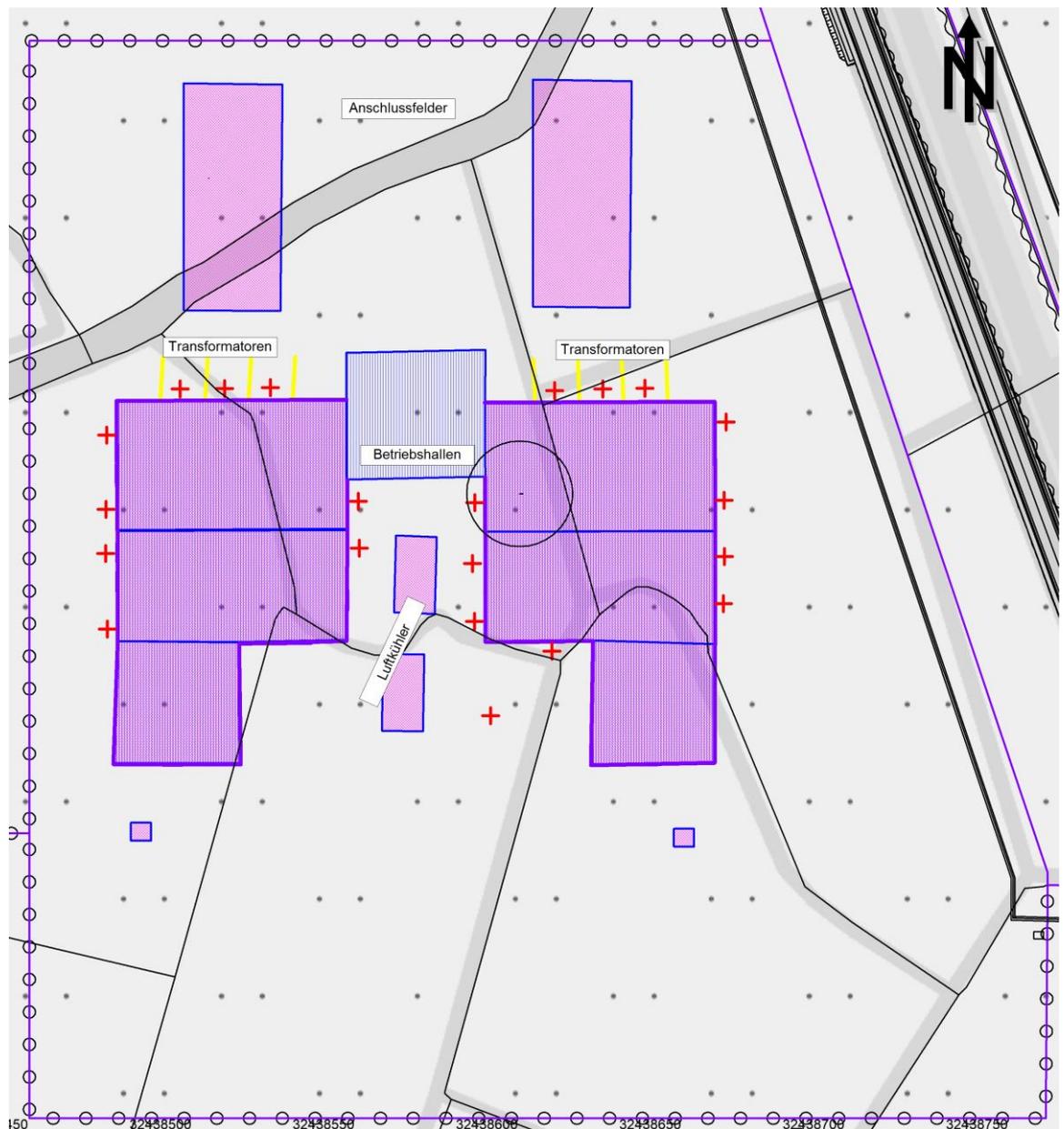


Abbildung 11. Lageplan Anlagenmodell Konverterstation Amprion auf Teilfläche SO 4.

In Tabelle 24 sind die Ergebnisse der Geräuschimmissionsprognose für die auf der Teilfläche SO 4 geplante Anlage den Immissionskontingenten für die Teilfläche gegenübergestellt.

Tabelle 24. Immissionsorte, Orientierungswerte (OW), Ergebnisse der Geräuschimmissionsprognose für die Konverterstation L_{ArN} und Immissionskontingente Teilfläche SO 4.

Immissionsorte	Nutzung	OW in dB(A)	L_{ArN} in dB(A)	Immissionskontingent gem. Tabelle 14 in dB(A)	Vergleich Immissionskontingent L_{ArN}
IO 1	WR/WA	35/40	10,0	11,6	1,6
IO 2	WA	40	19,1	20,2	1,1
IO 3	MI	45	31,3	32,2	0,9
IO 4A	WA	40	18,7	20,4	1,7
IO S14	MI	45	10,5	11,9	1,4
IO S16	MI	45	25,7	26,8	1,1
IO S18	MI	45	22,2	23,6	1,4
IO S19	MI	45	20,5	23,8	3,3
IO S21	MI/GE	45/50	24,2	25,7	1,5

Die für die geplante Anlage auf der Teilfläche SO 4 ermittelten Beurteilungspegel halten die Immissionskontingente für die Teilfläche ein. Damit ist eine schalltechnische Verträglichkeit des geplanten Anlagenbetriebes mit der vorgeschlagenen Geräuschkontingentierung gegeben.

12.6 Teilflächen SO 5 und SO 6 (Photovoltaik-Anlagen)

Auf den Teilflächen SO 5 und SO 6 soll der Betrieb von Photovoltaik-Anlagen ermöglicht werden. Ein konkretisiertes Anlagenkonzept liegt hierzu nicht vor. Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchungen werden dementsprechend nicht durchgeführt. Seitens der Stadt Wilhelmshaven wurde eine Geräuschimmissionsprognose für eine Photovoltaik-Anlage auf Teilflächen des bestehenden Bebauungsplanes Nr. 191 (Teilflächen GE 4 und GEe) vorgelegt [33], welche als exemplarisch für die Berücksichtigung entsprechender Anlagen für die Ermittlung des Emissionspotenzials herangezogen werden soll. Die Größe der berücksichtigten Grundstücksfläche für die Anlage beträgt gemäß [33] 124.258 m².

Die in [33] aufgeführten Geräuschemissionen der relevanten Geräuschquellen³ der Photovoltaik-Anlage werden in der folgenden Tabelle 25 zusammengestellt.

Tabelle 25. Exemplarische Photovoltaik-Anlage, Schalleistungspegel der Hauptgeräuschquellen [33].

Anlagenbezeichnung	Stückzahl	Schalleistungspegel <i>L_{WA}</i> in dB(A)
Transformator 2000 kVA	5	73 (je 66)
Wechselrichter 110 kV	1	76
Gesamt-Schalleistungspegel		78

Auf die Grundfläche von 124.250 m² bezogen ergibt sich hieraus ein flächenbezogener Schalleistungspegel von 27 dB(A)/m². Wir gehen daher vorliegend zur sicheren Seite davon aus, dass für den Betrieb der Photovoltaik-Anlagen in der Nachtzeit ein nächtlicher immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel IFSP von 35 dB(A)/m² auskömmlich ist.

12.7 Zusammenfassung

Insgesamt ist festzustellen, dass die für die geplanten Vorhaben in Verbindung mit den zugrunde gelegten Schallemissionsansätzen ermittelten Beurteilungspegel die Immissionskontingente gemäß Tabelle 14 einhalten. Die aufgeführten Vorhaben sind unter Voraussetzung einer sachgerechten schalltechnischen Detailplanung mit der vorgeschlagenen Geräuschkontingentierung verträglich.

³ Einschließlich in [33] (emissionsseitig) vergebener Zuschläge für eventuelle Tonhaltigkeit der Anlagen.

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 Schalleistungspegel L_{W^*A} weder tags (06:00 – 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 – 06:00 Uhr) überschreiten:

Tabelle A. Immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel.

Teilfläche	Kontingente in dB(A)		Zusatzkontingente in dB						
	Tag	Nacht	Sek 1	Sek 2	Sek 3	Sek 4	Sek 5	Sek 6	Sek 7
SO 1	58	51	3	0	2	0	3	1	4
SO 2	56	49	7	4	4	0	2	3	7
SO 3	54	47	6	5	7	5	3	0	4
SO 4	59	52	7	3	4	0	4	3	5
SO 5	42	35	0	0	0	0	0	0	0
SO 6	42	35	0	0	0	0	0	0	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.

Sind einer Anlage mehrere Teilflächen des Bebauungsplans 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 (Summation).

Die Anwendung einer Relevanzgrenze im Rahmen der Nachweisführung (z. B. Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um 15 dB) ist nicht zulässig.

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.

Es wird mit freier Schallausbreitung gerechnet, d. h., $A_{\text{bar}} = 0$ dB. Der Bodeneffekt A_{gr} wird nach dem Alternativen Berechnungsverfahren (Abschnitt 7.3.1 der DIN ISO 9613 2) ermittelt.

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.

Für ein zur Genehmigung anstehendes Vorhaben sind die Schallimmissionen zumindest für die Aufpunkte IO 1, IO 2, IO 3, IO 4A, IO S14, IO S16, IO S18, IO S19, IO S21 (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 gegebenenfalls 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.

Der Nachweis ist in der Regel für die gesamten Teilflächen zu erbringen. Sofern mehrere Flächen oder die Gesamtfläche in der Hand einer Betriebsgesellschaft liegen, kann der Nachweis auch für mehrere Flächen gleichzeitig erbracht werden. Diesbezüglich sind im Fall einer späteren Aufteilung oder Abspaltung von Teilflächen ggfs. besondere vertragliche Regelungen zu treffen.



Dipl.-Ing. Kai Härtel

Anhang

Dokumentation der Schallausbreitungsberechnung

\\S-HAM-FS01\ALLEFIRMEN\PROJ\169\M169856\M169856_04_BER_2D.DOCX: 30.05.2023

Legende zu den Geometriedaten

Allgemein

Bezeichnung:	Bezeichnung des nachfolgend dargestellten Objektes	
Höhe:	Anfang:	Höhe des Punktes bzw. ersten Punktes
	r :	relativ zum Boden
	a :	absolut
	g :	relativ zum Gebäudedach
Ende:	Höhe des Punktes am letzten Punkt	

Legende zu den Schallquellen

Linien-, Flächen-, vertikale Flächenquellen

Bezeichnung:	Bezeichnung Schallquelle	
M :	Marker:	+ immer aktiviert
		- immer deaktiviert
		weder/noch in Abhängigkeit von der Gruppenzugehörigkeit
ID:	Muster zur Identifikation der Gruppenzugehörigkeit	
Schalleistung L_w :	Schalleistungspegel der Schallquelle in dB(A) am Tag oder in der Nacht	
Schalleistung L_w :	längenbezogener Schalleistungspegel der Linienquelle in dB(A) am Tag oder in der Nacht	
Schalleistung L_w^* :	flächenbez. Schalleistungspegel der Flächenquelle in dB(A) am Tag oder in der Nacht	
L_w/L_i :	Ermittlung des Schalleistungspegels aus	
	L_w :	Schalleistungspegel der Quellen dB(A)
	L_w :	längenbezogenem Schalleistungspegel der Linienquelle in dB(A)
	L_w^* :	flächenbezogenem Schalleistungspegel der Flächenquelle in dB(A)
L_i :	Innenpegel in dem Gebäude in dB(A)	
mit Wert:	Einzahlwert für die Berechnung mit Mittenfrequenzen verwendetes Normspektrum für die Schallquelle, das auf norm: dB(A) angehoben wird	
Korrektur:	Das verwendete Spektrum wird am Tag bzw. in der Nacht um pos. Werte erhöht bzw. neg. Werte reduziert.	
Schalldämmung:	R :	bewertetes Schalldämm-Maß R'_w oder frequenzabhängiges Schalldämm-Maß R' des Fassadenelements in m^2 (Fläche)
Dämmung:	zusätzliche Dämmung als Einzahlwert, Wert einer math. Funktion oder eines zusätzlichen frequenzabhängigen Schalldämm-Maßes R'	
Einwirkzeit:	berücksichtigte Einwirkzeit einer Schallquelle in Minuten zur Bildung der Beurteilungspegel in den Beurteilungszeiträumen	

Tag (06:00 – 22:00 Uhr), Nacht (22:00 – 06:00 Uhr),
ungünstigste Nachtstunde in der Zeit von 22:00 – 06:00 Uhr

mit:	bei der Berücksichtigung von Ruhezeiten in den Zeiten von 06:00 – 07:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr in Gebieten nach Punkt 6.1 d, e und f TA Lärm Tag: 0 – 780 min (07:00 – 20:00 Uhr) Ruhe: 0 – 180 min (06:00 – 07:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr) Nacht: 0 – 60 min (ungünstigste Nachtstunde in der Zeit von 22:00 – 06:00 Uhr)	
K_0 :	K_0 ohne Boden:	Raumwinkelmaß, das von der Abstrahlung in die Halbkugel abweicht
	$K_0 = 0$ dB:	Abstrahlung in die Halbkugel (Quelle über dem Boden)
	$K_0 = 3$ dB:	Abstrahlung in die Viertelkugel (Quelle vor einer Wand)
	$K_0 = 6$ dB:	Abstrahlung in die Achtelkugel (Quelle in einer Ecke)
Freq.:	berücksichtigte Mittenfrequenz in Hz bei Rechnung mit Einzelbändern	

Legende zu den Immissionstabellen

Immissionspunkte

Bezeichnung:	Bezeichnung des Immissionsorts	
M :	Marker:	+ immer aktiviert - immer deaktiviert weder/noch in Abhängigkeit von der Gruppenzugehörigkeit
ID:	Muster zur Identifikation der Gruppenzugehörigkeit	
Pegel L_r :	Beurteilungspegel am Immissionsort in dB(A) am Tag+Rz: Tagzeitraum inkl. Ruhezeiten (06:00 – 22:00 Uhr) Nacht: in der ungünstigsten Nachtstunde von 22:00 – 06:00 Uhr (TA Lärm) oder: Nachtmittelwert von 22:00 – 06:00 Uhr (RLS-90, Schall 03 oder 16. BImSchV) Tag: Tagzeitraum ohne Ruhezeiten (unterschiedlich je nach Wochentag) Abend: Ruhezeiten (unterschiedlich je nach Wochentag)	
Richtwert:	Immissionsrichtwert, Immissionsgrenzwert oder zulässiger Immissions- richtwertanteil Tag+Rz: (06:00 – 22:00 Uhr) Nacht: in der ungünstigsten Nachtstunde von 22:00 – 06:00 Uhr (TA Lärm) oder: Nachtmittelwert von 22:00 – 06:00 Uhr (RLS-90, Schall 03 oder 16. BImSchV) Tag: Tagzeitraum ohne Ruhezeiten (unterschiedlich je nach Wochentag) Abend: Ruhezeiten (unterschiedlich je nach Wochentag)	

Nutzungsart:	hier ohne Bedeutung	
Höhe:	Höhe des Immissionspunkts relativ (r) über dem Boden in m	
Koordinaten:	X, Y:	Koordinaten des Punktes entsprechend dem Koordinatensystem
	Z:	Höhe des Punktes in m ü. NN

Teilpegel Tag / Nacht / Tag+Rz / Abend

Bezeichnung:	Bezeichnung des Teilpegels	
M.:	Marker:	+ immer aktiviert - immer deaktiviert weder/noch in Abhängigkeit von der Gruppenzugehörigkeit
ID:	Muster zur Identifikation der Gruppenzugehörigkeit	
Teilpegel Tag:	Teilpegel der Schallquelle am Tag in dB(A) ohne Ruhezeiten	
Teilpegel Nacht:	Teilpegel der Schallquelle in der ungünstigsten Nachtstunde in dB(A)	
Teilpegel Tag+Rz:	Teilpegel der Schallquelle am Tag in dB(A) inkl. Ruhezeiten	
Teilpegel Abend:	Teilpegel der Schallquelle in den Ruhezeiten in dB(A)	
K_0 :	K_0 ohne Boden:	Raumwinkelmaß, das von der Abstrahlung in die Halbkugel abweicht
	$K_0 = 0$ dB:	Abstrahlung in die Halbkugel (Quelle über dem Boden)
	$K_0 = 3$ dB:	Abstrahlung in die Viertelkugel (Quelle vor einer Wand)
	$K_0 = 6$ dB:	Abstrahlung in die Achtelkugel (Quelle in einer Ecke)
Freq.:	berücksichtigte Mittenfrequenz in Hz	

Projekt (M169856_04_BER_1D.cna)

Projektname: 3. Änderung B-Plan Nr. 191
 Auftraggeber: Stadt Wilhelmshaven
 Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Kai Härtel
 Zeitpunkt der Berechnung: 09-2023
 Cadna/A: Version 2023 MR 1 (32 Bit)

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	20000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	2000.00
Reflektor-Suchradius um Imm	2000.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	5000.00 5000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	1.0 1.0
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	Aus
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Meteorologie	Windstatistik
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Ermittlung der Vorbelastung

Emissionen Industrie

Punktquellen

Bezeichnung	Seil	M	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li		Korrektur				Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Frequ.	Richtung	Höhe	Koordinaten					
				Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht					(dB)	(Hz)	(m)	X	Y	Z
				(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(m²)		(min)	(min)	(min)					(dB)			(m)	(m)	(m)
WEA_05_Sengwarder_Land_Nr.2_Nordex_N_80			!0506!WEA_005	103,0	103,0	103,0	Lw	Sp_WEA			103,0	0,0	0,0	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	80,00	r	32438001,00	5939536,00	82,36
WEA_06_Sengwarder_Land_Nr.5_e.n.o_114			!0506!WEA_006	105,0	105,0	105,0	Lw	Sp_WEA			105,0	0,0	0,0	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	92,00	r	32438249,00	5940514,00	94,46
WEA_07_Sengwarder_Land_Nr.7_Enercon_E_70_E_4			!0506!WEA_007	104,4	104,4	100,8	Lw	Sp_WEA			100,8	3,6	3,6	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	98,00	r	32437950,00	5939787,00	100,39
WEA_08_Sengwarder_Land_Nr.9_Vestas_V_90			!0506!WEA_008	104,5	104,5	104,5	Lw	Sp_WEA			104,5	0,0	0,0	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	80,00	r	32438531,00	5940313,00	82,41
WEA_09_Sengwarder_Land_Nr.10_REpower_MM_82			!0506!WEA_009	108,0	108,0	103,3	Lw	Sp_WEA			103,3	4,7	4,7	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	80,00	r	32438128,00	5940252,00	82,44
WEA_10_Sengwarder_Land_Nr.11_Enercon_E_70_E_4			!0506!WEA_010	104,4	104,4	96,5	Lw	Sp_WEA			96,5	7,9	7,9	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	98,00	r	32437619,00	5940322,00	100,49
WEA_11_Sengwarder_Land_Nr.12_GE_WindEnergie_2.5xl			!0506!WEA_011	105,0	105,0	102,0	Lw	Sp_WEA			102,0	3,0	3,0	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	85,00	r	32437999,00	5939306,00	87,33
WEA_12_Sengwarder_Land_Nr.13_Enercon_E_70_E_4			!0506!WEA_012	105,4	105,4	101,8	Lw	Sp_WEA			101,8	3,6	3,6	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	98,00	r	32438255,00	5939217,00	100,30
WEA_13_Sengwarder_Land_Nr.14_e.n.o_114			!0506!WEA_013	105,0	105,0	104,3	Lw	Sp_WEA			104,3	0,7	0,7	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	92,00	r	32437714,00	5940685,00	94,50
WEA_14_Tammhauser_Weg_o.Nr.Vestas_V_112_3.3			!0506!WEA_014	104,5	104,5	104,5	Lw	Sp_WEA			104,5	0,0	0,0	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	94,00	r	32438058,00	5940800,00	96,50
WEA_15_Memershäuser_o.Nr._Enercon_E_115_E2			!0506!WEA_015	105,5	105,5	104,4	Lw	Sp_WEA			104,4	1,1	1,1	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	92,00	r	32437885,00	5940452,00	94,48
WEA_16_Zum_Terminal_o.Nr._Enercon_E-126_EP4			!0506!WEA_016	105,0	105,0	103,0	Lw	Sp_WEA			103,0	2,0	2,0	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	135,00	r	32437369,00	5941263,00	137,50
WEA_17_Tammhauser_Weg_o.Nr._Enercon_E-126_EP4			!0506!WEA_017	105,0	105,0	103,0	Lw	Sp_WEA			103,0	2,0	2,0	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	134,00	r	32437418,00	5940937,00	136,50
WEA_18_Sandberger_Weg_o.Nr._Enercon_E_70_E4			!0506!WEA_018	104,8	104,8	97,3	Lw	Sp_WEA			97,3	7,5	7,5	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	113,00	r	32438252,00	5939404,00	115,32
WEA_19_Zum_Terminal_o.Nr._3_Enercon_E-126_EP_3		-	!0506!WEA_019	106,1	106,1	103,0	Lw	Sp_WEA			103,0	3,1	3,1	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	135,00	r	32437369,00	5941263,00	137,50
WEA_20_Tammhauser_Weg_o.Nr._3_Enercon_E-126_EP_3		-	!0506!WEA_020	106,1	106,1	103,0	Lw	Sp_WEA			103,0	3,1	3,1	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	135,00	r	32437418,00	5940937,00	137,50
WEA_21_Groß_Buschhausen_4_Nr_1_Lely_Aircon_30_S			!0506!WEA_021	89,0	89,0	89,0	Lw	Sp_WEA			89,0	0,0	0,0	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	42,00	r	32435890,00	5941581,00	44,50
WEA_22_Groß_Buschhausen_4_Nr_2_Lely_Aircon_30_S			!0506!WEA_022	89,0	89,0	89,0	Lw	Sp_WEA			89,0	0,0	0,0	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	42,00	r	32435973,00	5941515,00	44,50
WEA_23_Westerhäuser_Str_o_Nr_WEA_1_Vestas_V_112_3.3			!0506!WEA_023	104,5	104,5	101,3	Lw	Sp_WEA			101,3	3,2	3,2	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	94,00	r	32434774,00	5940580,00	96,50
WEA_24_Westerhäuser_Str_o_Nr_WEA_2_Vestas_V_112_3.3			!0506!WEA_024	104,5	104,5	98,1	Lw	Sp_WEA			98,1	6,4	6,4	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	119,00	r	32435138,00	5940833,00	121,50
WEA_25_Westerhäuser_Str_o_Nr_WEA_3_Vestas_V_112_3.3			!0506!WEA_025	104,5	104,5	98,1	Lw	Sp_WEA			98,1	6,4	6,4	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	119,00	r	32435258,00	5940480,00	121,50
WEA_26_Westerhäuser_Str_o_Nr_WEA_4_Vestas_V_112_3.3			!0506!WEA_026	104,5	104,5	98,1	Lw	Sp_WEA			98,1	6,4	6,4	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	119,00	r	32435599,00	5940725,00	121,50
WEA_27_Westerhäuser_Str_o_Nr_WEA_5_Vestas_V_112_3.3			!0506!WEA_027	104,5	104,5	98,1	Lw	Sp_WEA			98,1	6,4	6,4	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	119,00	r	32435874,00	5940249,00	121,50
WEA_28_Westerhäuser_Str_o_Nr_WEA_6_Vestas_V_112_3.3			!0506!WEA_028	104,5	104,5	101,3	Lw	Sp_WEA			101,3	3,2	3,2	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	119,00	r	32436206,00	5940107,00	121,50

M169856/04 HTL Oktober 2023

Anhang, Seite 6

MÜLLER-BBM

Bezeichnung	Seil	M	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Frequenz	Richtung	Höhe		Koordinaten		
				Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	Typ	Wert	norm. (dB(A))	Tag (dB(A))	Abend (dB(A))	Nacht (dB(A))	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)				(dB)	(Hz)	(m)	(m)	X (m)
WEA_29_Westerhauser_Str_o_Nr_WEA_7_Vestas_V_112--_3.3			!0506!WEA_029	104,5	104,5	101,3	Lw	Sp_WEA	101,3	3,2	3,2	0,0				540,0	420,0	60,0	0,0		(keine)	94,00	r	32436556,00	5940198,00	96,50
SQ_001 Funnel Top			!050900!	110,0	110,0	110,0	Lw	NS_ABGAS_BOIL	110,0	0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)	35,70	r	32442403,93	5942656,76	35,70
SQ_004 Abgaskamin Notstromgenerator			!050900!	105,0	105,0	105,0	Lw	NS_NEA	105,0	0,0	0,0	0,0				120,0	0,00	0,00	0,0		(keine)	20,50	r	32442393,93	5942647,86	20,50
SQ_005 Lüftungstechnik C-Deck S			!050900!	103,0	103,0	103,0	Lw	NS_LUEFT	103,0	0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)	25,80	r	32442404,51	5942666,30	25,80
SQ_006 Lüftungstechnik C-Deck P			!050900!	103,0	103,0	103,0	Lw	NS_LUEFT	103,0	0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)	25,80	r	32442394,60	5942661,48	25,80
SQ_007 Lüftungstechnik A-Deck			!050900!	93,0	93,0	93,0	Lw	NS_LUEFT	93,0	0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)	20,50	r	32442399,77	5942663,14	20,50
SQ_008 Lüftungstechnik Upper Deck			!050900!	92,0	92,0	92,0	Lw	NS_LUEFT	92,0	0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)	20,50	r	32442399,01	5942664,33	20,50
SQ_009 Lüftungstechnik Brücke			!050900!	99,0	99,0	99,0	Lw	NS_LUEFT	99,0	0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)	20,50	r	32442393,59	5942673,02	20,50
SQ_010 Cargo-Kompressoren Motorraum			!050900!	95,0	95,0	95,0	Lw	NS_EMOT	95,0	0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)	20,50	r	32442385,64	5942684,69	20,50
SQ_011 Cargo-Kompressorraum			!050900!	95,0	95,0	95,0	Lw	NS_KOMP	95,0	0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)	20,50	r	32442382,30	5942690,44	20,50
SQ_012 ORV 1 P			!050900!	97,0	97,0	97,0	Lw	NS_ORV	97,0	0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)	20,50	r	32442243,77	5942866,60	20,50
SQ_013 ORV 2 P			!050900!	97,0	97,0	97,0	Lw	NS_ORV	97,0	0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)	20,50	r	32442241,57	5942870,49	20,50
SQ_014 ORV 3 S			!050900!	97,0	97,0	97,0	Lw	NS_ORV	97,0	0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)	20,50	r	32442276,64	5942884,45	20,50
SQ_015 ORV 4 S			!050900!	97,0	97,0	97,0	Lw	NS_ORV	97,0	0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)	20,50	r	32442274,54	5942888,02	20,50
SQ_016 ORV 5 S			!050900!	97,0	97,0	97,0	Lw	NS_ORV	97,0	0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)	20,50	r	32442272,33	5942891,70	20,50
SQ_017 Lüftungstechnik Upper Deck Forward S			!050900!	98,0	98,0	98,0	Lw	NS_LUEFT	98,0	0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)	17,00	r	32442264,77	5942900,42	17,00
SQ_018 Lüftungstechnik Upper Deck Forward P			!050900!	98,0	98,0	98,0	Lw	NS_LUEFT	98,0	0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)	17,00	r	32442236,00	5942884,35	17,00
SQ_019 Abgaskamin LNG Tankschiff			!05090101!	111,0	111,0	111,0	Lw	NS_ABGAS_MOT	111,0	0,0	0,0	0,0				540,0	420,0	60,0	0,0		(keine)	50,00	r	32442437,57	5942699,56	50,00
SQ_020 Schlepper 1			!05090100!	109,0	109,0	109,0	Lw	Sp_Schl_1	109,0	0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)	10,60	r	32442535,87	5942623,55	10,60
SQ_021 Schlepper 2			!05090100!	109,0	109,0	109,0	Lw	Sp_Schl_1	109,0	0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)	10,60	r	32442475,52	5942711,80	10,60
SQ_022 Schlepper 3			!05090100!	109,0	109,0	109,0	Lw	Sp_Schl_1	109,0	0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)	10,60	r	32442379,90	5942866,72	10,60
SQ_023 Schlepper 4			!05090100!	109,0	109,0	109,0	Lw	Sp_Schl_1	109,0	0,0	0,0	0,0							0,0		(keine)	10,60	r	32442279,99	5943000,23	10,60
SQ_001_Abgaskamin DF-Motoren			!05080000!FSRU_001	102,0	102,0	102,0	Lw	Sp_MOL_04	96,0	6,0	6,0	6,0				540,0	420,0	60,0	0,0		(keine)	56,18	r	32441230,74	5943925,57	56,18
SQ_002_Abgaskamin DF-Motoren			!05080000!FSRU_002	102,0	102,0	102,0	Lw	Sp_MOL_04	96,0	6,0	6,0	6,0				540,0	420,0	60,0	0,0		(keine)	56,18	r	32441232,39	5943926,37	56,18
SQ_003_Abgaskamin DF-Motoren			!05080000!FSRU_003	102,0	102,0	102,0	Lw	Sp_MOL_04	96,0	6,0	6,0	6,0				540,0	420,0	60,0	0,0		(keine)	56,18	r	32441235,18	5943927,81	56,18
SQ_004_Abgaskamin DF-Motoren			!05080000!FSRU_004	102,0	102,0	102,0	Lw	Sp_MOL_04	96,0	6,0	6,0	6,0				540,0	420,0	60,0	0,0		(keine)	56,18	r	32441236,80	5943928,68	56,18
SQ_005_Abgaskamin Dampfkessel			!05080001!FSRU_005	99,0	99,0	99,0	Lw	Sp_MOL_05	93,0	6,0	6,0	6,0				540,0	420,0	60,0	0,0		(keine)	56,18	r	32441230,47	5943928,87	56,18
SQ_006_Abgaskamin Dampfkessel			!05080001!FSRU_006	99,0	99,0	99,0	Lw	Sp_MOL_05	93,0	6,0	6,0	6,0				540,0	420,0	60,0	0,0		(keine)	56,18	r	32441234,27	5943930,84	56,18

Bezeichnung	Seil.	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li			Korrektur				Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Frequ.	Richtung	Höhe	Koordinaten				
				Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag		Ruhe	Nacht	(dB)					(Hz)	(m)	X	Y	Z
				(dB A)	(dBA)	(dB A)			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(m²)	(min)	(min)		(min)								(m)	(m)	(m)	(m)
SQ_007_Abgaskamin Dampfkessel			!05080001!FSRU_007	99,0	99,0	99,0	Lw	Sp_MOL_05	93,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	56,18	r	32441229,10	5943932,21	56,18		
SQ_008_Abgaskamin Dampfkessel			!05080001!FSRU_008	99,0	99,0	99,0	Lw	Sp_MOL_05	93,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	56,18	r	32441232,35	5943933,89	56,18		
SQ_009a_Ventilator Entlüftung Brenngasregelung Dampfkessel			!05080002!FSRU_009	82,0	82,0	82,0	Lw	Sp_MOL_02	76,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	3,0		(keine)	33,13	r	32441223,03	5943942,43	33,13		
SQ_009b_Ventilator Entlüftung Brenngasregelung Dampfkessel			!05080002!FSRU_010	82,0	82,0	82,0	Lw	Sp_MOL_02	76,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	3,0		(keine)	33,13	r	32441224,34	5943943,11	33,13		
SQ_009c_Ventilator Entlüftung Brenngasregelung Dampfkessel			!05080002!FSRU_011	82,0	82,0	82,0	Lw	Sp_MOL_02	76,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	3,0		(keine)	33,13	r	32441226,26	5943944,09	33,13		
SQ_009d_Ventilator Entlüftung Brenngasregelung Dampfkessel			!05080002!FSRU	82,0	82,0	82,0	Lw	Sp_MOL_02	76,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	3,0		(keine)	33,13	r	32441227,58	5943944,77	33,13		
SQ_010a_Ventilator Entlüftung Brenngasregelung DF-Motoren			!05080002!FSRU	82,0	82,0	82,0	Lw	Sp_MOL_01	76,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	3,0		(keine)	21,33	r	32441235,15	5943919,18	21,33		
SQ_010b_Ventilator Entlüftung Brenngasregelung DF-Motoren			!05080002!FSRU	82,0	82,0	82,0	Lw	Sp_MOL_01	76,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	3,0		(keine)	21,33	r	32441236,58	5943919,91	21,33		
SQ_010c_Ventilator Entlüftung Brenngasregelung DF-Motoren			!05080002!FSRU	82,0	82,0	82,0	Lw	Sp_MOL_01	76,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	3,0		(keine)	21,33	r	32441238,00	5943920,64	21,33		
SQ_010d_Ventilator Entlüftung Brenngasregelung DF-Motoren			!05080002!FSRU	82,0	82,0	82,0	Lw	Sp_MOL_01	76,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	3,0		(keine)	21,33	r	32441239,42	5943921,37	21,33		
SQ_011a_Ventilator Belüftung Maschineneraum			!05080002!FSRU	93,0	93,0	93,0	Lw	Sp_MOL_03	87,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	3,0		(keine)	32,43	r	32441212,30	5943931,07	32,43		
SQ_011b_Ventilator Belüftung Maschineneraum			!05080002!FSRU	93,0	93,0	93,0	Lw	Sp_MOL_03	87,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	3,0		(keine)	32,43	r	32441225,08	5943917,78	32,43		
SQ_011c_Ventilator Belüftung Maschineneraum			!05080002!FSRU	93,0	93,0	93,0	Lw	Sp_MOL_03	87,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	3,0		(keine)	32,43	r	32441246,42	5943928,75	32,43		
SQ_011d_Ventilator Belüftung Maschineneraum			!05080002!FSRU	93,0	93,0	93,0	Lw	Sp_MOL_03	87,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	3,0		(keine)	32,43	r	32441243,06	5943946,88	32,43		
SQ_012a_Ventilator Entlüftung Verdichterraum			!05080002!FSRU	85,0	85,0	85,0	Lw	Sp_MOL_06	79,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	3,0		(keine)	35,23	r	32441198,68	5944018,06	35,23		
SQ_012b_Ventilator Entlüftung Verdichterraum			!05080002!FSRU	85,0	85,0	85,0	Lw	Sp_MOL_06	79,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	3,0		(keine)	35,23	r	32441202,62	5944020,09	35,23		
SQ_012c_Ventilator Entlüftung Verdichterraum			!05080002!FSRU	85,0	85,0	85,0	Lw	Sp_MOL_06	79,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	3,0		(keine)	35,23	r	32441206,49	5944022,07	35,23		
SQ_012d_Ventilator Entlüftung Verdichterraum			!05080002!FSRU	85,0	85,0	85,0	Lw	Sp_MOL_06	79,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	3,0		(keine)	35,23	r	32441210,40	5944024,08	35,23		
SQ_013a_Ventilator Belüftung elektrischer Motorenraum			!05080002!FSRU	85,0	85,0	85,0	Lw	Sp_MOL_07	79,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	3,0		(keine)	35,23	r	32441230,24	5943987,47	35,23		
SQ_013b_Ventilator Belüftung elektrischer Motorenraum			!05080002!FSRU	85,0	85,0	85,0	Lw	Sp_MOL_07	79,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	3,0		(keine)	35,23	r	32441231,40	5943985,20	35,23		
SQ_014a_Ventilator Belüftung Seewasserpumpenraum			!05080002!FSRU	88,0	88,0	88,0	Lw	Sp_MOL_08	82,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	3,0		(keine)	18,63	r	32441095,42	5944200,05	18,63		
SQ_014b_Ventilator Belüftung Seewasserpumpenraum			!05080002!FSRU	88,0	88,0	88,0	Lw	Sp_MOL_08	82,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	3,0		(keine)	18,63	r	32441098,78	5944193,51	18,63		
SQ_015_Ventilator Entlüftung Leitungskanal			!05080002!FSRU	91,0	91,0	91,0	Lw	Sp_MOL_09	85,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	3,0		(keine)	27,13	r	32441214,21	5943966,44	27,13		
SQ_016_Ventilator Entlüftung Rudergetrieberaum			!05080002!FSRU	82,0	82,0	82,0	Lw	Sp_MOL_10	76,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	3,0		(keine)	13,79	r	32441227,65	5943904,35	13,79		
SQ_017a_Ventilator Entlüftung seitlicher Durchgang			!05080002!FSRU	87,0	87,0	87,0	Lw	Sp_MOL_11	81,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	3,0		(keine)	27,13	r	32441140,04	5944075,89	27,13		
SQ_017b_Ventilator Entlüftung seitlicher Durchgang			!05080002!FSRU	87,0	87,0	87,0	Lw	Sp_MOL_11	81,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	3,0		(keine)	27,13	r	32441167,37	5944089,94	27,13		
SQ_018a_Ventilator Belüftung GW Pumpenraum			!05080002!FSRU	87,0	87,0	87,0	Lw	Sp_MOL_12	81,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	3,0		(keine)	18,63	r	32441084,81	5944187,45	18,63		
SQ_018b_Ventilator Belüftung GW Pumpenraum			!05080002!FSRU	87,0	87,0	87,0	Lw	Sp_MOL_12	81,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	3,0		(keine)	18,63	r	32441086,59	5944188,37	18,63		

Bezeichnung	Seil.	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li			Korrektur				Schalldämmung		Dämpfung			Einwirkzeit			K0	Frequ.	Richtung	Höhe		Koordinaten		
				Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	(dB)	(Hz)	(m)	(m)				X	Y	Z		
				(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(m²)	(min)	(min)	(min)				(m)				(m)	(m)	(m)	(m)	
SQ_019a_Ventilator Belüftung Schaltanlagenraum			!05080002!FSRU	84,0	84,0	84,0	Lw	Sp_MOL_13	78,0	6,0	6,0	6,0					540,0	420,0	60,0	3,0		(keine)	18,63	r	32441118,10	5944185,45	18,63		
SQ_019b_Ventilator Belüftung Schaltanlagenraum			!05080002!FSRU	84,0	84,0	84,0	Lw	Sp_MOL_13	78,0	6,0	6,0	6,0					540,0	420,0	60,0	3,0		(keine)	18,63	r	32441119,52	5944186,18	18,63		
SQ_020a_Ventilator Belüftung Bootsmannraum			!05080002!FSRU	81,0	81,0	81,0	Lw	Sp_MOL_14	75,0	6,0	6,0	6,0					540,0	420,0	60,0	3,0		(keine)	18,63	r	32441098,16	5944208,93	18,63		
SQ_020b_Ventilator Belüftung Bootsmannraum			!05080002!FSRU	81,0	81,0	81,0	Lw	Sp_MOL_14	75,0	6,0	6,0	6,0					540,0	420,0	60,0	3,0		(keine)	18,63	r	32441100,55	5944187,67	18,63		
SQ_021_Ventilator Entlüftung Kraftstoffversorgungsraum			!05080002!FSRU	88,0	88,0	88,0	Lw	Sp_MOL_15	82,0	6,0	6,0	6,0					540,0	420,0	60,0	3,0		(keine)	21,33	r	32441248,38	5943929,75	21,33		
SQ_022_Ventilator Entlüftung Schweißerraum			!05080002!FSRU	74,0	74,0	74,0	Lw	Sp_MOL_16	68,0	6,0	6,0	6,0					540,0	420,0	60,0	3,0		(keine)	18,63	r	32441234,04	5943952,83	18,63		
SQ_023_Ventilator Verdampfer gereinigtes Abwasser Tank			!05080002!FSRU	80,0	80,0	80,0	Lw	Sp_MOL_17	74,0	6,0	6,0	6,0					540,0	420,0	60,0	3,0		(keine)	56,18	r	32441234,30	5943935,83	56,18		
SQ_024_Entlüftungsöffnung Maschinenraum			!05080002!FSRU	91,0	91,0	91,0	Lw	Sp_MOL_19	85,0	6,0	6,0	6,0					540,0	420,0	60,0	3,0		(keine)	52,43	r	32441234,97	5943924,79	52,43		
SQ_025a_Entlüftungsöffnung Seewasserpumpenraum			!05080002!FSRU	85,0	85,0	85,0	Lw	Sp_MOL_20	79,0	6,0	6,0	6,0					540,0	420,0	60,0	3,0		(keine)	18,63	r	32441085,08	5944203,33	18,63		
SQ_025b_Entlüftungsöffnung Seewasserpumpenraum			!05080002!FSRU	85,0	85,0	85,0	Lw	Sp_MOL_20	79,0	6,0	6,0	6,0					540,0	420,0	60,0	3,0		(keine)	18,63	r	32441095,75	5944208,81	18,63		
SQ_026_Entlüftungsöffnung elektrischer Motorenraum			!05080002!FSRU	90,0	90,0	90,0	Lw	Sp_MOL_19	84,0	6,0	6,0	6,0					540,0	420,0	60,0	3,0		(keine)	35,23	r	32441221,47	5943978,40	35,23		
SQ_027a_Belüftungsöffnung Verdichterraum			!05080002!FSRU	94,0	94,0	94,0	Lw	Sp_MOL_18	88,0	6,0	6,0	6,0					540,0	420,0	60,0	3,0		(keine)	35,23	r	32441219,85	5943986,28	35,23		
SQ_027b_Belüftungsöffnung Verdichterraum			!05080002!FSRU	94,0	94,0	94,0	Lw	Sp_MOL_18	88,0	6,0	6,0	6,0					540,0	420,0	60,0	3,0		(keine)	35,23	r	32441222,25	5943987,51	35,23		
SQ_027c_Belüftungsöffnung Verdichterraum			!05080002!FSRU	94,0	94,0	94,0	Lw	Sp_MOL_18	88,0	6,0	6,0	6,0					540,0	420,0	60,0	3,0		(keine)	35,23	r	32441224,67	5943988,75	35,23		
SQ_028a_Entlüftungsöffnung GW Pumpenraum			!05080002!FSRU	78,0	78,0	78,0	Lw	Sp_MOL_21	72,0	6,0	6,0	6,0					540,0	420,0	60,0	3,0		(keine)	18,63	r	32441089,36	5944167,88	18,63		
SQ_028b_Entlüftungsöffnung GW Pumpenraum			!05080002!FSRU	78,0	78,0	78,0	Lw	Sp_MOL_21	72,0	6,0	6,0	6,0					540,0	420,0	60,0	3,0		(keine)	18,63	r	32441097,81	5944172,22	18,63		
SQ_029a_LNG HD Pumpe (HP-391A-E)			!05080003!FSRU	96,0	96,0	96,0	Lw	Sp_HPPI	90,0	6,0	6,0	6,0					540,0	420,0	60,0	0,0		(keine)	25,98	r	32441091,99	5944162,34	25,98		
SQ_029b_LNG HD Pumpe (HP-391A-E)			!05080003!FSRU	96,0	96,0	96,0	Lw	Sp_HPPI	90,0	6,0	6,0	6,0					540,0	420,0	60,0	0,0		(keine)	25,98	r	32441094,17	5944163,46	25,98		
SQ_029c_LNG HD Pumpe (HP-391A-E)			!05080003!FSRU	96,0	96,0	96,0	Lw	Sp_HPPI	90,0	6,0	6,0	6,0					540,0	420,0	60,0	0,0		(keine)	25,98	r	32441096,68	5944164,75	25,98		
SQ_029d_LNG HD Pumpe (HP-391A-E)			!05080003!FSRU	96,0	96,0	96,0	Lw	Sp_HPPI	90,0	6,0	6,0	6,0					540,0	420,0	60,0	0,0		(keine)	25,98	r	32441121,23	5944177,37	25,98		
SQ_029e_LNG HD Pumpe (HP-391A-E)			!05080003!FSRU	96,0	96,0	96,0	Lw	Sp_HPPI	90,0	6,0	6,0	6,0					540,0	420,0	60,0	0,0		(keine)	25,98	r	32441123,71	5944178,64	25,98		
SQ_030a_Kleine HP Pumpe			!05080003!FSRU	92,0	92,0	92,0	Lw	Sp_HPPs	86,0	6,0	6,0	6,0					540,0	420,0	60,0	0,0		(keine)	25,98	r	32441117,32	5944174,94	25,98		
SQ_030b_Kleine HP Pumpe			!05080003!FSRU	92,0	92,0	92,0	Lw	Sp_HPPs	86,0	6,0	6,0	6,0					540,0	420,0	60,0	0,0		(keine)	25,98	r	32441119,18	5944175,90	25,98		
SQ_031_LNG Rückverflüssiger (SR-391)			!05080003!FSRU	81,0	81,0	81,0	Lw	Sp_Indu_1	75,0	6,0	6,0	6,0					540,0	420,0	60,0	0,0		(keine)	32,63	r	32441114,57	5944164,54	32,63		
SQ_032a_LNG Verdampfer (HV-391A-E)			!05080003!FSRU	83,0	83,0	83,0	Lw	Sp_Indu_1	77,0	6,0	6,0	6,0					540,0	420,0	60,0	0,0		(keine)	25,98	r	32441094,01	5944145,76	25,98		
SQ_032b_LNG Verdampfer (HV-391A-E)			!05080003!FSRU	83,0	83,0	83,0	Lw	Sp_Indu_1	77,0	6,0	6,0	6,0					540,0	420,0	60,0	0,0		(keine)	25,98	r	32441097,16	5944147,38	25,98		
SQ_032c_LNG Verdampfer (HV-391A-E)			!05080003!FSRU	83,0	83,0	83,0	Lw	Sp_Indu_1	77,0	6,0	6,0	6,0					540,0	420,0	60,0	0,0		(keine)	25,98	r	32441100,29	5944148,99	25,98		
SQ_032d_LNG Verdampfer (HV-391A-E)			!05080003!FSRU	83,0	83,0	83,0	Lw	Sp_Indu_1	77,0	6,0	6,0	6,0					540,0	420,0	60,0	0,0		(keine)	25,98	r	32441131,61	5944165,09	25,98		

Bezeichnung	Seil.	M.	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li		Korrektur				Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Frequ.	Richtung	Höhe		Koordinaten		
				Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				(dB)	(Hz)	(m)	(m)	X
				(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(m²)	(min)	(min)	(min)						(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
SQ_032e_LNG Verdampfer (HV-391A-E)			!05080003IFSRU	83,0	83,0	83,0	Lw	Sp_Indu_1	77,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	25,98	r	32441134,75	5944166,70	25,98
SQ_033_Gaserwärmer (TH-391)			!05080003IFSRU	84,0	84,0	84,0	Lw	Sp_Indu_1	78,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	27,13	r	32441127,84	5944090,62	27,13
SQ_034a_Gas Messung (CM-FM001A+B)			!05080003IFSRU	86,0	86,0	86,0	Lw	Sp_Indu_1	80,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	27,13	r	32441119,81	5944101,26	27,13
SQ_034b_Gas Messung (CM-FM001A+B)			!05080003IFSRU	86,0	86,0	86,0	Lw	Sp_Indu_1	80,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	27,13	r	32441121,88	5944102,32	27,13
SQ_035a_Regelventil			!05080003IFSRU	86,0	86,0	86,0	Lw	Sp_RV	80,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	25,98	r	32441091,07	5944154,71	25,98
SQ_035b_Regelventil			!05080003IFSRU	86,0	86,0	86,0	Lw	Sp_RV	80,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	25,98	r	32441094,24	5944156,34	25,98
SQ_035c_Regelventil			!05080003IFSRU	86,0	86,0	86,0	Lw	Sp_RV	80,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	25,98	r	32441096,85	5944157,68	25,98
SQ_035d_Regelventil			!05080003IFSRU	86,0	86,0	86,0	Lw	Sp_RV	80,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	25,98	r	32441126,46	5944172,89	25,98
SQ_035e_Regelventil			!05080003IFSRU	86,0	86,0	86,0	Lw	Sp_RV	80,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	25,98	r	32441129,13	5944174,26	25,98
SQ_036_Entlüftung Notstromgeneratorraum			!05080003IFSRU	91,0	91,0	91,0	Lw	Sp_Indu_1	85,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	32,63	r	32441216,59	5943913,42	32,63
SQ_037a_Abgaskamin Notstromgenerator			!05080003IFSRU	91,0	91,0	91,0	Lw	NS_NEA	85,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	33,63	r	32441215,45	5943912,83	33,63
SQ_037b_Abgaskamin Notstromgenerator			!05080003IFSRU	91,0	91,0	91,0	Lw	NS_NEA	85,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	33,63	r	32441217,76	5943914,02	33,63
SQ_038_Ausbläser LNG Tank 1	-		!05080003IFSRU	91,0	91,0	91,0	Lw	Sp_Entsp	85,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	46,25	r	32441119,23	5944151,85	46,25
SQ_039_Ausbläser LNG Tank 2	-		!05080003IFSRU	91,0	91,0	91,0	Lw	Sp_Entsp	85,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	46,25	r	32441129,19	5944132,46	46,25
SQ_040_Ausbläser LNG Tank 3	-		!05080003IFSRU	91,0	91,0	91,0	Lw	Sp_Entsp	85,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	46,25	r	32441150,87	5944090,28	46,25
SQ_041_Ausbläser LNG Tank 4	-		!05080003IFSRU	91,0	91,0	91,0	Lw	Sp_Entsp	85,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	46,25	r	32441173,35	5944046,53	46,25
SQ_042_Ausbläser LNG Tank 5	-		!05080003IFSRU	91,0	91,0	91,0	Lw	Sp_Entsp	85,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	46,25	r	32441195,32	5944003,77	46,25
SQ_043_Ausbläser Regas	-		!05080003IFSRU	91,0	91,0	91,0	Lw	Sp_Entsp	85,0	6,0	6,0	6,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	46,25	r	32441115,09	5944160,80	46,25
SQ_044_Abgaskamin LNG Tanker generalisiert			!05080101IFSRU	111,0	111,0	111,0	Lw	Sp_MOL_04	111,0	0,0	0,0	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	50,00	r	32441286,50	5943954,90	50,00
SQ_045_Schlepper 1			!05080100IFSRU	109,0	109,0	109,0	Lw	Sp_Schl_1	109,0	0,0	0,0	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	10,60	r	32441372,46	5943911,36	10,60
SQ_046_Schlepper 2			!05080100IFSRU	109,0	109,0	109,0	Lw	Sp_Schl_1	109,0	0,0	0,0	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	10,60	r	32441315,71	5944001,96	10,60
SQ_047_Schlepper 3			!05080100IFSRU	109,0	109,0	109,0	Lw	Sp_Schl_1	109,0	0,0	0,0	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	10,60	r	32441233,44	5944161,98	10,60
SQ_048_Schlepper 4			!05080100IFSRU	109,0	109,0	109,0	Lw	Sp_Schl_1	109,0	0,0	0,0	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	10,60	r	32441163,36	5944318,07	10,60
SQ_049_Notstromaggregat Elektroanlagen (Probetrieb)			!05080004IFSRU	105,0	105,0	105,0	Lw	NS_NEA	105,0	0,0	0,0	0,0				120,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	15,00	r	32441198,76	5943850,67	15,00
SQ_050_Stromerzeuger Feuerlöschpumpe (Probetrieb)			!05080004IFSRU	110,0	110,0	110,0	Lw	NS_NEA	110,0	0,0	0,0	0,0				120,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	15,00	r	32441194,74	5943855,25	15,00
SQ_051_Hydraulikaggregat			!05080004IFSRU	90,0	90,0	90,0	Lw	Sp_HPPs	90,0	0,0	0,0	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	15,00	r	32441115,34	5944055,44	15,00
SQ_052a_Gasverladearm_1			!05080004IFSRU	88,0	88,0	88,0	Lw	Pp	88,0	0,0	0,0	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	15,00	r	32441125,68	5944062,17	15,00
SQ_052b_Gasverladearm_2			!05080004IFSRU	88,0	88,0	88,0	Lw	Pp	88,0	0,0	0,0	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	15,00	r	32441128,87	5944055,95	15,00

Bezeichnung	Sei.	M.	ID	Schallleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Frequ.	Richtw.	Höhe	Koordinaten				
				Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe					Nacht	X	Y	Z	
				(dB A)	(dB A)	(dB A)			(dB A)	(dB A)	(dB A)	(dB A)	(m²)		(min)	(min)	(min)					(m)	(m)	(m)		
SQ_052c_Gasverladearm_3			I05080004IFSRU	88,0	88,0	88,0	Lw	Pp			88,0	0,0	0,0	0,0			540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	15,00	32441132,07	5944049,73	15,00

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Frequ.	Richtw.	Bew. Punktquellen						
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht	(dB)	(Hz)	Anzahl	Tag	Abend	Nacht
				(dB A)	(dB A)	(dB A)	(dB A)	(dB A)	(dB A)			(dB A)	(dB A)	(dB A)	(dB A)			(m²)	(min)	(min)				(min)	(dB)	(Hz)				
01 INEOS Vinyls			I0505!	105,5	105,5	105,5	50,0	50,0	50,0	Lw*	Industrie	50,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)							
02 INEOS Vinyls			I0505!	119,1	119,1	119,1	60,0	60,0	60,0	Lw*	Industrie	60,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)							
03 INEOS Vinyls			I0505!	120,1	120,1	120,1	62,0	62,0	62,0	Lw*	Industrie	62,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)							
04 INEOS Vinyls			I0505!	122,1	122,1	122,1	65,0	65,0	65,0	Lw*	Industrie	65,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)							
10 WRG			I0505!	106,4	106,4	106,4	50,0	50,0	50,0	Lw*	Industrie	50,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)							
11 WRG			I0505!	121,9	121,9	121,9	68,0	68,0	68,0	Lw*	Industrie	68,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)							
12 WRG			I0505!	101,5	101,5	101,5	45,0	45,0	45,0	Lw*	Industrie	45,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)							
13 WRG			I0505!	109,3	109,3	109,3	50,0	50,0	50,0	Lw*	Industrie	50,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)							
05 DFTG			I050700!	126,2	121,2	121,2	67,0	62,0	62,0	Lw*	Industrie	62,0	5,0	0,0	0,0					960,00	0,00	60,00	0,0		(keine)					
77 HafGro 03			I0501!	127,6	127,6	119,6	68,0	68,0	60,0	Lw*	Industrie	60,0	8,0	8,0	0,0					960,00	0,00	60,00	0,0		(keine)					
78 HafGro 05			I0501!	121,6	121,6	113,6	65,0	65,0	57,0	Lw*	Industrie	57,0	8,0	8,0	0,0					960,00	0,00	60,00	0,0		(keine)					
79 Hafen			I0500!	132,7	132,7	128,0	72,0	72,0	67,3	Lw*	Industrie	67,3	4,7	4,7	0,0					960,00	0,00	60,00	0,0		(keine)					
80 Gate			I0500!	110,4	110,4	105,4	60,0	60,0	55,0	Lw*	Industrie	55,0	5,0	5,0	0,0					960,00	0,00	60,00	0,0		(keine)					
BP_213_GE_1			I0502!	105,2	105,2	95,2	55,0	55,0	45,0	Lw*	Industrie	45,0	10,0	10,0	0,0					960,00	0,00	60,00	0,0		(keine)					
BP_213_GE_2			I0502!	110,4	110,4	100,4	60,0	60,0	50,0	Lw*	Industrie	50,0	10,0	10,0	0,0					960,00	0,00	60,00	0,0		(keine)					
BP_213_GE_3			I0502!	112,1	112,1	102,1	65,0	65,0	55,0	Lw*	Industrie	55,0	10,0	10,0	0,0					960,00	0,00	60,00	0,0		(keine)					
BP_213_GE_4.1			I0502!	97,0	97,0	87,0	55,0	55,0	45,0	Lw*	Industrie	45,0	10,0	10,0	0,0					960,00	0,00	60,00	0,0		(keine)					
BP_213_GE_4.2			I0502!	98,9	98,9	88,9	55,0	55,0	45,0	Lw*	Industrie	45,0	10,0	10,0	0,0					960,00	0,00	60,00	0,0		(keine)					
BP_213_GE_4.3			I0502!	102,0	102,0	92,0	55,0	55,0	45,0	Lw*	Industrie	45,0	10,0	10,0	0,0					960,00	0,00	60,00	0,0		(keine)					
BP_213_GE_5			I0502!	96,7	96,7	86,7	60,0	60,0	50,0	Lw*	Industrie	50,0	10,0	10,0	0,0					960,00	0,00	60,00	0,0		(keine)					
BP_225_TF_01			I0503!	121,8	121,8	113,8	74,0	74,0	66,0	Lw*	Sp_Indu_1	74,0	74,0	66,0					960,00	0,00	60,00	0,0		(keine)						
BP_225_TF_02			I0503!	120,4	120,4	112,4	63,0	63,0	55,0	Lw*	Sp_Indu_1	63,0	63,0	55,0					960,00	0,00	60,00	0,0		(keine)						
BP_225_TF_03			I0503!	117,1	117,1	109,1	66,0	66,0	58,0	Lw*	Sp_Indu_1	66,0	66,0	58,0					960,00	0,00	60,00	0,0		(keine)						
BP_225_TF_04			I0503!	119,1	119,1	111,1	70,0	70,0	62,0	Lw*	Sp_Indu_1	70,0	70,0	62,0					960,00	0,00	60,00	0,0		(keine)						
BP_225_TF_05			I0503!	126,9	126,9	118,9	73,0	73,0	65,0	Lw*	Sp_Indu_1	73,0	73,0	65,0					960,00	0,00	60,00	0,0		(keine)						
BP_225_TF_06			I0503!	115,3	115,3	107,3	63,0	63,0	55,0	Lw*	Sp_Indu_1	63,0	63,0	55,0					960,00	0,00	60,00	0,0		(keine)						
BP_225_TF_07			I0503!	116,7	116,7	108,7	64,0	64,0	56,0	Lw*	Sp_Indu_1	64,0	64,0	56,0					960,00	0,00	60,00	0,0		(keine)						
B191_SO1			I0504!	120,6	120,6	105,6	67,5	67,5	52,5	Lw*	Industrie	67,5	0,0	0,0	-15,0						0,0		(keine)							
B191_SO2			I0504!	112,8	112,8	97,8	67,5	67,5	52,5	Lw*	Industrie	67,5	0,0	0,0	-15,0						0,0		(keine)							
B191_GE1 AE			I0504!	111,6	111,6	91,6	65,0	65,0	45,0	Lw*	Industrie	65,0	0,0	0,0	-20,0						0,0		(keine)							
B191_GE2 AE			I0504!	113,9	113,9	88,9	65,0	65,0	40,0	Lw*	Industrie	65,0	0,0	0,0	-25,0						0,0		(keine)							

Immissionen

Immissionspunkte – Beurteilungspegel

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	r	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1, Hooksiel			I0301!Hooksiel	41,8	36,9	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	32436330,49	5943048,92	7,50
IO 2, Sengwarden Ost			I0301!Sengwarden Ost	43,9	36,5	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	32437183,96	5938814,19	7,33
IO 3, Uppers Nord			I0301!Uppers Nord	49,4	44,0	60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	32438613,39	5939194,03	7,26
IO 4A, Voslapp Nord			I0301!Voslapp Nord	46,1	38,9	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	32440093,13	5938774,18	7,00
IO 14: Bohnenburger Weg 19, n			I030200!Bohn.-Weg	45,3	42,8	60,0	45,0	MI		Industrie	4,60	r	32436923,88	5941175,01	7,10
IO 16: Memeshauer Straße 1, s			I030200!Memeshausen	46,0	42,1	60,0	45,0	MI		Industrie	7,60	r	32437772,34	5940104,84	10,05
IO S18: Idschenhausen 2, s			I030200!Idschenhausen	41,6	37,5	60,0	45,0	MI		Industrie	5,60	r	32437320,18	5939803,16	8,05
IO S19: Ollacker 1, n			I030200!	45,4	41,0	60,0	45,0	MI		Industrie	7,60	r	32437573,05	5939426,06	9,98
IO 21, Raffineriestraße 10			I030200!Raffineriestr.	49,2	43,0	60,0	45,0	MI		Industrie	6,60	r	32439661,26	5939723,73	9,48

Teilpegel Tag und Nacht

Quelle Bezeichnung	M.	ID	Teilpegel TA Lärm VB																	
			IO 1, Hooksiel		IO 2, Sengwarden Ost		IO 3, Uppers Nord		IO 4A, Voslapp Nord		IO 14: Bohnenburger Weg 19, n		IO 16: Memeshauer Straße 1, s		IO S18: Idschenhausen 2, s		IO S19: Ollacker 1, n		IO 21, Raffineriestraße 10	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
WEA_05_Sengwarder_Land_Nr.2_Nordex_N_80		I0506!WEA_005	11,1	7,4	29,3	25,7	32,0	32,0	19,3	15,7	10,5	10,5	33,8	33,8	31,5	31,5	34,7	34,7	20,0	20,0
WEA_06_Sengwarder_Land_Nr.5_e.n.o_114		I0506!WEA_006	16,2	12,6	22,6	19,0	24,8	24,8	19,5	15,9	20,7	20,7	23,5	23,5	13,8	13,8	25,5	25,5	22,5	22,5
WEA_07_Sengwarder_Land_Nr.7_Enercon_E_70_-_E_4		I0506!WEA_007	13,6	6,4	29,4	22,2	30,6	27,0	20,1	12,8	13,8	10,2	42,8	39,2	35,2	31,6	36,8	33,2	21,3	17,7
WEA_08_Sengwarder_Land_Nr.9_Vestas_V_90		I0506!WEA_008	14,0	10,4	21,7	18,1	26,9	26,9	20,9	17,3	16,7	16,7	24,2	24,2	13,0	13,0	23,6	23,6	25,2	25,2
WEA_09_Sengwarder_Land_Nr.10_REpower_MM_82		I0506!WEA_009	18,4	10,1	27,6	19,3	29,9	25,2	22,8	14,5	20,4	15,7	32,6	27,9	19,8	15,1	31,6	26,9	25,3	20,6
WEA_10_Sengwarder_Land_Nr.11_Enercon_E_70_-_E_4		I0506!WEA_010	16,5	5,0	25,9	14,4	23,1	15,2	16,9	5,4	19,3	11,4	31,7	23,8	19,6	11,7	30,6	22,7	18,1	10,2
WEA_11_Sengwarder_Land_Nr.12_GE_WindEnergie_2.5xl		I0506!WEA_011	12,3	5,7	33,6	27,0	35,6	32,6	21,9	15,2	11,4	8,4	32,0	29,0	31,8	28,8	26,6	23,6	21,7	18,7
WEA_12_Sengwarder_Land_Nr.13_Enercon_E_70_-_E_4		I0506!WEA_012	12,1	4,9	31,7	24,5	43,9	40,3	24,4	17,2	11,1	7,5	30,0	26,4	28,7	25,1	22,5	18,9	24,4	20,8
WEA_13_Sengwarder_Land_Nr.14_e.n.o_114		I0506!WEA_013	18,5	14,1	23,1	18,8	21,3	20,6	16,7	12,4	25,2	24,5	23,9	23,2	15,4	14,7	26,0	25,3	18,3	17,6
WEA_14_Tammhauser_Weg_o._Nr_Vestas_V_112_-_3.3		I0506!WEA_014	17,4	13,8	21,0	17,4	21,2	21,2	17,1	13,5	26,4	26,4	20,9	20,9	12,1	12,1	23,4	23,4	19,5	19,5
WEA_15_Memershhausen_o._Nr_Enercon_E_115_E2		I0506!WEA_015	17,5	12,7	24,9	20,2	24,5	23,4	18,7	14,0	21,1	20,0	28,9	27,8	17,1	16,0	29,1	28,0	20,6	19,5
WEA_16_Zum_Terminal_o.Nr_Enercon_E-126_EP4		I0506!WEA_016	23,3	17,7	20,4	14,8	17,2	15,2	14,2	8,6	41,0	39,0	17,1	15,1	15,1	13,1	21,3	19,3	15,2	13,2
WEA_17_Tammhauser_Weg_o.Nr_Enercon_E-126_EP4		I0506!WEA_017	21,2	15,6	22,6	16,9	19,2	17,2	15,3	9,7	34,6	32,6	20,2	18,2	17,6	15,6	24,4	22,4	16,4	14,4
WEA_18_Sandberger_Weg_o.Nr_Enercon_E_70_E4		I0506!WEA_018	12,2	1,1	30,6	19,5	41,6	34,1	23,6	12,5	11,6	4,1	32,0	24,5	29,6	22,1	23,7	16,2	24,6	17,1
WEA_21_Groß_Buschhausen_4_-_Nr_1_Lely_Aircon_30_S		I0506!WEA_021	10,1	6,5	-0,0	-3,7	-6,0	-6,0	-7,5	-11,1	8,9	8,9	-6,7	-6,7	-5,7	-5,7	-1,3	-1,3	-8,2	-8,2
WEA_22_Groß_Buschhausen_4_-_Nr_2_Lely_Aircon_30_S		I0506!WEA_022	9,7	6,1	0,4	-3,2	-5,6	-5,6	-7,1	-10,8	8,6	8,6	-6,3	-6,3	-6,1	-6,1	-0,7	-0,7	-7,8	-7,8
WEA_23_Westerhauser_Str_o._Nr_WEA_1_Vestas_V_112_-_3.3		I0506!WEA_023	17,3	10,5	16,6	9,8	8,2	5,0	6,8	-0,1	10,8	7,6	6,8	3,6	10,9	7,7	15,4	12,2	5,2	2,0
WEA_24_Westerhauser_Str_o._Nr_WEA_2_Vestas_V_112_-_3.3		I0506!WEA_024	19,8	9,8	17,4	7,4	9,4	3,0	7,7	-2,4	13,5	7,1	9,0	2,6	11,9	5,5	16,8	10,4	6,4	-0,0
WEA_25_Westerhauser_Str_o._Nr_WEA_3_Vestas_V_112_-_3.3		I0506!WEA_025	18,3	8,2	19,3	9,3	10,5	4,1	8,4	-1,6	13,1	6,7	10,4	4,0	13,3	6,9	18,3	11,9	7,1	0,7
WEA_26_Westerhauser_Str_o._Nr_WEA_4_Vestas_V_112_-_3.3		I0506!WEA_026	20,2	10,2	19,7	9,6	11,4	5,0	9,1	-0,9	16,1	9,7	11,1	4,7	14,1	7,7	16,9	10,5	8,1	1,7
WEA_27_Westerhauser_Str_o._Nr_WEA_5_Vestas_V_112_-_3.3		I0506!WEA_027	17,9	7,9	23,4	13,4	13,6	7,2	10,6	0,6	15,5	9,1	14,4	8,0	17,4	11,0	22,8	16,4	9,6	3,2
WEA_28_Westerhauser_Str_o._Nr_WEA_6_Vestas_V_112_-_3.3		I0506!WEA_028	17,3	10,5	26,1	19,3	15,6	12,4	12,0	5,1	16,3	13,1	17,5	14,3	20,5	17,3	26,0	22,8	11,1	7,9
WEA_29_Westerhauser_Str_o._Nr_WEA_7_Vestas_V_112_-_3.3		I0506!WEA_029	17,5	10,7	26,5	19,7	17,0	13,8	12,9	6,1	18,2	15,0	19,3	16,1	22,7	19,5	27,5	24,3	12,4	9,2
SQ_001 Funnel Top		I050900!	20,3	16,7	19,3	15,7	18,2	18,2	23,3	19,6	17,2	17,2	16,6	16,6	14,5	14,5	16,8	16,8	20,9	20,9
SQ_004 Abgaskamin Notstromgenerator		I050900!	-9,5		-10,9		-6,9		-4,8		-8,5		-10,5		-14,7		-9,0		-2,9	
SQ_005 Lüftungstechnik C-Deck S		I050900!	6,5	2,9	5,2	1,6	5,1	5,1	10,6	7,0	3,7	3,7	2,1	2,1	-1,4	-1,4	3,2	3,2	8,6	8,6
SQ_006 Lüftungstechnik C-Deck P		I050900!	6,6	2,9	5,2	1,6	5,1	5,1	10,6	7,0	3,7	3,7	2,1	2,1	-1,4	-1,4	3,2	3,2	8,7	8,7
SQ_007 Lüftungstechnik A-Deck		I050900!	-3,5	-7,1	-4,8	-8,4	-5,0	-5,0	0,6	-3,1	-6,3	-6,3	-7,9	-7,9	-11,4	-11,4	-6,8	-6,8	-1,4	-1,4
SQ_008 Lüftungstechnik Upper Deck		I050900!	-4,5	-8,1	-5,8	-9,4	-6,0	-6,0	-0,4	-4,1	-7,3	-7,3	-8,9	-8,9	-12,4	-12,4	-7,8	-7,8	-2,4	-2,4
SQ_009 Lüftungstechnik Brücke		I050900!	2,5	-1,1	1,2	-2,4	1,0	1,0	6,6	2,9	-0,3	-0,3	-1,9	-1,9	-5,4	-5,4	-0,8	-0,8	4,6	4,6

Quelle Bezeichnung	M.	ID	Teilpegel TA Lärm VB																	
			IO 1, Hooksiel		IO 2, Sengwarden Ost		IO 3, Utters Nord		IO 4A, Voslapp Nord		IO 14: Bohnenburger Weg 19, n		IO 16: Memeshäuser Straße 1, s		IO S18: Idschenhausen 2, s		IO S19: Ollacker 1, n		IO 21, Raffineriestraße 10	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
SQ_010 Cargo-Kompressoren Motorraum		1050900!	-6,8	-10,4	-8,4	-12,0	-7,8	-7,8	-1,9	-5,5	-9,4	-9,4	-11,7	-11,7	-16,4	-16,4	-10,0	-10,0	-3,5	-3,5
SQ_011 Cargo-Kompressorraum		1050900!	-0,8	-4,5	-2,1	-5,7	-2,6	-2,6	2,8	-0,8	-3,8	-3,8	-5,1	-5,1	-8,0	-8,0	-4,2	-4,2	0,8	0,8
SQ_012 ORV 1 P		1050900!	-8,5	-12,1	-10,3	-13,9	-10,4	-10,4	-4,9	-8,6	-11,5	-11,5	-13,5	-13,5	-17,1	-17,1	-12,2	-12,2	-6,6	-6,6
SQ_013 ORV 2 P		1050900!	-8,5	-12,1	-10,3	-13,9	-10,4	-10,4	-4,9	-8,6	-11,5	-11,5	-13,5	-13,5	-17,1	-17,1	-12,2	-12,2	-6,6	-6,6
SQ_014 ORV 3 S		1050900!	-8,6	-12,2	-10,4	-14,0	-10,5	-10,5	-5,0	-8,7	-11,6	-11,6	-13,5	-13,5	-17,2	-17,2	-12,3	-12,3	-6,8	-6,8
SQ_015 ORV 4 S		1050900!	-8,6	-12,2	-10,4	-14,0	-10,5	-10,5	-5,0	-8,7	-11,6	-11,6	-13,5	-13,5	-17,2	-17,2	-12,3	-12,3	-6,8	-6,8
SQ_016 ORV 5 S		1050900!	-8,6	-12,2	-10,4	-14,0	-10,5	-10,5	-5,0	-8,7	-11,6	-11,6	-13,5	-13,5	-17,2	-17,2	-12,3	-12,3	-6,8	-6,8
SQ_017 Lüftungstechnik Upper Deck Forward S		1050900!	1,8	-1,8	0,1	-3,6	-0,2	-0,2	5,1	1,5	-1,2	-1,2	-3,0	-3,0	-6,5	-6,5	-1,9	-1,9	3,3	3,3
SQ_018 Lüftungstechnik Upper Deck Forward P		1050900!	1,9	-1,7	0,1	-3,5	-0,1	-0,1	5,2	1,6	-1,1	-1,1	-3,0	-3,0	-6,5	-6,5	-1,8	-1,8	3,4	3,4
SQ_019 Abgaskamin LNG Tankschiff		105090101!	18,5	14,8	17,3	13,6	16,6	16,6	21,8	18,1	15,5	15,5	14,4	14,4	11,8	11,8	14,9	14,9	19,7	19,7
SQ_020 Schlepper 1		105090100!	15,4	11,8	14,4	10,8	13,6	13,6	18,9	15,2	12,4	12,4	10,1	10,1	8,3	8,3	12,1	12,1	16,5	16,5
SQ_021 Schlepper 2		105090100!	15,5	11,9	14,4	10,8	13,5	13,5	18,8	15,1	12,5	12,5	3,4	3,4	1,3	1,3	9,4	9,4	16,4	16,4
SQ_022 Schlepper 3		105090100!	15,7	12,1	14,3	10,7	13,4	13,4	18,6	14,9	12,6	12,6	3,4	3,4	1,3	1,3	9,5	9,5	16,3	16,3
SQ_023 Schlepper 4		105090100!	15,9	12,3	14,3	10,7	13,4	13,4	18,4	14,8	12,7	12,7	10,0	10,0	8,2	8,2	12,1	12,1	16,2	16,2
SQ_001 Abgaskamin DF-Motoren		105080001FISRU_001	15,9	12,3	13,1	9,5	11,4	11,4	15,3	11,7	11,9	11,9	10,6	10,6	9,2	9,2	10,5	10,5	13,4	13,4
SQ_002 Abgaskamin DF-Motoren		105080001FISRU_002	15,9	12,3	13,1	9,4	11,4	11,4	15,3	11,7	11,9	11,9	10,6	10,6	9,2	9,2	10,5	10,5	13,4	13,4
SQ_003 Abgaskamin DF-Motoren		105080001FISRU_003	15,9	12,3	13,1	9,4	11,4	11,4	15,3	11,7	11,9	11,9	10,6	10,6	9,2	9,2	10,5	10,5	13,4	13,4
SQ_004 Abgaskamin DF-Motoren		105080001FISRU_004	15,9	12,3	13,1	9,4	11,4	11,4	15,3	11,7	11,9	11,9	10,6	10,6	9,2	9,2	10,5	10,5	13,4	13,4
SQ_005 Abgaskamin Dampfkessel		105080001FISRU_005	8,9	5,3	5,3	1,7	4,2	4,2	8,2	4,5	4,8	4,8	2,4	2,4	-0,2	-0,2	3,1	3,1	6,6	6,6
SQ_006 Abgaskamin Dampfkessel		105080001FISRU_006	8,9	5,3	5,3	1,7	4,2	4,2	8,1	4,5	4,8	4,8	2,4	2,4	-0,2	-0,2	3,1	3,1	6,6	6,6
SQ_007 Abgaskamin Dampfkessel		105080001FISRU_007	8,9	5,3	5,3	1,7	4,2	4,2	8,1	4,5	4,8	4,8	2,4	2,4	-0,2	-0,2	3,1	3,1	6,6	6,6
SQ_008 Abgaskamin Dampfkessel		105080001FISRU_008	8,9	5,3	5,3	1,7	4,2	4,2	8,1	4,5	4,8	4,8	2,4	2,4	-0,2	-0,2	3,1	3,1	6,6	6,6
SQ_009a Ventilator Entlüftung Brenngasregelung Dampfkessel		105080002FISRU_009	-11,1	-14,7	-15,9	-19,5	-16,2	-16,2	-12,1	-15,7	-15,3	-15,3	-19,2	-19,2	-23,6	-23,6	-17,5	-17,5	-13,0	-13,0
SQ_009b Ventilator Entlüftung Brenngasregelung Dampfkessel		105080002FISRU_010	-11,1	-14,7	-15,9	-19,5	-16,2	-16,2	-12,1	-15,7	-15,3	-15,3	-19,2	-19,2	-23,6	-23,6	-17,5	-17,5	-13,0	-13,0
SQ_009c Ventilator Entlüftung Brenngasregelung Dampfkessel		105080002FISRU_011	-11,1	-14,7	-15,9	-19,5	-16,2	-16,2	-12,1	-15,7	-15,3	-15,3	-19,2	-19,2	-23,6	-23,6	-17,5	-17,5	-13,0	-13,0
SQ_009d Ventilator Entlüftung Brenngasregelung Dampfkessel		105080002FISRU	-11,1	-14,7	-15,9	-19,5	-16,2	-16,2	-12,1	-15,7	-15,3	-15,3	-19,2	-19,2	-23,6	-23,6	-17,5	-17,5	-13,0	-13,0
SQ_010a Ventilator Entlüftung Brenngasregelung DF-Motoren		105080002FISRU	-10,0	-13,6	-14,5	-18,1	-15,0	-15,0	-10,9	-14,5	-14,2	-14,2	-17,7	-17,7	-21,8	-21,8	-16,2	-16,2	-12,0	-12,0
SQ_010b Ventilator Entlüftung Brenngasregelung DF-Motoren		105080002FISRU	-10,0	-13,6	-14,5	-18,1	-15,0	-15,0	-10,9	-14,5	-14,2	-14,2	-17,7	-17,7	-21,8	-21,8	-16,2	-16,2	-12,0	-12,0
SQ_010c Ventilator Entlüftung Brenngasregelung DF-Motoren		105080002FISRU	-10,0	-13,7	-14,5	-18,1	-15,0	-15,0	-10,9	-14,5	-14,2	-14,2	-17,7	-17,7	-21,8	-21,8	-16,2	-16,2	-12,0	-12,0
SQ_010d Ventilator Entlüftung Brenngasregelung DF-Motoren		105080002FISRU	-10,0	-13,7	-14,5	-18,1	-15,0	-15,0	-10,9	-14,5	-14,2	-14,2	-17,7	-17,7	-21,8	-21,8	-16,2	-16,2	-12,0	-12,0
SQ_011a Ventilator Belüftung Maschineneraum		105080002FISRU	3,9	0,3	0,0	-3,6	-0,9	-0,9	3,1	-0,5	-0,2	-0,2	-3,0	-3,0	-6,2	-6,2	-2,0	-2,0	1,7	1,7
SQ_011b Ventilator Belüftung Maschineneraum		105080002FISRU	3,9	0,3	0,0	-3,6	-0,9	-0,9	3,1	-0,5	-0,2	-0,2	-3,0	-3,0	-6,2	-6,2	-2,0	-2,0	1,7	1,7
SQ_011c Ventilator Belüftung Maschineneraum		105080002FISRU	3,8	0,2	-0,0	-3,7	-0,9	-0,9	3,1	-0,5	-0,3	-0,3	-3,0	-3,0	-6,2	-6,2	-2,1	-2,1	1,7	1,7
SQ_011d Ventilator Belüftung Maschineneraum		105080002FISRU	3,8	0,2	-0,1	-3,7	-1,0	-1,0	3,0	-0,6	-0,3	-0,3	-3,1	-3,1	-6,3	-6,3	-2,1	-2,1	1,6	1,6
SQ_012a Ventilator Entlüftung Verdichterraum		105080002FISRU	-9,4	-13,0	-14,3	-17,9	-14,7	-14,7	-10,7	-14,3	-13,7	-13,7	-17,4	-17,4	-21,1	-21,1	-16,0	-16,0	-11,6	-11,6
SQ_012b Ventilator Entlüftung Verdichterraum		105080002FISRU	-9,4	-13,1	-14,3	-17,9	-14,7	-14,7	-10,7	-14,3	-13,8	-13,8	-17,4	-17,4	-21,1	-21,1	-16,0	-16,0	-11,6	-11,6
SQ_012c Ventilator Entlüftung Verdichterraum		105080002FISRU	-9,5	-13,1	-14,3	-17,9	-14,7	-14,7	-10,7	-14,3	-13,8	-13,8	-17,4	-17,4	-21,1	-21,1	-16,0	-16,0	-11,6	-11,6
SQ_012d Ventilator Entlüftung Verdichterraum		105080002FISRU	-9,5	-13,1	-14,3	-17,9	-14,8	-14,8	-10,7	-14,3	-13,8	-13,8	-17,4	-17,4	-21,1	-21,1	-16,0	-16,0	-11,6	-11,6
SQ_013a Ventilator Belüftung elektrischer Motorenraum		105080002FISRU	-9,7	-13,3	-13,8	-17,4	-14,6	-14,6	-10,6	-14,3	-13,9	-13,9	-16,8	-16,8	-20,0	-20,0	-15,8	-15,8	-11,9	-11,9
SQ_013b Ventilator Belüftung elektrischer Motorenraum		105080002FISRU	-9,7	-13,3	-13,8	-17,4	-14,6	-14,6	-10,6	-14,3	-13,9	-13,9	-16,8	-16,8	-20,0	-20,0	-15,8	-15,8	-11,9	-11,9
SQ_014a Ventilator Belüftung Seewasserpumpenraum		105080002FISRU	1,9	-1,8	-1,7	-5,3	-3,2	-3,2	0,7	-2,9	-2,4	-2,4	-4,4	-4,4	-6,6	-6,6	-4,0	-4,0	-1,2	-1,2
SQ_014b Ventilator Belüftung Seewasserpumpenraum		105080002FISRU	1,9	-1,8	-1,7	-5,3	-3,2	-3,2	0,7	-2,9	-2,4	-2,4	-4,4	-4,4	-6,6	-6,6	-4,0	-4,0	-1,2	-1,2
SQ_015 Ventilator Entlüftung Leitungskanal		105080002FISRU	-2,5	-6,1	-6,0	-9,6	-7,3	-7,3	-3,3	-6,9	-6,6	-6,6	-8,7	-8,7	-10,8	-10,8	-8,2	-8,2	-4,8	-4,8
SQ_016 Ventilator Entlüftung Rudergetrieberraum		105080002FISRU	-8,9	-12,5	-10,6	-14,3	-11,8	-11,8	-7,7	-11,3	-11,2	-11,2	-13,5	-13,5	-16,1	-16,1	-12,8	-12,8	-9,3	-9,3
SQ_017a Ventilator Entlüftung seitlicher Durchgang		105080002FISRU	1,9	-1,7	-1,5	-5,1	-3,0	-3,0	0,9	-2,7	-2,3	-2,3	-4,3	-4,3	-6,6	-6,6	-3,8	-3,8	-0,8	-0,8
SQ_017b Ventilator Entlüftung seitlicher Durchgang		105080002FISRU	1,9	-1,7	-1,6	-5,2	-3,0	-3,0	0,9	-2,7	-2,3	-2,3	-4,3	-4,3	-6,7	-6,7	-3,9	-3,9	-0,9	-0,9
SQ_018a Ventilator Belüftung GW Pumpenraum		105080002FISRU	-6,8	-10,4	-10,7	-14,4	-12,1	-12,1	-8,1	-11,8	-11,1	-11,1	-13,5	-13,5	-15,9	-15,9	-12,9	-12,9	-9,8	-9,8
SQ_018b Ventilator Belüftung GW Pumpenraum		105080002FISRU	-6,8	-10,4	-10,8	-14,4	-12,1	-12,1	-8,1	-11,8	-11,1	-11,1	-13,5	-13,5	-15,9	-15,9	-12,9	-12,9	-9,8	-9,8
SQ_019a Ventilator Belüftung Schaltanlagenraum		105080002FISRU	-5,4	-9,0	-9,7	-13,4	-10,7	-10,7	-6,8	-10,4	-9,8	-9,8	-12,7	-12,7	-16,2	-16,2	-11,7	-11,7	-8,3	-8,3
SQ_019b Ventilator Belüftung Schaltanlagenraum		105080002FISRU	-5,4	-9,0	-9,7	-13,4	-10,8	-10,8	-6,8	-10,4	-9,8	-9,8	-12,7	-12,7	-16,2	-16,2	-11,7	-11,7	-8,3	-8,3

Quelle			Teilpegel TA Lärm VB																	
Bezeichnung	M.	ID	IO 1, Hooksiel		IO 2, Sengwarden Ost		IO 3, Utters Nord		IO 4A, Voslapp Nord		IO 14: Bohnenburger Weg 19, n		IO 16: Memeshäuser Straße 1, s		IO S18: Idschenhausen 2, s		IO S19: Ollacker 1, n		IO 21, Raffineriestraße 10	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
SQ_020a_Ventilator Belüftung Bootsmannraum		105080002IFSRU	-4,5	-8,1	-8,1	-11,7	-9,6	-9,6	-5,7	-9,3	-8,8	-8,8	-10,8	-10,8	-13,1	-13,1	-10,4	-10,4	-7,6	-7,6
SQ_020b_Ventilator Belüftung Bootsmannraum		105080002IFSRU	-4,5	-8,1	-8,0	-11,7	-9,6	-9,6	-5,7	-9,3	-8,8	-8,8	-10,8	-10,8	-13,1	-13,1	-10,4	-10,4	-7,5	-7,5
SQ_021_Ventilator Entlüftung Kraftstoffversorgungsraum		105080002IFSRU	-5,2	-8,8	-9,6	-13,2	-10,1	-10,1	-6,0	-9,6	-9,4	-9,4	-12,8	-12,8	-17,0	-17,0	-11,4	-11,4	-7,2	-7,2
SQ_022_Ventilator Entlüftung Schweißerraum		105080002IFSRU	-14,2	-17,8	-18,3	-21,9	-19,1	-19,1	-15,0	-18,6	-18,4	-18,4	-21,4	-21,4	-25,2	-25,2	-20,2	-20,2	-16,4	-16,4
SQ_023_Ventilator Verdampfer gereinigtes Abwasser Tank		105080002IFSRU	-9,9	-13,6	-14,4	-18,0	-14,9	-14,9	-10,9	-14,5	-14,1	-14,1	-17,6	-17,6	-21,5	-21,5	-16,3	-16,3	-11,9	-11,9
SQ_024_Entlüftungsöffnung Maschinenraum		105080002IFSRU	2,8	-0,8	-0,9	-4,5	-1,9	-1,9	2,0	-1,6	-1,3	-1,3	-3,8	-3,8	-6,5	-6,5	-3,1	-3,1	0,6	0,6
SQ_025a_Entlüftungsöffnung Seewasserpumpenraum		105080002IFSRU	-3,3	-6,9	-7,3	-11,0	-8,6	-8,6	-4,7	-8,3	-7,7	-7,7	-10,2	-10,2	-12,9	-12,9	-9,5	-9,5	-6,3	-6,3
SQ_025b_Entlüftungsöffnung Seewasserpumpenraum		105080002IFSRU	-3,3	-6,9	-7,4	-11,0	-8,7	-8,7	-4,7	-8,3	-7,7	-7,7	-10,2	-10,2	-12,9	-12,9	-9,5	-9,5	-6,4	-6,4
SQ_026_Entlüftungsöffnung elektrischer Motorenraum		105080002IFSRU	1,7	-1,9	-2,1	-5,7	-3,2	-3,2	0,8	-2,8	-2,5	-2,5	-4,9	-4,9	-7,7	-7,7	-4,2	-4,2	-0,7	-0,7
SQ_027a_Belüftungsöffnung Verdichterraum		105080002IFSRU	5,7	2,1	1,9	-1,7	0,8	0,8	4,8	1,2	1,5	1,5	-0,9	-0,9	-3,7	-3,7	-0,2	-0,2	3,3	3,3
SQ_027b_Belüftungsöffnung Verdichterraum		105080002IFSRU	5,7	2,0	1,9	-1,7	0,8	0,8	4,8	1,2	1,5	1,5	-1,0	-1,0	-3,7	-3,7	-0,2	-0,2	3,3	3,3
SQ_027c_Belüftungsöffnung Verdichterraum		105080002IFSRU	5,7	2,0	1,9	-1,7	0,8	0,8	4,8	1,2	1,5	1,5	-1,0	-1,0	-3,7	-3,7	-0,2	-0,2	3,3	3,3
SQ_028a_Entlüftungsöffnung GW Pumpenraum		105080002IFSRU	-10,3	-13,9	-14,3	-17,9	-15,6	-15,6	-11,6	-15,2	-14,6	-14,6	-17,1	-17,1	-19,8	-19,8	-16,4	-16,4	-13,2	-13,2
SQ_028b_Entlüftungsöffnung GW Pumpenraum		105080002IFSRU	-10,3	-13,9	-14,3	-17,9	-15,6	-15,6	-11,6	-15,3	-14,7	-14,7	-17,1	-17,1	-19,8	-19,8	-16,4	-16,4	-13,2	-13,2
SQ_029a_LNG HD Pumpe (HP-391A-E)		105080003IFSRU	5,4	1,7	1,2	-2,4	0,0	0,0	4,0	0,3	1,0	1,0	-1,7	-1,7	-4,6	-4,6	-0,9	-0,9	2,4	2,4
SQ_029b_LNG HD Pumpe (HP-391A-E)		105080003IFSRU	5,3	1,7	1,2	-2,4	-0,0	-0,0	3,9	0,3	1,0	1,0	-1,7	-1,7	-4,6	-4,6	-0,9	-0,9	2,4	2,4
SQ_029c_LNG HD Pumpe (HP-391A-E)		105080003IFSRU	5,3	1,7	1,2	-2,4	-0,0	-0,0	3,9	0,3	1,0	1,0	-1,7	-1,7	-4,6	-4,6	-0,9	-0,9	2,4	2,4
SQ_029d_LNG HD Pumpe (HP-391A-E)		105080003IFSRU	5,3	1,6	1,2	-2,5	-0,1	-0,1	3,9	0,3	0,9	0,9	-1,7	-1,7	-4,6	-4,6	-1,0	-1,0	2,4	2,4
SQ_029e_LNG HD Pumpe (HP-391A-E)		105080003IFSRU	5,3	1,6	1,2	-2,5	-0,1	-0,1	3,9	0,3	0,9	0,9	-1,7	-1,7	-4,7	-4,7	-1,0	-1,0	2,4	2,4
SQ_030a_Kleine HP Pumpe		105080003IFSRU	0,1	-3,5	-4,3	-7,9	-5,3	-5,3	-1,4	-5,0	-4,3	-4,3	-7,2	-7,2	-10,4	-10,4	-6,3	-6,3	-2,7	-2,7
SQ_030b_Kleine HP Pumpe		105080003IFSRU	0,1	-3,5	-4,3	-7,9	-5,3	-5,3	-1,4	-5,0	-4,3	-4,3	-7,2	-7,2	-10,4	-10,4	-6,3	-6,3	-2,7	-2,7
SQ_031_LNG Rückverflüssiger (SR-391)		105080003IFSRU	-15,8	-19,5	-20,7	-24,4	-21,5	-21,5	-17,5	-21,1	-20,3	-20,3	-23,8	-23,8	-27,5	-27,5	-22,6	-22,6	-18,6	-18,6
SQ_032a_LNG Verdampfer (HV-391A-E)		105080003IFSRU	-13,8	-17,4	-18,7	-22,3	-19,5	-19,5	-15,5	-19,1	-18,3	-18,3	-21,8	-21,8	-25,5	-25,5	-20,5	-20,5	-16,6	-16,6
SQ_032b_LNG Verdampfer (HV-391A-E)		105080003IFSRU	-13,8	-17,5	-18,7	-22,3	-19,5	-19,5	-15,5	-19,1	-18,3	-18,3	-21,8	-21,8	-25,5	-25,5	-20,5	-20,5	-16,6	-16,6
SQ_032c_LNG Verdampfer (HV-391A-E)		105080003IFSRU	-13,8	-17,5	-18,7	-22,4	-19,5	-19,5	-15,5	-19,1	-18,3	-18,3	-21,8	-21,8	-25,5	-25,5	-20,5	-20,5	-16,6	-16,6
SQ_032d_LNG Verdampfer (HV-391A-E)		105080003IFSRU	-14,0	-17,6	-18,8	-22,4	-19,6	-19,6	-15,6	-19,2	-18,4	-18,4	-21,9	-21,9	-25,5	-25,5	-20,6	-20,6	-16,7	-16,7
SQ_032e_LNG Verdampfer (HV-391A-E)		105080003IFSRU	-14,0	-17,6	-18,8	-22,4	-19,6	-19,6	-15,6	-19,2	-18,4	-18,4	-21,9	-21,9	-25,5	-25,5	-20,6	-20,6	-16,7	-16,7
SQ_033_Gaserwärmer (TH-391)		105080003IFSRU	-12,9	-16,5	-17,7	-21,3	-18,3	-18,3	-14,3	-18,0	-17,3	-17,3	-20,7	-20,7	-24,4	-24,4	-19,5	-19,5	-15,4	-15,4
SQ_034a_Gas Messung (CM-FM001A+B)		105080003IFSRU	-10,9	-14,5	-15,7	-19,3	-16,3	-16,3	-12,4	-16,0	-15,3	-15,3	-18,7	-18,7	-22,4	-22,4	-17,5	-17,5	-13,4	-13,4
SQ_034b_Gas Messung (CM-FM001A+B)		105080003IFSRU	-10,9	-14,5	-15,7	-19,3	-16,3	-16,3	-12,4	-16,0	-15,3	-15,3	-18,8	-18,8	-22,4	-22,4	-17,5	-17,5	-13,5	-13,5
SQ_035a_Regelventil		105080003IFSRU	-14,2	-17,9	-19,3	-23,0	-20,0	-20,0	-16,0	-19,6	-18,7	-18,7	-22,5	-22,5	-26,4	-26,4	-21,1	-21,1	-17,0	-17,0
SQ_035b_Regelventil		105080003IFSRU	-14,2	-17,9	-19,3	-23,0	-20,0	-20,0	-16,0	-19,6	-18,8	-18,8	-22,5	-22,5	-26,4	-26,4	-21,1	-21,1	-17,0	-17,0
SQ_035c_Regelventil		105080003IFSRU	-14,3	-17,9	-19,4	-23,0	-20,0	-20,0	-16,0	-19,6	-18,8	-18,8	-22,5	-22,5	-26,5	-26,5	-21,1	-21,1	-17,0	-17,0
SQ_035d_Regelventil		105080003IFSRU	-14,4	-18,0	-19,4	-23,1	-20,1	-20,1	-16,1	-19,7	-18,9	-18,9	-22,6	-22,6	-26,5	-26,5	-21,2	-21,2	-17,1	-17,1
SQ_035e_Regelventil		105080003IFSRU	-14,4	-18,0	-19,4	-23,1	-20,1	-20,1	-16,1	-19,7	-18,9	-18,9	-22,6	-22,6	-26,5	-26,5	-21,2	-21,2	-17,1	-17,1
SQ_036_Entlüftung Notstromgeneraterraum		105080003IFSRU	-6,0	-9,6	-10,4	-14,0	-10,9	-10,9	-6,9	-10,5	-10,1	-10,1	-13,6	-13,6	-17,3	-17,3	-12,2	-12,2	-7,9	-7,9
SQ_037a_Abgaskamin Notstromgenerator		105080003IFSRU	-7,4	-11,1	-12,2	-15,8	-12,5	-12,5	-8,4	-12,0	-11,7	-11,7	-15,4	-15,4	-19,6	-19,6	-13,9	-13,9	-9,3	-9,3
SQ_037b_Abgaskamin Notstromgenerator		105080003IFSRU	-7,5	-11,1	-12,2	-15,8	-12,5	-12,5	-8,4	-12,1	-11,7	-11,7	-15,4	-15,4	-19,6	-19,6	-13,9	-13,9	-9,3	-9,3
SQ_044_Abgaskamin LNG Tanker generalisiert		105080101IFSRU	24,7	21,1	21,9	18,3	20,3	20,3	24,2	20,5	20,7	20,7	19,5	19,5	18,1	18,1	19,4	19,4	22,2	22,2
SQ_045_Schlepper 1		105080100IFSRU	17,6	14,0	14,4	10,7	13,1	13,1	17,3	13,6	13,6	13,6	10,1	10,1	8,2	8,2	12,1	12,1	15,5	15,5
SQ_046_Schlepper 2		105080100IFSRU	17,7	14,0	14,3	10,7	13,0	13,0	17,1	13,5	13,6	13,6	2,6	2,6	0,8	0,8	8,0	8,0	15,3	15,3
SQ_047_Schlepper 3		105080100IFSRU	17,8	14,1	14,2	10,5	12,8	12,8	16,8	13,2	13,5	13,5	2,7	2,7	1,0	1,0	8,9	8,9	15,0	15,0
SQ_048_Schlepper 4		105080100IFSRU	17,8	14,2	14,0	10,4	12,6	12,6	16,5	12,9	13,4	13,4	3,1	3,1	1,4	1,4	10,1	10,1	14,7	14,7
SQ_049_Notstromaggregat Elektroanlagen (Probetrieb)		105080004IFSRU	-6,2		-10,8		-7,5		-7,0		-6,7		-10,5		-14,7		-8,8		-4,3	
SQ_050_Stromerzeuger Feuerlöschpumpe (Probetrieb)		105080004IFSRU	-1,2		-5,8		-2,5		-2,0		-1,7		-5,5		-9,7		-3,8		0,7	
SQ_051_Hydraulikaggregat		105080004IFSRU	-1,9	-5,5	-6,1	-9,8	-7,1	-7,1	-3,1	-6,7	-6,2	-6,2	-9,1	-9,1	-12,4	-12,4	-8,1	-8,1	-4,5	-4,5
SQ_052a_Gasverladearm_1		105080004IFSRU	-7,0	-10,6	-11,5	-15,2	-12,3	-12,3	-8,3	-11,9	-11,3	-11,3	-14,6	-14,6	-18,3	-18,3	-13,4	-13,4	-9,5	-9,5
SQ_052b_Gasverladearm_2		105080004IFSRU	-7,0	-10,6	-11,5	-15,2	-12,3	-12,3	-8,3	-11,9	-11,3	-11,3	-14,6	-14,6	-18,3	-18,3	-13,4	-13,4	-9,5	-9,5
SQ_052c_Gasverladearm_3		105080004IFSRU	-7,0	-10,6	-11,5	-15,1	-12,3	-12,3	-8,2	-11,9	-11,3	-11,3	-14,6	-14,6	-18,3	-18,3	-13,4	-13,4	-9,5	-9,5
01 INEOS Vinyls		105051	24,3	20,7	14,5	10,9	12,4	12,4	11,8	8,2	23,9	23,9	7,6	7,6	5,2	5,2	14,1	14,1	12,4	12,4

Quelle			Teilpegel TA Lärm VB																	
Bezeichnung	M.	ID	IO 1, Hooksiel		IO 2, Sengwarden Ost		IO 3, Utters Nord		IO 4A, Voslapp Nord		IO 14: Bohnenburger Weg 19, n		IO 16: Memeshauser Straße 1, s		IO S18: Idschenhausen 2, s		IO S19: Ollacker 1, n		IO 21, Raffineriestraße 10	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
02 INEOS Vinyls		!0505!	34,3	30,7	25,9	22,2	24,8	24,8	25,5	21,9	31,7	31,7	18,9	18,9	16,1	16,1	25,2	25,2	26,2	26,2
03 INEOS Vinyls		!0505!	33,3	29,7	28,7	25,1	28,4	28,4	28,7	25,1	34,5	34,5	21,7	21,7	18,4	18,4	28,5	28,5	30,1	30,1
04 INEOS Vinyls		!0505!	30,7	27,1	26,4	22,8	26,7	26,7	29,5	25,8	28,3	28,3	19,4	19,4	16,8	16,8	25,5	25,5	30,1	30,1
10 WRG		!0505!	13,3	9,7	17,4	13,8	21,7	21,7	23,0	19,4	15,6	15,6	16,8	16,8	10,6	10,6	17,5	17,5	28,8	28,8
11 WRG		!0505!	27,4	23,8	29,0	25,3	31,5	31,5	36,2	32,6	27,7	27,7	21,9	21,9	21,5	21,5	28,3	28,3	38,8	38,8
12 WRG		!0505!	6,9	3,2	12,0	8,4	17,2	17,2	21,1	17,4	8,7	8,7	13,7	13,7	9,7	9,7	11,4	11,4	31,7	31,7
13 WRG		!0505!	13,2	9,6	15,1	11,4	17,5	17,5	23,8	20,1	13,1	13,1	13,2	13,2	6,6	6,6	14,0	14,0	25,3	25,3
05 DFTG		!050700!	33,0	28,0	26,4	21,4	29,5	24,5	28,2	23,2	32,8	27,8	23,3	18,3	20,6	15,6	29,0	24,0	32,1	27,1
77 HafGro 03		!0501!	19,8	11,8	24,9	16,9	29,2	21,2	35,5	27,5	22,7	14,7	26,1	18,1	25,0	17,0	21,0	13,0	27,5	19,5
78 HafGro 05		!0501!	14,0	6,0	19,6	11,6	24,0	16,0	30,7	22,7	16,0	8,0	20,6	12,6	19,5	11,5	13,5	5,5	21,8	13,8
79 Hafen		!0500!	23,8	19,1	28,1	23,4	32,0	27,3	37,2	32,5	26,5	21,8	29,3	24,6	28,2	23,5	24,5	19,8	30,2	25,5
80 Gate		!0500!	1,0	-4,0	6,3	1,3	10,0	5,0	15,6	10,6	3,2	-1,8	6,9	1,9	6,1	1,1	1,2	-3,8	8,3	3,3
BP_213_GE_1		!0502!	-2,7	-12,7	4,9	-5,1	8,9	-1,1	15,5	5,5	-7,9	-17,9	4,8	-5,2	4,1	-5,9	-1,9	-11,9	1,5	-8,5
BP_213_GE_2		!0502!	2,2	-7,8	9,3	-0,7	13,2	3,2	19,6	9,6	-2,3	-12,3	9,3	-0,7	8,6	-1,4	4,2	-5,8	4,7	-5,3
BP_213_GE_3		!0502!	3,4	-6,6	10,0	0,0	13,8	3,8	20,0	10,0	-0,4	-10,4	10,2	0,2	9,5	-0,5	4,1	-5,9	6,5	-3,5
BP_213_GE_4.1		!0502!	-10,3	-20,3	-2,5	-12,5	1,8	-8,2	9,0	-1,0	-11,1	-21,1	-2,5	-12,5	-3,3	-13,3	-8,4	-18,4	-4,7	-14,7
BP_213_GE_4.2		!0502!	-8,7	-18,7	-1,1	-11,1	3,1	-6,9	10,2	0,2	-9,6	-19,6	-1,1	-11,1	-1,8	-11,8	-6,7	-16,7	-6,5	-16,5
BP_213_GE_4.3		!0502!	-5,5	-15,5	1,9	-8,1	6,1	-3,9	13,3	3,3	-9,9	-19,9	2,0	-8,0	1,2	-8,8	-3,8	-13,8	-3,0	-13,0
BP_213_GE_5		!0502!	-11,5	-21,5	-4,8	-14,8	-0,7	-10,7	5,8	-4,2	-15,6	-25,6	-4,5	-14,5	-5,3	-15,3	-13,7	-23,7	-8,6	-18,6
BP_225_TF_01		!0503!	23,8	15,8	21,9	13,9	26,5	18,5	27,2	19,2	25,6	17,6	18,4	10,4	18,1	10,1	24,4	16,4	31,2	23,2
BP_225_TF_02		!0503!	24,9	16,9	24,7	16,7	30,1	22,1	28,3	20,3	29,3	21,3	20,7	12,7	20,7	12,7	28,1	20,1	34,4	26,4
BP_225_TF_03		!0503!	23,7	15,7	26,0	18,0	31,6	23,6	26,4	18,4	31,4	23,4	22,9	14,9	22,0	14,0	30,5	22,5	33,1	25,1
BP_225_TF_04		!0503!	20,5	12,5	19,6	11,6	24,4	16,4	25,6	17,6	22,8	14,8	16,0	8,0	15,5	7,5	22,1	14,1	29,6	21,6
BP_225_TF_05		!0503!	29,6	21,6	29,4	21,4	34,9	26,9	35,2	27,2	32,8	24,8	25,5	17,5	25,7	17,7	32,3	24,3	40,6	32,6
BP_225_TF_06		!0503!	19,4	11,4	20,7	12,7	26,9	18,9	25,4	17,4	24,3	16,3	16,6	8,6	17,9	9,9	24,2	16,2	32,6	24,6
BP_225_TF_07		!0503!	21,9	13,9	25,1	17,1	31,9	23,9	27,5	19,5	28,8	20,8	21,6	13,6	23,7	15,7	29,4	21,4	35,3	27,3
B191_SO1		!0504!	31,0	12,3	37,2	18,6	38,5	23,5	33,7	15,1	33,5	18,5	35,6	20,6	33,0	18,0	39,8	24,8	35,9	20,9
B191_SO2		!0504!	21,7	3,0	28,6	10,0	32,7	17,7	27,9	9,3	23,1	8,1	30,2	15,2	25,0	10,0	30,2	15,2	31,2	16,2
B191_GE1 AE		!0504!	16,5	-7,1	26,5	2,9	37,7	17,7	35,0	11,4	14,8	-5,2	27,4	7,4	24,7	4,7	22,9	2,9	43,2	23,2
B191_GE2 AE		!0504!	18,2	-10,4	28,6	-0,0	39,3	14,3	39,0	10,4	15,5	-9,5	28,7	3,7	26,3	1,3	20,4	-4,6	41,5	16,5

Ermittlung der Zusatzbelastung durch die Teilflächen der 3. Änderung des B-Planes Nr. 191 (ohne Zusatzkontingente)

Emissionen Geräuschkontingente

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R		Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)				Nacht (min)	(dB)	(Hz)	Anzahl
BP_191neu_SO_1 (UW)			I010301!	112,2	112,2	105,2	58,0	58,0	51,0	Lw''	Industrie	51,0	7,0	7,0	0,0			960,00	0,00	60,00	0,0			(keine)			
BP_191neu_SO_2 (BALWIN3)			I010301!	106,2	106,2	99,2	56,0	56,0	49,0	Lw''	Industrie	49,0	7,0	7,0	0,0			960,00	0,00	60,00	0,0			(keine)			
BP_191neu_SO_3 (LANWIN4)			I010301!	104,2	104,2	97,2	54,0	54,0	47,0	Lw''	Industrie	47,0	7,0	7,0	0,0			960,00	0,00	60,00	0,0			(keine)			
BP_191neu_SO_4 (Amprion)			I010301!	108,7	108,7	101,7	59,0	59,0	52,0	Lw''	Industrie	52,0	7,0	7,0	0,0			960,00	0,00	60,00	0,0			(keine)			
BP_191neu_SO_5			I010300!	94,3	94,3	87,3	42,0	42,0	35,0	Lw''	Industrie	35,0	7,0	7,0	0,0			960,00	0,00	60,00	0,0			(keine)			
BP_191neu_SO_6			I010300!	90,7	90,7	83,7	42,0	42,0	35,0	Lw''	Industrie	35,0	7,0	7,0	0,0			960,00	0,00	60,00	0,0			(keine)			

Immissionen

Immissionspunkte – Beurteilungspegel

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	r	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1			I00!Hooksiel	21,3	11,8	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	32436330,49	5943048,92	7,50
IO 2			I00!Sengwarden	31,1	21,6	60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	32437183,96	5938814,19	7,33
IO 3			I00!Utters	44,1	34,6	60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	32438613,39	5939194,03	7,26
IO 4A			I00!Voslapp Nord	31,2	21,7	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	32440092,80	5938774,18	7,00
IO 14: Bohnenburger Weg 19, n			I00!Bohn.-Weg	24,7	15,2	60,0	45,0	MI		Industrie	4,60	r	32436923,88	5941175,01	7,10
IO 16: Memeshäuser Straße 1, s			I00!Memeshausen	41,5	32,0	60,0	45,0	MI		Industrie	7,60	r	32437772,34	5940104,84	10,05
IO S18: Idschenhausen 2, s			I00!Idschenhausen	34,5	25,0	60,0	45,0	MI		Industrie	5,60	r	32437320,18	5939803,16	8,05
IO S19: Ollacker 1, n			I00!Ollacker	35,7	26,2	60,0	45,0	MI		Industrie	7,60	r	32437573,05	5939426,06	9,98
IO 21: Raffineriestraße 10, nw			I00!Raffineriestr.	39,0	29,5	60,0	45,0	MI		Industrie	6,60	r	32439661,26	5939723,73	9,48

Teilpegel Tag und Nacht

Quelle Bezeichnung	M.	ID	Teilpegel Kont. neu																	
			IO 1		IO 2		IO 3		IO 4A		IO 14: Bohnenburger Weg 19, n		IO 16: Memeshäuser Straße 1, s		IO S18: Idschenhausen 2, s		IO S19: Ollacker 1, n		IO 21: Raffineriestraße 10, nw	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
BP_191neu_SO_1 (UW)		I010301!	18,6	9,1	27,0	17,5	37,4	27,9	28,5	19,0	22,5	13,0	35,2	25,7	29,5	20,0	31,4	21,9	37,3	27,8
BP_191neu_SO_2 (BALWIN3)		I010301!	13,7	4,2	23,7	14,2	30,7	21,2	19,7	10,2	16,9	7,4	38,0	28,6	27,0	17,5	30,0	20,5	25,3	15,8
BP_191neu_SO_3 (LANWIN4)		I010301!	10,5	1,0	22,4	12,9	33,5	24,0	19,5	10,0	12,8	3,3	33,5	24,0	27,6	18,1	26,9	17,5	25,2	15,7
BP_191neu_SO_4 (Amprion)		I010301!	14,1	4,6	25,7	16,2	41,7	32,2	25,9	16,4	16,4	6,9	33,3	23,8	29,1	19,6	29,3	19,8	32,2	22,7
BP_191neu_SO_5		I010300!	-1,1	-10,6	11,9	2,4	33,0	23,5	13,3	3,8	0,5	-9,0	17,6	8,1	14,4	4,9	11,4	1,9	19,0	9,6
BP_191neu_SO_6		I010300!	-4,7	-14,2	5,2	-4,3	19,9	10,4	10,3	0,8	-2,8	-12,3	11,2	1,7	7,9	-1,6	8,5	-1,0	19,8	10,3

Geräuschimmissionsprognosen für die geplanten Vorhaben auf den Teilflächen SO 1 – SO 4

Teilfläche SO 1 (Umspannwerk)

Emissionen Industrie

Punktquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten			
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)					(dB)	(Hz)	(m)	X (m)
EB-Transformator UW			!020002!			60,0	Lw	Transformator	60,0	0,0	0,0	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	2,00	r	32438676,37	5940121,09	4,38
Klimagerät UW 1			!020002!			60,0	Lw	Splitgeraet	60,0	0,0	0,0	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	3,00	r	32438694,58	5940105,60	5,37
Klimagerät UW 2			!020002!			60,0	Lw	Splitgeraet	60,0	0,0	0,0	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	3,00	r	32438711,08	5940105,57	5,37
NEA			!020002!			95,0	Lw	Sp_NEA	95,0	0,0	0,0	0,0				90,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	2,00	r	32438678,12	5940108,13	4,37
Trafo 411 SSM			!020001!			79,0	Lw	Sp_16	94,0	-15,0	-15,0	-15,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	4,00	r	32438649,28	5940136,52	6,38
Trafo 412 SSM			!020001!			79,0	Lw	Sp_16	94,0	-15,0	-15,0	-15,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	4,00	r	32438741,71	5940136,80	6,37
Trafo 413 SSM			!020001!			79,0	Lw	Sp_16	94,0	-15,0	-15,0	-15,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	4,00	r	32438797,43	5940137,06	7,24
Trafo 414 SSM			!020001!			79,0	Lw	Sp_16	94,0	-15,0	-15,0	-15,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	4,00	r	32438871,59	5940136,80	6,33
Trafo 421 SSM			!020001!			79,0	Lw	Sp_16	94,0	-15,0	-15,0	-15,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	4,00	r	32438908,35	5940136,59	6,41
Trafo 422 SSM			!020001!			79,0	Lw	Sp_16	94,0	-15,0	-15,0	-15,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	4,00	r	32438945,47	5940136,68	8,22

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw**			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen		
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)				(dB)	(Hz)	Anzahl
Koronageräusche UW 380 kV			!020004!			103,3	54,0	54,0	54,0	Lw*	Korona	54,0	0,0	0,0	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)			
Koronageräusche UW 220 kV			!020004!			74,2	48,0	48,0	48,0	Lw*	Korona	48,0	0,0	0,0	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)			
Koronageräusche UW 220 kV			!020004!			74,2	48,0	48,0	48,0	Lw*	Korona	48,0	0,0	0,0	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)			

Immissionen

Immissionspunkte – Beurteilungspegel

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	r	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1			I00!Hooksiel		10,5	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	32436330,49	5943048,92	7,50
IO 2			I00!Sengwarden		17,6	60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	32437183,96	5938814,19	7,33
IO 3			I00!Utters		27,1	60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	32438613,39	5939194,03	7,26
IO 4A			I00!Voslapp Nord		18,9	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	32440092,80	5938774,18	7,00
IO 14: Bohnenburger Weg 19, n			I00!Bohn.-Weg		15,1	60,0	45,0	MI		Industrie	4,60	r	32436923,88	5941175,01	7,10
IO 16: Memeshäuser Straße 1, s			I00!Memeshäuser		25,5	60,0	45,0	MI		Industrie	7,60	r	32437772,34	5940104,84	10,05
IO S18: Idschenhausen 2, s			I00!Idschenhausen		20,6	60,0	45,0	MI		Industrie	5,60	r	32437320,18	5939803,16	8,05
IO S19: Ollacker 1, n			I00!Ollacker		21,9	60,0	45,0	MI		Industrie	7,60	r	32437573,05	5939426,06	9,98
IO 21: Raffineriestraße 10, nw			I00!Raffineriestr.		26,4	60,0	45,0	MI		Industrie	6,60	r	32439661,26	5939723,73	9,48

Teilpegel Nacht der Quellen an den Immissionspunkten

Quelle Bezeichnung	M.	ID	Teilpegel UW Nacht									
			IO 1	IO 2	IO 3	IO 4A	IO 14: Bohnenburger Weg 19, n	IO 16: Memeshäuser Straße 1, s	IO S18: Idschenhausen 2, s	IO S19: Ollacker 1, n	IO 21: Raffineriestraße 10, nw	
EB-Transformator UW		I020002!	-30,5	-24,3	-21,1	-34,9	-26,1	-16,8	-25,2	-20,0	-26,8	
Klimagerät UW 1		I020002!	-40,2	-25,0	-16,1	-23,9	-41,3	-17,7	-28,7	-20,8	-16,9	
Klimagerät UW 2		I020002!	-40,1	-25,1	-16,1	-23,8	-41,1	-17,9	-28,5	-20,9	-16,7	
Trafo 411 SSM		I020001!	-9,8	-4,1	3,8	-3,3	-5,2	3,7	-4,0	0,3	2,8	
Trafo 412 SSM		I020001!	-10,0	-4,4	3,7	-2,9	-5,4	2,9	-10,4	-4,2	3,7	
Trafo 413 SSM		I020001!	-10,1	-4,6	3,6	-2,7	-5,5	2,4	-9,1	-0,6	4,2	
Trafo 414 SSM		I020001!	-10,2	-4,9	3,3	-2,5	-5,7	1,8	-3,7	-1,1	4,8	
Trafo 421 SSM		I020001!	-10,3	-5,0	3,2	-2,3	-5,7	1,5	-3,5	-1,3	5,2	
Trafo 422 SSM		I020001!	-10,4	-5,1	3,1	-2,2	-5,7	1,3	-2,5	-1,5	5,6	
Koronageräusche UW 380 kV		I020004!	10,3	17,4	26,9	18,7	14,8	25,4	20,5	21,7	26,3	
Koronageräusche UW 220 kV		I020004!	-19,1	-13,2	-4,2	-10,1	-14,0	-6,7	-12,7	-9,4	-1,4	
Koronageräusche UW 220 kV		I020004!	-19,0	-13,0	-4,0	-10,2	-14,0	-6,4	-12,8	-9,2	-1,8	

Teilfläche SO 2 (Konverterstation BalWin 3)

Emissionen Industrie

Punktquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten			
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R		Fläche (m ²)	Tag (min)	Ruhe (min)					Nacht (min)	(dB)	(Hz)	(m)
AHU Hallenlüftungsgeräte BW3 A (3 Stk.) SSM			1020101!			85,0	Lw	LuKue	80,0	5,0	5,0	5,0			540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	2,00	r	32438117,67	5939965,52	4,40
AHU Hallenlüftungsgeräte BW3 A (2 Stk.) SSM			1020101!			83,0	Lw	LuKue	80,0	3,0	3,0	3,0			540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	2,00	r	32438225,07	5939925,14	4,39
AHU Hallenlüftungsgeräte BW3 B (3 Stk.) SSM			1020101!			85,0	Lw	LuKue	80,0	5,0	5,0	5,0			540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	2,00	r	32438350,43	5939964,98	4,38
AHU Hallenlüftungsgeräte BW3 B (2 Stk.) SSM			1020101!			83,0	Lw	LuKue	80,0	3,0	3,0	3,0			540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	2,00	r	32438247,08	5939925,61	4,39
Konverterhalle BW3 B Dach, Abluftgeräte (4 Stk.) SSM			1020101!			81,0	Lw	LuKue	81,0	0,0	0,0	0,0			540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	1,00	g	32438302,90	5939960,47	23,39
Konverterhalle BW3 A Dach, Abluftgeräte (4 Stk.) SSM			1020101!			81,0	Lw	LuKue	81,0	0,0	0,0	0,0			540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	1,00	g	32438162,12	5939961,54	23,40
Rückkühlanlagen Betriebsgebäude BW3 SSM			1020101!			85,0	Lw	LuKue	89,0	0,0	0,0	-4,0			540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	2,00	g	32438234,72	5939972,86	13,40
Trafo-Kühlanlagen BW3 A (3 Stk.) SSM	-		1020101!			87,0	Lw	LuKue	85,0	5,0	5,0	2,0			540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	2,00	r	32438143,17	5940008,22	4,41
Trafo-Kühlanlagen BW3 B (3 Stk.) SSM	-		1020101!			87,0	Lw	LuKue	85,0	5,0	5,0	2,0			540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	2,00	r	32438320,81	5940008,49	4,39
Transformatoren einschl. Kühler BW3 A (3 Stk.) SSM			1020101!			90,0	Lw	Sp_16	85,0	5,0	5,0	5,0			540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	3,00	r	32438152,93	5940007,96	5,41
Transformatoren einschl. Kühler BW3 B (3 Stk.) SSM			1020101!			90,0	Lw	Sp_16	85,0	5,0	5,0	5,0			540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	3,00	r	32438318,22	5940008,09	5,39
Ventilkühlanlagen BW3 A SSM			1020101!			90,0	Lw	LuKue	98,0	0,0	0,0	-8,0			540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	8,00	r	32438204,31	5940009,54	10,40
Ventilkühlanlagen BW3 B SSM			1020101!			90,0	Lw	LuKue	98,0	0,0	0,0	-8,0			540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	8,00	r	32438267,89	5940010,87	10,40

M169856/04 HTL Oktober 2023

MÜLLER-BBM

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht	Anzahl		
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)		(min)	(min)	(min)				(dB)	(Hz)	Tag	Abend
Konverterhalle BW3 A Dach SSM			1020101!			76,8	38,3	38,3	38,3	Li	Konverterhalle		-10,0	-10,0	-10,0	SiemensD	7079,22				0,0		(keine)				
Konverterhalle BW3 B Dach SSM			1020101!			76,8	38,3	38,3	38,3	Li	Konverterhalle		-10,0	-10,0	-10,0	SiemensD	7079,22				0,0		(keine)				
AC Anschlussfeld BW3 A SSM			1020101!			87,0	53,8	53,8	53,8	Lw	Sp_16	87,0	0,0	0,0	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)			
AC Anschlussfeld BW3 B SSM			1020101!			87,0	53,8	53,8	53,8	Lw	Sp_16	87,0	0,0	0,0	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)			

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)		(min)	(min)	(min)				(dB)
Konverterhalle BW3 B Fassade Süd SSM			1020101!			72,3	39,5	39,5	39,5	Li	Konverterhalle	85,0	0,0	0,0	0,0	SiemensW	1908,94				3,0		(keine)	
Konverterhalle BW3 B Fassade West SSM			1020101!			71,2	39,5	39,5	39,5	Li	Konverterhalle	85,0	0,0	0,0	0,0	SiemensW	1482,93				3,0		(keine)	
Konverterhalle BW3 B Fassade Nord SSM			1020101!			72,4	39,5	39,5	39,5	Li	Konverterhalle	85,0	0,0	0,0	0,0	SiemensW	1919,63				3,0		(keine)	
Konverterhalle BW3 B Fassade Ost SSM			1020101!			71,3	39,5	39,5	39,5	Li	Konverterhalle	85,0	0,0	0,0	0,0	SiemensW	1489,78				3,0		(keine)	
Konverterhalle BW3 A Fassade Süd SSM			1020101!			72,3	39,5	39,5	39,5	Li	Konverterhalle	85,0	0,0	0,0	0,0	SiemensW	1908,94				3,0		(keine)	
Konverterhalle BW3 A Fassade West SSM			1020101!			71,2	39,5	39,5	39,5	Li	Konverterhalle	85,0	0,0	0,0	0,0	SiemensW	1482,93				3,0		(keine)	
Konverterhalle BW3 A Fassade Nord SSM			1020101!			72,4	39,5	39,5	39,5	Li	Konverterhalle	85,0	0,0	0,0	0,0	SiemensW	1919,63				3,0		(keine)	
Konverterhalle BW3 A Fassade Ost SSM			1020101!			71,3	39,5	39,5	39,5	Li	Konverterhalle	85,0	0,0	0,0	0,0	SiemensW	1489,78				3,0		(keine)	

Immissionen

Immissionspunkte – Beurteilungspegel

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	r	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1			!00!Hooksiel		10,0	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	32436330,49	5943048,92	7,50
IO 2			!00!Sengwarden		13,6	60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	32437183,96	5938814,19	7,33
IO 3			!00!Utters		18,9	60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	32438613,39	5939194,03	7,26
IO 4A			!00!Voslapp Nord		12,4	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	32440092,80	5938774,18	7,00
IO 14: Bohnenburger Weg 19, n			!00!Bohn.-Weg		12,9	60,0	45,0	MI		Industrie	4,60	r	32436923,88	5941175,01	7,10
IO 16: Memeshäuser Straße 1, s			!00!Memeshäuser		29,6	60,0	45,0	MI		Industrie	7,60	r	32437772,34	5940104,84	10,05
IO S18: Idschenhausen 2, s			!00!Idschenhausen		16,3	60,0	45,0	MI		Industrie	5,60	r	32437320,18	5939803,16	8,05
IO S19: Ollacker 1, n			!00!Ollacker		18,3	60,0	45,0	MI		Industrie	7,60	r	32437573,05	5939426,06	9,98
IO 21: Raffineriestraße 10, nw			!00!Raffineriestr.		17,7	60,0	45,0	MI		Industrie	6,60	r	32439661,26	5939723,73	9,48

Teilpegel Nacht der Quellen an den Immissionspunkten

Quelle Bezeichnung	M.	ID	Teilpegel KA BW3 Nacht									
			IO 1	IO 2	IO 3	IO 4A	IO 14: Bohnenburger Weg 19, n	IO 16: Memeshäuser Straße 1, s	IO S18: Idschenhausen 2, s	IO S19: Ollacker 1, n	IO 21: Raffineriestraße 10, nw	
AHU Hallenlüftungsgeräte BW3 A (3 Stk.) SSM		!020101!	-4,6	5,6	-8,4	-19,6	-2,4	21,2	7,4	11,9	-16,3	
AHU Hallenlüftungsgeräte BW3 A (2 Stk.) SSM		!020101!	-10,5	2,6	10,2	-3,1	-14,9	2,2	1,5	8,7	4,1	
AHU Hallenlüftungsgeräte BW3 B (3 Stk.) SSM		!020101!	-23,6	-16,4	12,3	1,5	-18,8	-6,8	-12,5	-12,3	7,1	
AHU Hallenlüftungsgeräte BW3 B (2 Stk.) SSM		!020101!	-10,0	2,6	7,9	-1,3	-15,0	1,0	8,9	5,4	-13,1	
Konverterhalle BW3 B Dach, Abluftgeräte (4 Stk.) SSM		!020101!	-11,5	-1,9	6,2	-4,7	-7,5	7,5	3,8	4,4	0,8	
Konverterhalle BW3 A Dach, Abluftgeräte (4 Stk.) SSM		!020101!	-11,2	-1,1	5,4	-5,3	-7,3	13,9	4,2	5,9	-0,4	
Rückkühlanlagen Betriebsgebäude BW3 SSM		!020101!	-7,4	3,1	9,8	0,6	-5,2	10,7	5,0	6,5	5,6	
Transformatoren einschl. Kühler BW3 A (3 Stk.) SSM		!020101!	3,9	-3,6	-1,4	-4,4	6,6	21,7	5,1	-1,7	5,5	
Transformatoren einschl. Kühler BW3 B (3 Stk.) SSM		!020101!	3,6	-4,7	-0,4	-1,5	6,3	18,2	-0,2	-3,1	11,6	
Ventilkyhlanlagen BW3 A SSM		!020101!	-0,1	-1,4	-1,5	4,9	3,2	22,6	-3,1	5,9	6,8	
Ventilkyhlanlagen BW3 B SSM		!020101!	-0,2	-5,5	-1,9	4,1	1,6	21,1	-3,1	5,5	7,9	
Konverterhalle BW3 A Dach SSM		!020101!	-11,7	-3,0	2,8	-6,6	-14,2	9,8	-0,4	1,0	-2,2	
Konverterhalle BW3 B Dach SSM		!020101!	-12,0	-3,8	3,4	-5,6	-15,3	5,0	-0,0	-0,6	-0,2	
AC Anschlussfeld BW3 A SSM		!020101!	0,2	6,8	7,3	3,5	4,1	20,4	7,1	10,6	7,7	
AC Anschlussfeld BW3 B SSM		!020101!	0,2	5,3	9,0	4,5	3,9	17,8	4,9	2,8	8,6	
Konverterhalle BW3 B Fassade Süd SSM		!020101!	-22,7	-4,8	2,7	-7,0	-22,8	-8,4	0,2	0,8	-2,4	
Konverterhalle BW3 B Fassade West SSM		!020101!	-13,9	-6,3	-8,8	-12,7	-13,4	1,2	-3,2	-2,6	-7,2	
Konverterhalle BW3 B Fassade Nord SSM		!020101!	-12,4	-18,0	-11,6	-17,5	-8,1	6,3	-16,3	-14,7	-10,6	
Konverterhalle BW3 B Fassade Ost SSM		!020101!	-23,0	-18,1	1,3	-8,0	-23,0	-11,3	-15,4	-16,0	-3,2	
Konverterhalle BW3 A Fassade Süd SSM		!020101!	-22,4	-4,1	2,0	-7,5	-21,8	-3,6	1,6	2,1	-3,3	

Quelle			Teilpegel KA BW3 Nacht								
Bezeichnung	M.	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4A	IO 14: Bohnenburger Weg 19, n	IO 16: Memeshäuser Straße 1, s	IO S18: Idschenhausen 2, s	IO S19: Ollacker 1, n	IO 21: Raffineriestraße 10, nw
Konverterhalle BW3 A Fassade West SSM		I020101!	-13,4	-5,2	-11,8	-19,8	-8,9	9,4	-0,4	1,4	-17,5
Konverterhalle BW3 A Fassade Nord SSM		I020101!	-12,2	-16,1	-12,3	-19,5	-7,9	9,2	-15,1	-13,1	-15,1
Konverterhalle BW3 A Fassade Ost SSM		I020101!	-19,7	-10,2	0,4	-9,4	-16,3	-0,4	-4,1	-5,5	-4,9

Teilfläche SO 3 (Konverterstation LanWin 4)

Emissionen Industrie

Punktquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten			
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R		Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)					Nacht (min)	(dB)	(Hz)	(m)
AHU			1020201!			85,0	Lw	LuKue	80,0	5,0	5,0	5,0			540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	2,00	r	32438300,52	5939870,65	4,38
AHU Hallenlüftungsgeräte LW4 A (2 Stk.) SSM			1020201!			83,0	Lw	LuKue	80,0	3,0	3,0	3,0			540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	2,00	r	32438267,29	5939767,39	4,36
AHU Hallenlüftungsgeräte LW4 B (3 Stk.) SSM			1020201!			85,0	Lw	LuKue	80,0	5,0	5,0	5,0			540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	2,00	r	32438300,88	5939638,22	4,35
AHU Hallenlüftungsgeräte LW4 B (2 Stk.) SSM			1020201!			83,0	Lw	LuKue	80,0	3,0	3,0	3,0			540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	2,00	r	32438269,31	5939740,83	4,36
Betriebsgebäude LW4 Rückkühlanlagen SSM			1020201!			85,0	Lw	LuKue	89,0	0,0	0,0	-4,0			540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	2,00	g	32438312,86	5939753,39	13,36
Konverterhalle LW4 A Dach, Abluftgeräte (4 Stk.) SSM			1020201!			87,0	Lw	LuKue	81,0	6,0	6,0	6,0			540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	1,00	g	32438301,79	5939826,02	23,38
Konverterhalle LW4 B Dach, Abluftgeräte (4 Stk.) SSM			1020201!			86,0	Lw	LuKue	80,0	6,0	6,0	6,0			540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	1,00	g	32438300,23	5939685,25	23,36
Transformatoren einschl. Kühler LW4 A (3 Stk.) SSM			1020201!			90,0	Lw	Sp_16	85,0	5,0	5,0	5,0			540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	3,00	r	32438348,95	5939841,80	5,37
Transformatoren einschl. Kühler LW4 B (3 Stk.) SSM			1020201!			90,0	Lw	Sp_16	85,0	5,0	5,0	5,0			540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	3,00	r	32438345,13	5939675,65	5,35
Ventilkühlanlagen LW4 A SSM			1020201!			90,0	Lw	LuKue	98,0	0,0	0,0	-8,0			540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	8,00	r	32438349,64	5939783,67	10,36
Ventilkühlanlagen LW4 B SSM			1020201!			90,0	Lw	LuKue	98,0	0,0	0,0	-8,0			540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	8,00	r	32438350,75	5939720,09	10,35

M169856/04 HTL Oktober 2023

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht	Anzahl		
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)		(min)	(min)	(min)				(dB)	(Hz)	Tag	Abend
Konverterhalle LW4 A Dach SSM			1020201!			76,8	38,3	38,3	38,3	Li	Konverterhalle		-10,0	-10,0	-10,0	SiemensD	7079,22				0,0		(keine)				
Konverterhalle LW4 B Dach SSM			1020201!			76,8	38,3	38,3	38,3	Li	Konverterhalle		-10,0	-10,0	-10,0	SiemensD	7079,22				0,0		(keine)				
AC Anschlussfeld LW4 B SSM			1020201!			87,0	53,8	53,8	53,8	Lw	Sp_16	87,0	0,0	0,0	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)			
AC Anschlussfeld LW4 A SSM			1020201!			87,0	53,8	53,8	53,8	Lw	Sp_16	87,0	0,0	0,0	0,0				540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)			

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.			
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht	(dB)	(Hz)
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)		(min)	(min)	(min)						
Konverterhalle LW4 A Fassade West SSM			1020201!			72,3	39,5	39,5	39,5	Li	Konverterhalle	85,0	0,0	0,0	0,0	SiemensW	1908,94				3,0		(keine)			
Konverterhalle LW4 A Fassade Nord SSM			1020201!			71,2	39,5	39,5	39,5	Li	Konverterhalle	85,0	0,0	0,0	0,0	SiemensW	1482,93				3,0		(keine)			
Konverterhalle LW4 A Fassade Ost SSM			1020201!			72,4	39,5	39,5	39,5	Li	Konverterhalle	85,0	0,0	0,0	0,0	SiemensW	1919,63				3,0		(keine)			
Konverterhalle LW4 A Fassade Süd SSM			1020201!			71,3	39,5	39,5	39,5	Li	Konverterhalle	85,0	0,0	0,0	0,0	SiemensW	1489,78				3,0		(keine)			
Konverterhalle LW4 B Fassade West SSM			1020201!			72,3	39,5	39,5	39,5	Li	Konverterhalle	85,0	0,0	0,0	0,0	SiemensW	1908,94				3,0		(keine)			
Konverterhalle LW4 B Fassade Nord SSM			1020201!			71,2	39,5	39,5	39,5	Li	Konverterhalle	85,0	0,0	0,0	0,0	SiemensW	1482,93				3,0		(keine)			
Konverterhalle LW4 B Fassade Ost SSM			1020201!			72,4	39,5	39,5	39,5	Li	Konverterhalle	85,0	0,0	0,0	0,0	SiemensW	1919,63				3,0		(keine)			
Konverterhalle LW4 B Fassade Süd SSM			1020201!			71,3	39,5	39,5	39,5	Li	Konverterhalle	85,0	0,0	0,0	0,0	SiemensW	1489,78				3,0		(keine)			

Immissionen

Immissionspunkte – Beurteilungspegel

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	r	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1			!00!Hooksiel		5,8	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	32436330,49	5943048,92	7,50
IO 2			!00!Sengwarden		13,7	60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	32437183,96	5938814,19	7,33
IO 3			!00!Utters		27,4	60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	32438613,39	5939194,03	7,26
IO 4A			!00!Voslapp Nord		14,9	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	32440092,80	5938774,18	7,00
IO 14: Bohnenburger Weg 19, n			!00!Bohn.-Weg		5,5	60,0	45,0	MI		Industrie	4,60	r	32436923,88	5941175,01	7,10
IO 16: Memeshäuser Straße 1, s			!00!Memeshäuser		22,4	60,0	45,0	MI		Industrie	7,60	r	32437772,34	5940104,84	10,05
IO S18: Idschenhausen 2, s			!00!Idschenhausen		17,6	60,0	45,0	MI		Industrie	5,60	r	32437320,18	5939803,16	8,05
IO S19: Ollacker 1, n			!00!Ollacker		17,4	60,0	45,0	MI		Industrie	7,60	r	32437573,05	5939426,06	9,98
IO 21: Raffineriestraße 10, nw			!00!Raffineriestr.		19,6	60,0	45,0	MI		Industrie	6,60	r	32439661,26	5939723,73	9,48

Teilpegel Nacht der Quellen an den Immissionspunkten

Quelle Bezeichnung	M.	ID	Teilpegel KA LW4 Nacht								
			IO 1	IO 2	IO 3	IO 4A	IO 14: Bohnenburger Weg 19, n	IO 16: Memeshäuser Straße 1, s	IO S18: Idschenhausen 2, s	IO S19: Ollacker 1, n	IO 21: Raffineriestraße 10, nw
AHU		!020201!	-7,9	-15,5	-8,9	-18,0	-5,1	13,8	2,8	-10,2	-9,9
AHU Hallenlüftungsgeräte LW4 A (2 Stk.) SSM		!020201!	-20,8	3,5	-6,4	-11,1	-7,6	11,5	8,6	8,2	-5,1
AHU Hallenlüftungsgeräte LW4 B (3 Stk.) SSM		!020201!	-25,1	3,4	14,3	0,1	-20,2	-6,3	-1,1	7,8	0,7
AHU Hallenlüftungsgeräte LW4 B (2 Stk.) SSM		!020201!	-10,3	1,1	-9,2	-19,6	-7,8	13,7	8,8	5,8	-4,6
Betriebsgebäude LW4 Rückkühlanlagen SSM		!020201!	-9,0	-2,9	0,8	-0,0	-16,0	5,1	7,9	-3,0	5,1
Konverterhalle LW4 A Dach, Abluftgeräte (4 Stk.) SSM		!020201!	-5,9	4,8	13,9	1,8	-2,3	15,8	10,1	11,2	7,1
Konverterhalle LW4 B Dach, Abluftgeräte (4 Stk.) SSM		!020201!	-7,3	4,6	15,1	1,2	-4,1	13,6	9,1	10,8	6,1
Transformatoren einschl. Kühler LW4 A (3 Stk.) SSM		!020201!	-2,6	-4,5	18,1	7,5	-9,5	3,2	-2,2	-2,9	12,2
Transformatoren einschl. Kühler LW4 B (3 Stk.) SSM		!020201!	-7,7	-4,7	20,3	7,9	-11,4	0,3	-3,3	-2,9	12,2
Ventilkühlanlagen LW4 A SSM		!020201!	-6,1	-6,4	19,9	5,0	-13,5	0,3	-3,7	-4,7	10,3
Ventilkühlanlagen LW4 B SSM		!020201!	-3,5	-5,6	18,8	5,2	-13,6	-0,1	-4,3	-4,1	10,4
Konverterhalle LW4 A Dach SSM		!020201!	-12,3	-3,2	5,1	-5,8	-15,9	6,8	1,5	-0,1	-1,2
Konverterhalle LW4 B Dach SSM		!020201!	-12,7	-2,6	7,0	-5,4	-16,4	5,7	1,5	0,4	-1,2
AC Anschlussfeld LW4 B SSM		!020201!	-2,4	6,2	17,8	5,2	-8,3	9,4	5,1	4,3	9,6
AC Anschlussfeld LW4 A SSM		!020201!	-2,0	5,2	15,6	4,8	-0,1	11,3	5,1	1,3	9,6
Konverterhalle LW4 A Fassade West SSM		!020201!	-12,8	-4,1	-10,8	-19,0	-8,7	6,2	0,7	1,7	-15,5
Konverterhalle LW4 A Fassade Nord SSM		!020201!	-13,9	-17,5	-10,9	-17,8	-9,9	4,9	-5,5	-14,3	-10,4
Konverterhalle LW4 A Fassade Ost SSM		!020201!	-22,6	-17,5	4,2	-6,5	-22,5	-9,1	-13,8	-14,2	-2,0
Konverterhalle LW4 A Fassade Süd SSM		!020201!	-23,6	-5,9	0,3	-8,9	-24,1	-8,2	-4,5	-0,3	-3,3
Konverterhalle LW4 B Fassade West SSM		!020201!	-13,2	-3,5	-7,8	-18,4	-9,3	5,0	0,7	2,3	-15,6

Quelle			Teilpegel KA LW4 Nacht								
Bezeichnung	M.	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4A	IO 14: Bohnenburger Weg 19, n	IO 16: Memeshäuser Straße 1, s	IO S18: Idschenhausen 2, s	IO S19: Ollacker 1, n	IO 21: Raffineriestraße 10, nw
Konverterhalle LW4 B Fassade Nord SSM		I020201!	-15,5	-16,8	-9,0	-17,0	-13,2	3,1	-0,9	-13,3	-6,3
Konverterhalle LW4 B Fassade Ost SSM		I020201!	-23,2	-16,6	6,1	-6,2	-23,8	-10,3	-13,6	-13,5	-1,9
Konverterhalle LW4 B Fassade Süd SSM		I020201!	-24,2	-4,5	5,4	-7,3	-24,5	-9,9	-8,1	1,0	-7,8

Teilfläche SO 4 (Konverterstation Amprion)

Emissionen Industrie

Punktquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten				
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R		Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)					Nacht (min)	(dB)	(Hz)	X (m)	Y (m)
Belüftungsanlage Halle A 1 Var1			10203!FSRU_91			79,0	Lw	LuKue		85,0	0,0	0,0	-6,0			780,00	180,00	60,00	0,0		(keine)	2,00	r	32438601,08	5939621,55	4,32
Konverter-Trafo			1020300!107!			85,0	Lw	SP_16		85,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	4,00	r	32438648,37	5939722,51	6,33
Konverter-Trafo			1020300!107!			85,0	Lw	SP_16		85,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	4,00	r	32438635,50	5939722,31	6,33
Konverter-Trafo			1020300!107!			85,0	Lw	SP_16		85,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	4,00	r	32438620,68	5939721,86	6,33
Konverter-Trafo			1020300!107!			85,0	Lw	SP_16		85,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	4,00	r	32438533,70	5939722,78	6,34
Konverter-Trafo			1020300!107!			85,0	Lw	SP_16		85,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	4,00	r	32438506,02	5939722,33	6,34
Konverter-Trafo			1020300!107!			85,0	Lw	SP_16		85,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	4,00	r	32438519,63	5939722,42	6,34
Lüftungsgerät			1020300!107!			80,0	Lw	LuKue		80,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	2,50	r	32438673,19	5939712,09	4,82
Lüftungsgerät			1020300!107!			80,0	Lw	LuKue		80,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	2,50	r	32438672,55	5939687,99	4,82
Lüftungsgerät			1020300!107!			80,0	Lw	LuKue		80,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	2,50	r	32438672,68	5939670,62	4,82
Lüftungsgerät			1020300!107!			80,0	Lw	LuKue		80,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	2,50	r	32438672,34	5939656,09	4,82
Lüftungsgerät			1020300!107!			80,0	Lw	LuKue		80,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	2,50	r	32438619,90	5939641,51	4,82
Lüftungsgerät			1020300!107!			80,0	Lw	LuKue		80,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	2,50	r	32438596,20	5939650,69	4,82
Lüftungsgerät			1020300!107!			80,0	Lw	LuKue		80,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	2,50	r	32438595,57	5939668,54	4,83
Lüftungsgerät			1020300!107!			80,0	Lw	LuKue		80,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	2,50	r	32438596,29	5939687,28	4,83
Lüftungsgerät			1020300!107!			80,0	Lw	LuKue		80,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	2,50	r	32438483,52	5939708,06	4,84
Lüftungsgerät			1020300!107!			80,0	Lw	LuKue		80,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	2,50	r	32438483,37	5939685,25	4,84
Lüftungsgerät			1020300!107!			80,0	Lw	LuKue		80,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	2,50	r	32438483,21	5939671,60	4,83
Lüftungsgerät			1020300!107!			80,0	Lw	LuKue		80,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	2,50	r	32438483,71	5939648,25	4,83
Lüftungsgerät			1020300!107!			80,0	Lw	LuKue		80,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	2,50	r	32438560,89	5939673,24	4,83
Lüftungsgerät			1020300!107!			80,0	Lw	LuKue		80,0	0,0	0,0	0,0						0,0		(keine)	2,50	r	32438560,62	5939687,66	4,83

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R		Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)				Nacht (min)	(dB)	(Hz)	Anzahl
Kältemasch. Betriebsgebäude			1020300!107!			80,0	69,7	69,7	64,7	Lw	LuKue		85,0	0,0	0,0	-5,0						0,0		(keine)			
Luko			1020300!107!			90,0	71,2	71,2	65,2	Lw	LuKue			0,0	0,0	-6,0						0,0		(keine)			
Kältemasch. Betriebsgebäude			1020300!107!			80,0	69,7	69,7	64,7	Lw	LuKue		85,0	0,0	0,0	-5,0						0,0		(keine)			
Luko			1020300!107!			90,0	71,2	71,2	65,2	Lw	LuKue			0,0	0,0	-6,0						0,0		(keine)			
Drosselhalle Dach			1020300!107!			84,9	50,5	50,5	50,5	Li	Konverterhalle		90,0	0,0	0,0	0,0	Dachaufb2	2783,72				0,0		(keine)			
Konverterhalle Dach			1020300!107!			77,1	43,4	43,4	43,4	Li	Konverterhalle		90,0	0,0	0,0	0,0	SiemensD	2381,61				0,0		(keine)			
DC-Halle Dach			1020300!107!			82,0	50,5	50,5	50,5	Li	Konverterhalle		90,0	0,0	0,0	0,0	Dachaufb2	1401,62				0,0		(keine)			
Drosselhalle Dach			1020300!107!			84,9	50,5	50,5	50,5	Li	Konverterhalle		90,0	0,0	0,0	0,0	Dachaufb2	2777,96				0,0		(keine)			
Konverterhalle Dach			1020300!107!			77,1	43,4	43,4	43,4	Li	Konverterhalle		90,0	0,0	0,0	0,0	SiemensD	2386,24				0,0		(keine)			
DC-Halle Dach			1020300!107!			82,0	50,5	50,5	50,5	Li	Konverterhalle		90,0	0,0	0,0	0,0	Dachaufb2	1412,64				0,0		(keine)			
AC Anschlussfeld Amprion A			1020300!			87,0	53,8	53,8	53,8	Lw	Sp_16		87,0	0,0	0,0	0,0					540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	
AC Anschlussfeld Amprion B			1020300!			87,0	53,8	53,8	53,8	Lw	Sp_16		87,0	0,0	0,0	0,0					540,00	420,00	60,00	0,0		(keine)	

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur				Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
				Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)	R	Fläche (m²)		Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)			
Drosselhalle Fassade			I020300!07!			81,5	50,5	50,5	50,5	Li	Konverterhalle	90,0	0,0	0,0	0,0	Rw_Wand1	1265,47				3,0		(keine)	
Drosselhalle Fassade			I020300!07!			79,1	50,5	50,5	50,5	Li	Konverterhalle	90,0	0,0	0,0	0,0	Rw_Wand1	717,31				3,0		(keine)	
Drosselhalle Fassade			I020300!07!			75,4	50,5	50,5	50,5	Li	Konverterhalle	90,0	0,0	0,0	0,0	Rw_Wand1	305,50				3,0		(keine)	
DC-Halle Fassade			I020300!07!			78,6	50,5	50,5	50,5	Li	Konverterhalle	90,0	0,0	0,0	0,0	Rw_Wand1	649,79				3,0		(keine)	
DC-Halle Fassade			I020300!07!			78,8	50,5	50,5	50,5	Li	Konverterhalle	90,0	0,0	0,0	0,0	Rw_Wand1	682,23				3,0		(keine)	
DC-Halle Fassade			I020300!07!			78,9	50,5	50,5	50,5	Li	Konverterhalle	90,0	0,0	0,0	0,0	Rw_Wand1	691,68				3,0		(keine)	
Konverterhalle Fassade			I020300!07!			78,5	50,5	50,5	50,5	Li	Konverterhalle	90,0	0,0	0,0	0,0	Rw_Wand1	636,96				3,0		(keine)	
Konverterhalle Fassade			I020300!07!			72,2	44,5	44,5	44,5	Li	Konverterhalle	90,0	0,0	0,0	0,0	SiemensW	590,52				3,0		(keine)	
Konverterhalle Fassade			I020300!07!			78,4	50,5	50,5	50,5	Li	Konverterhalle	90,0	0,0	0,0	0,0	Rw_Wand1	611,12				3,0		(keine)	
Konverterhalle Fassade			I020300!07!			72,4	44,5	44,5	44,5	Li	Konverterhalle	90,0	0,0	0,0	0,0	SiemensW	616,36				3,0		(keine)	
Konverterhalle Fassade			I020300!07!			72,3	44,5	44,5	44,5	Li	Konverterhalle	90,0	0,0	0,0	0,0	SiemensW	593,21				3,0		(keine)	
Konverterhalle Fassade			I020300!07!			78,4	50,5	50,5	50,5	Li	Konverterhalle	90,0	0,0	0,0	0,0	Rw_Wand1	613,26				3,0		(keine)	
DC-Halle Fassade			I020300!07!			78,8	50,5	50,5	50,5	Li	Konverterhalle	90,0	0,0	0,0	0,0	Rw_Wand1	669,72				3,0		(keine)	
DC-Halle Fassade			I020300!07!			79,0	50,5	50,5	50,5	Li	Konverterhalle	90,0	0,0	0,0	0,0	Rw_Wand1	702,15				3,0		(keine)	
DC-Halle Fassade			I020300!07!			78,9	50,5	50,5	50,5	Li	Konverterhalle	90,0	0,0	0,0	0,0	Rw_Wand1	684,35				3,0		(keine)	
Drosselhalle Fassade			I020300!07!			81,5	50,5	50,5	50,5	Li	Konverterhalle	90,0	0,0	0,0	0,0	Rw_Wand1	1266,78				3,0		(keine)	
Drosselhalle Fassade			I020300!07!			74,9	50,5	50,5	50,5	Li	Konverterhalle	90,0	0,0	0,0	0,0	Rw_Wand1	274,68				3,0		(keine)	
Drosselhalle Fassade			I020300!07!			79,1	50,5	50,5	50,5	Li	Konverterhalle	90,0	0,0	0,0	0,0	Rw_Wand1	717,26				3,0		(keine)	
Lüftungsöffnung			I020300!07!			75,0	62,5	62,5	62,5	Lw	Konverterhalle	75,0	0,0	0,0	0,0						3,0		(keine)	
Lüftungsöffnung			I020300!07!			75,0	62,5	62,5	62,5	Lw	Konverterhalle	75,0	0,0	0,0	0,0						3,0		(keine)	
Lüftungsöffnung			I020300!07!			75,0	62,6	62,6	62,6	Lw	Konverterhalle	75,0	0,0	0,0	0,0						3,0		(keine)	
Lüftungsöffnung			I020300!07!			75,0	58,4	58,4	58,4	Lw	Konverterhalle	75,0	0,0	0,0	0,0						3,0		(keine)	
Lüftungsöffnung			I020300!07!			75,0	62,5	62,5	62,5	Lw	Konverterhalle	75,0	0,0	0,0	0,0						3,0		(keine)	
Lüftungsöffnung			I020300!07!			75,0	62,5	62,5	62,5	Lw	Konverterhalle	75,0	0,0	0,0	0,0						3,0		(keine)	
Tor Drosselhalle			I020300!07!			82,7	67,1	67,1	67,1	Li	Konverterhalle	90,0	-2,0	-2,0	-2,0	Tor	36,00				3,0		(keine)	
Tor Konverterhalle			I020300!07!			82,7	67,1	67,1	67,1	Li	Konverterhalle	90,0	-2,0	-2,0	-2,0	Tor	36,00				3,0		(keine)	
Tor DC-Halle			I020300!07!			82,7	67,1	67,1	67,1	Li	Konverterhalle	90,0	-2,0	-2,0	-2,0	Tor	36,00				3,0		(keine)	
Tor DC-Halle			I020300!07!			82,7	67,1	67,1	67,1	Li	Konverterhalle	90,0	-2,0	-2,0	-2,0	Tor	36,00				3,0		(keine)	
Tor Konverterhalle			I020300!07!			82,7	67,1	67,1	67,1	Li	Konverterhalle	90,0	-2,0	-2,0	-2,0	Tor	36,00				3,0		(keine)	
Tor Drosselhalle			I020300!07!			82,7	67,1	67,1	67,1	Li	Konverterhalle	90,0	-2,0	-2,0	-2,0	Tor	36,00				3,0		(keine)	
Lüftungsöffnung			I020300!07!			75,0	62,6	62,6	62,6	Lw	Konverterhalle	75,0	0,0	0,0	0,0						3,0		(keine)	
Lüftungsöffnung			I020300!07!			75,0	62,5	62,5	62,5	Lw	Konverterhalle	75,0	0,0	0,0	0,0						3,0		(keine)	
Lüftungsöffnung			I020300!07!			75,0	62,6	62,6	62,6	Lw	Konverterhalle	75,0	0,0	0,0	0,0						3,0		(keine)	
Lüftungsöffnung			I020300!07!			75,0	58,4	58,4	58,4	Lw	Konverterhalle	75,0	0,0	0,0	0,0						3,0		(keine)	
Lüftungsöffnung			I020300!07!			75,0	62,5	62,5	62,5	Lw	Konverterhalle	75,0	0,0	0,0	0,0						3,0		(keine)	
Lüftungsöffnung			I020300!07!			75,0	62,5	62,5	62,5	Lw	Konverterhalle	75,0	0,0	0,0	0,0						3,0		(keine)	

Immissionen

Immissionspunkte – Beurteilungspegel

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	r	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1			!00!Hooksiel		10,0	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	32436330,49	5943048,92	7,50
IO 2			!00!Sengwarden		19,1	60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	32437183,96	5938814,19	7,33
IO 3			!00!Utters		31,3	60,0	45,0	MI		Industrie	5,00	r	32438613,39	5939194,03	7,26
IO 4A			!00!Voslapp Nord		18,7	55,0	40,0	WA		Industrie	5,00	r	32440092,80	5938774,18	7,00
IO 14: Bohnenburger Weg 19, n			!00!Bohn.-Weg		10,5	60,0	45,0	MI		Industrie	4,60	r	32436923,88	5941175,01	7,10
IO 16: Memeshäuser Straße 1, s			!00!Memeshäuser		25,7	60,0	45,0	MI		Industrie	7,60	r	32437772,34	5940104,84	10,05
IO S18: Idschenhausen 2, s			!00!Idschenhausen		22,2	60,0	45,0	MI		Industrie	5,60	r	32437320,18	5939803,16	8,05
IO S19: Ollacker 1, n			!00!Ollacker		20,5	60,0	45,0	MI		Industrie	7,60	r	32437573,05	5939426,06	9,98
IO 21: Raffineriestraße 10, nw			!00!Raffineriestr.		24,2	60,0	45,0	MI		Industrie	6,60	r	32439661,26	5939723,73	9,48

Teilpegel Nacht der Quellen an den Immissionspunkten

Quelle Bezeichnung	M.	ID	Teilpegel KA Amprion Nacht								
			IO 1	IO 2	IO 3	IO 4A	IO 14: Bohnenburger Weg 19, n	IO 16: Memeshäuser Straße 1, s	IO S18: Idschenhausen 2, s	IO S19: Ollacker 1, n	IO 21: Raffineriestraße 10, nw
Belüftungsanlage Halle A 1 Var1		!0203!FSRU_91	-15,3	-1,3	13,0	-1,6	-24,6	-1,2	1,0	-1,3	0,4
Konverter-Trafo		!020300!!07!	-2,2	-11,1	-2,7	-7,4	-0,9	13,4	3,7	-8,1	12,5
Konverter-Trafo		!020300!!07!	-2,1	-11,1	-2,6	-8,6	-0,7	12,9	2,1	-8,1	12,5
Konverter-Trafo		!020300!!07!	-2,1	-11,3	-2,6	-9,8	-2,3	11,4	0,7	-8,3	11,8
Konverter-Trafo		!020300!!07!	-1,5	-10,0	-2,6	-10,7	-1,8	14,5	11,1	-7,4	1,4
Konverter-Trafo		!020300!!07!	-2,0	-8,1	-2,7	-11,1	-0,7	14,0	10,2	-7,4	4,2
Konverter-Trafo		!020300!!07!	-1,5	-9,4	-2,7	-11,0	-1,9	14,2	10,4	-7,5	2,6
Lüftungsgerät		!020300!!07!	-23,7	-22,8	-0,8	-0,9	-20,9	-13,6	-19,4	-18,9	5,6
Lüftungsgerät		!020300!!07!	-27,6	-22,7	0,1	-0,8	-25,9	-16,4	-20,3	-19,0	5,6
Lüftungsgerät		!020300!!07!	-28,1	-19,9	1,6	-0,8	-26,3	-16,7	-20,3	-16,5	5,6
Lüftungsgerät		!020300!!07!	-28,5	-20,1	3,0	-0,7	-26,5	-16,8	-20,4	-19,0	5,6
Lüftungsgerät		!020300!!07!	-29,1	2,0	13,9	-15,4	-26,7	-16,3	-1,9	-7,5	-1,0
Lüftungsgerät		!020300!!07!	-11,6	0,6	13,0	-2,4	-20,7	-1,7	-0,5	-2,4	0,4
Lüftungsgerät		!020300!!07!	-13,5	-1,5	12,9	-1,3	-21,5	-4,8	-0,5	-7,8	0,4
Lüftungsgerät		!020300!!07!	-22,8	-1,0	12,8	-0,3	-23,3	-11,1	-2,1	-7,7	-0,5
Lüftungsgerät		!020300!!07!	-11,1	-0,1	-6,5	-22,7	-10,4	7,9	3,7	3,9	-17,8
Lüftungsgerät		!020300!!07!	-11,1	-0,0	-5,4	-22,4	-14,5	7,8	3,6	2,7	-18,1
Lüftungsgerät		!020300!!07!	-11,2	0,0	-4,5	-19,7	-11,6	7,7	3,6	4,0	-18,1
Lüftungsgerät		!020300!!07!	-11,2	0,1	-2,1	-19,8	-10,7	7,5	3,6	4,0	-18,1
Lüftungsgerät		!020300!!07!	-27,0	0,9	12,9	-0,8	-26,3	-7,7	-0,8	-8,2	0,4
Lüftungsgerät		!020300!!07!	-26,8	0,8	13,7	-0,9	-26,3	-15,7	-3,1	-7,5	0,4
Kältemasch. Betriebsgebäude		!020300!!07!	-17,5	-3,6	14,9	-2,7	-24,8	0,3	-0,9	-0,3	3,2
Luko		!020300!!07!	-3,8	10,8	23,3	9,5	-10,2	11,4	11,9	6,1	12,9
Kältemasch. Betriebsgebäude		!020300!!07!	-14,1	-2,6	14,7	-3,6	-11,8	4,3	0,6	1,0	1,5
Luko		!020300!!07!	-1,9	10,5	23,6	10,6	-9,5	11,1	12,3	9,8	14,1
Drosselhalle Dach		!020300!!07!	-5,0	4,0	16,3	5,6	-9,2	10,2	6,6	5,2	11,0
Konverterhalle Dach		!020300!!07!	-13,0	-1,7	11,7	-0,8	-17,3	2,2	-1,2	-0,9	3,2
DC-Halle Dach		!020300!!07!	-8,2	2,4	16,8	1,8	-12,5	6,7	3,5	1,8	7,7
Drosselhalle Dach		!020300!!07!	-4,8	5,1	16,2	3,9	-8,8	12,0	7,7	6,0	8,7
Konverterhalle Dach		!020300!!07!	-12,8	-0,8	11,7	-2,0	-17,0	3,3	-0,3	-0,7	0,9
DC-Halle Dach		!020300!!07!	-7,9	1,7	16,7	2,9	-12,1	8,2	4,7	3,4	5,7

Quelle			Teilpegel KA Amprion Nacht								
Bezeichnung	M.	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4A	IO 14: Bohnenburger Weg 19, n	IO 16: Memeshauser Straße 1, s	IO S18: Idschenhausen 2, s	IO S19: Ollacker 1, n	IO 21: Raffineriestraße 10, nw
AC Anschlussfeld Amprion A		I020300!	-1,6	6,1	10,9	5,2	1,7	13,8	9,5	10,4	10,7
AC Anschlussfeld Amprion B		I020300!	-1,6	5,0	10,9	6,2	1,8	13,5	8,6	8,3	11,7
Drosselhalle Fassade		I020300!!07!	-5,1	-10,1	0,1	-6,6	-3,9	8,5	3,4	-7,9	11,0
Drosselhalle Fassade		I020300!!07!	-16,5	-12,9	2,2	1,5	-17,7	-5,8	-10,5	-11,1	7,3
Drosselhalle Fassade		I020300!!07!	-14,7	-0,1	7,3	-2,2	-19,9	-1,6	-1,1	-4,2	-0,0
DC-Halle Fassade		I020300!!07!	-18,6	-11,4	9,0	1,4	-19,9	-8,5	-11,1	-11,0	6,9
DC-Halle Fassade		I020300!!07!	-18,6	0,7	15,4	1,6	-19,7	-7,6	-8,2	4,7	2,1
DC-Halle Fassade		I020300!!07!	-9,4	3,2	17,6	-9,2	-15,5	5,5	3,8	3,2	1,3
Konverterhalle Fassade		I020300!!07!	-18,5	-10,3	6,2	1,2	-19,7	-8,3	-11,3	-10,2	6,8
Konverterhalle Fassade		I020300!!07!	-23,2	-2,5	8,1	-8,2	-24,8	-13,0	-14,7	-3,7	-9,6
Konverterhalle Fassade		I020300!!07!	-8,9	2,1	12,3	-1,2	-15,1	4,1	2,5	-0,9	3,5
Konverterhalle Fassade		I020300!!07!	-22,7	-6,4	10,0	-3,4	-23,8	-3,8	-3,2	-6,7	-1,6
Konverterhalle Fassade		I020300!!07!	-22,3	-8,3	8,2	-3,1	-24,2	-10,5	-11,2	-4,5	-7,0
Konverterhalle Fassade		I020300!!07!	-8,5	1,0	2,7	-10,3	-5,4	8,0	4,3	5,6	-9,6
DC-Halle Fassade		I020300!!07!	-18,1	-10,3	17,4	3,0	-18,8	0,5	0,2	-1,2	5,7
DC-Halle Fassade		I020300!!07!	-16,1	1,7	15,4	1,0	-17,5	-1,2	0,1	6,1	-0,6
DC-Halle Fassade		I020300!!07!	-8,1	1,6	5,7	-10,7	-4,6	8,3	4,7	6,1	-9,1
Drosselhalle Fassade		I020300!!07!	-4,1	-6,7	0,4	-9,3	-2,1	12,6	9,0	-5,1	5,5
Drosselhalle Fassade		I020300!!07!	-21,6	-0,9	12,3	-0,4	-23,1	-10,8	-2,1	-3,3	0,9
Drosselhalle Fassade		I020300!!07!	-7,7	1,5	0,7	-12,5	-4,6	8,9	5,0	6,1	-8,4
Lüftungsöffnung		I020300!!07!	-33,8	-22,2	-0,8	-4,2	-28,6	-18,6	-22,2	-20,4	2,0
Lüftungsöffnung		I020300!!07!	-33,7	-23,1	-2,5	-4,3	-28,1	-18,3	-22,2	-18,7	2,1
Lüftungsöffnung		I020300!!07!	-33,0	-25,3	-7,4	-4,4	-27,5	-17,7	-22,0	-20,5	2,1
Lüftungsöffnung		I020300!!07!	-33,8	-2,1	9,9	-16,1	-28,4	-18,2	-21,5	-8,9	-16,8
Lüftungsöffnung		I020300!!07!	-16,3	-3,3	5,6	-4,6	-25,3	-6,2	-3,2	-9,3	-0,7
Lüftungsöffnung		I020300!!07!	-26,6	-2,1	3,9	-4,0	-27,8	-13,9	-4,9	-9,9	-1,1
Tor Drosselhalle		I020300!!07!	-23,3	-16,5	4,5	3,8	-19,0	-9,9	-13,7	-12,4	10,0
Tor Konverterhalle		I020300!!07!	-24,3	-13,7	6,9	3,9	-19,8	-10,4	-13,9	-12,4	10,0
Tor DC-Halle		I020300!!07!	-24,6	3,2	18,3	4,0	-20,3	-10,4	-11,2	6,5	3,2
Tor DC-Halle		I020300!!07!	-23,5	4,1	18,1	3,2	-19,3	-5,8	-0,8	7,7	-7,0
Tor Konverterhalle		I020300!!07!	-7,1	4,0	2,2	-13,7	-6,7	11,4	7,5	7,9	-11,7
Tor Drosselhalle		I020300!!07!	-7,0	3,8	-0,4	-16,4	-5,9	11,6	7,5	7,9	-11,6
Lüftungsöffnung		I020300!!07!	-15,9	-4,4	-8,9	-25,1	-13,3	3,8	-0,5	-0,3	-19,8
Lüftungsöffnung		I020300!!07!	-16,0	-4,2	-6,4	-22,4	-13,5	3,6	-0,5	-0,3	-19,9
Lüftungsöffnung		I020300!!07!	-16,0	-4,1	-5,6	-22,3	-13,6	3,5	-0,6	-0,2	-19,9
Lüftungsöffnung		I020300!!07!	-33,4	-17,4	9,9	-2,9	-28,1	-17,4	-20,8	-0,3	-17,1
Lüftungsöffnung		I020300!!07!	-33,5	-3,1	11,7	-3,6	-25,6	-1,8	-1,2	-5,5	-1,3
Lüftungsöffnung		I020300!!07!	-33,4	-1,8	11,6	-1,6	-28,0	-17,4	-2,7	-8,1	-1,3

M169856/04 HTL Oktober 2023