R.&H. Richters & Hüls

Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz

S C H A L L T E C H N I S C H E S G U T A C H T E N

– I m m i s s i o n s p r o g n o s e –

Errichtung und Betrieb einer Windenergieanlage (WEA)
im Gewerbepark Nr. 105 „Aurea“ in Oelde

Untersuchung der Geräuscheinwirkung durch gewerbliche Anlagen

Auftraggeber/in	Verfasser/in
CRAEMER Holding GmbH Brocker Straße 1 33442 Herzebrock-Clarholz	B. Eng. Andre Feldhaus

Bericht Nr. L-5862-01/2 vom 12. Oktober 2022

20 Seiten Textteil
10 Seiten Anhang

Ingenieurbüro
Richters & Hüls

Standort Ahaus
Erhardstraße 9
48683 Ahaus

info@richtershuels.de
www.richtershuels.de

Tel. 02561 – 43004
Fax 02561 – 43005

Bekannt gegebene Messstelle
nach § 29b BImSchG

Akkreditiert nach DIN EN
ISO/IEC 17025:2018 für die
Ermittlung von Geräuschen

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-20293-02-00

INHALT

0 Änderungshistorie 3

1 Situation und Aufgabenstellung 4

2 Arbeitsgrundlagen und Regeln der Technik 6

3 Kontingentierung 8

4 Beschreibung der Emissionsdaten 11

5 Qualität der Prognose 12

6 Immissionsberechnung 14

7 Ergebnisse und Beurteilung 16

8 Zusammenfassung 18

9 Anhang 21

0 Änderungshistorie

Bericht Nr.	Bericht Version	Bericht Datum	Änderung Anlass	Änderung Inhalt
L-5862-01		30.09.2022	Ersterstellung	
L-5862-01	/1	30.09.2022	Änderung Höhe über NHN	
L-5862-01	/2	12.10.2022	Redaktionelle Änderungen	

1 Situation und Aufgabenstellung

Die CRAEMER Holding GmbH beabsichtigt am Standort Gemarkung Oelde, Flur 107, Flurstück 80 innerhalb des Bebauungsplanes Nr. 105 „Aurea“ (2. Bauabschnitt) die Errichtung einer Windenergieanlage vom Typ Nordex N163/6.X mit einer Nabenhöhe von 164 m. Der Bebauungsplan Nr. 105 „Aurea“ (2. Bauabschnitt) umfasst schalltechnische Emissionskontingente, die für die Ermittlung der Immissionskontingente an den schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft herangezogen werden. Die Lage des Standortes ist Abbildung 1 zu entnehmen.

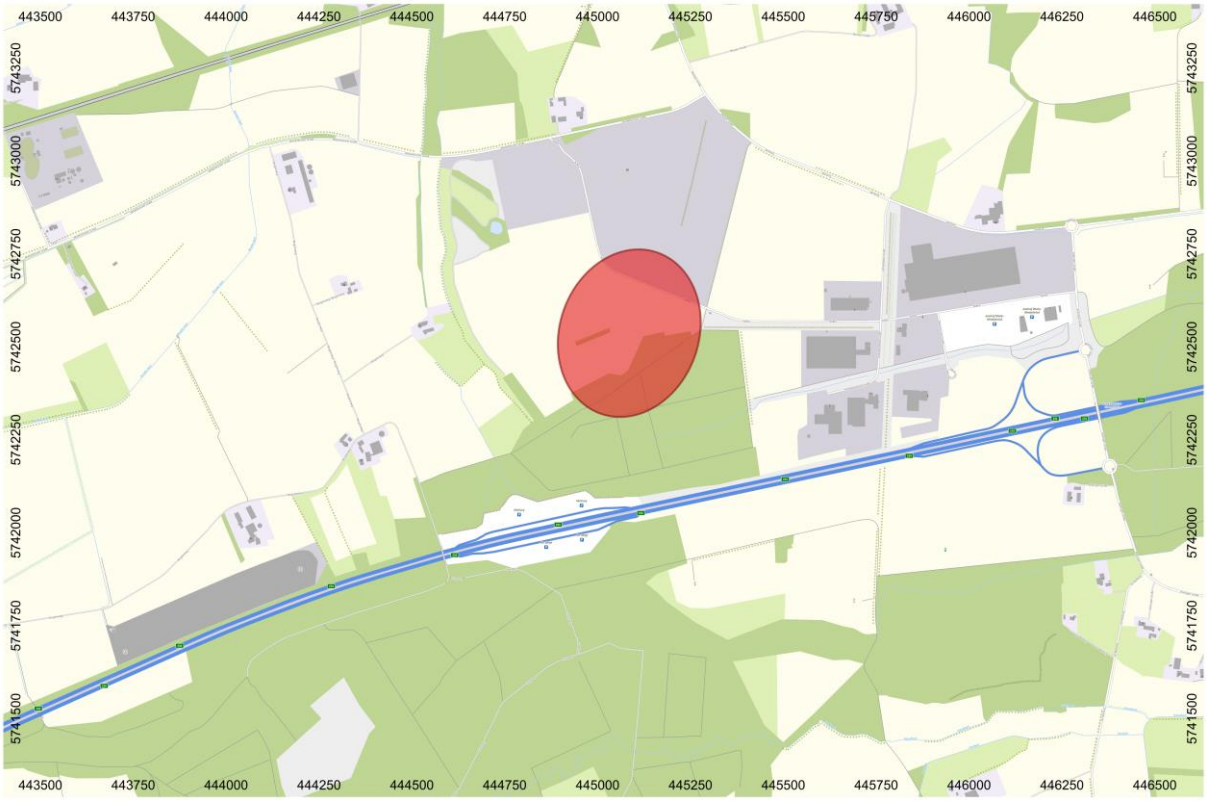


Abbildung 1 Übersicht über die Lage des geplanten Standortes

Es sind die durch die Geräuschemissionen des Betriebes zu erwartenden Geräuschimmissionen an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen zu prognostizieren und zu bewerten.

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm [1] maßgebend.

Die CRAEMER Holding GmbH hat das Ingenieurbüro Richters & Hüls mit der Untersuchung der Geräuschimmissionen beauftragt. Die Ergebnisse sind in Form eines schalltechnischen Gutachtens vorzulegen.

2 Arbeitsgrundlagen und Regeln der Technik

[1] TA Lärm, „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm," Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 1998 (in der aktuell gültigen Fassung).

[2] Ingenieurbüro Prof. Dr.-Ing. K. Beckenbauer, „Schalltechnische Untersuchung zum interkommunalen Gewerbegebiet Marburg der Kommunen Herzebrock-Clarholz, Oelde und Rheda-Wiedenbrück; Auftrags-Nr. 06-064-G01," 33689 Bielefeld, 21.06.2006.

[3] Ingenieurbüro Prof. Dr.-Ing. K. Beckenbauer, „Schalltechnische Untersuchung zum Gewerbegebiet AUREA, 2. BAuabschnitt, B-Plan Nr. 105 der Stadt Oelde, Auftrags-Nr. 06-064-013," 33689 Bielefeld, 13.10.2008.

[4] Ingenieurbüro Richters & Hüls, „Schalltechnisches Gutachten L-5642-01 zur Beurteilung der Geräuschimmissionssituation in der Nachbarschaft einer Betriebsstätte für Kunststoffprodukte in 59302 Oelde," Ahaus, 09.07.2021.

[5] Nordex Energy SE & Co. KG, „Oktav-Schallleistungspegel; Nordex N163/6.X; F008_277_A19_IN," Langenhorner Chaussee 600, 22419 Hamburg, Revision 02, 201-1108.

[6] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), „Hinweise zum Schallschutz bei Windkraftanlagen (WKA)," Stand 30.06.2016.

[7] Fördergesellschaft Windenergie e.V, „Technische Richtlinie zur Bestimmung der Leistungskurve, des Schallleistungspegels und der elektrischen Eigenschaften von Windenergieanlagen - Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte," Elbehafen, 25541 Brunsbüttel, Rev. 19 vom 01.03.2021.

[8] DIN ISO 9613-2, „Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren," 1999.

[9] Datakustik GmbH, *Prognosesoftware CadnaA Version 2022,* München.

[10] VDI 2571, „Schallabstrahlung von Industriebauten," 1976.

[11] BImSchG. Bundes-Immissionsschutzgesetz., „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen," 2013 (in der aktuell gültigen Fassung).

[12] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW), „Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung Cmet gemäß DIN ISO 9613-2," 2012.

[13] Merkblatt Windenergie Handbuch, „Qualität der Schallimmissionsprognose," Stand 30.12.2019.

[14] Merkblatt Windenergie Handbuch, „Anforderungen an Schallgutachten," Stand 30.12.2019.

[15] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, „Materialien Nr. 63 Winenergieanlagen und Immissionsschutz," Essen, 2002.

[16] DIN/VSI-Normenausschuss Akustik, Lärmminderung und Schwingungstechnik (NALS), „Dokumentation zur Schallausbreitung - Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen," Fassung 2015-05.1.

[17] Monika Agatz, Dipl.-Ing. (FH) Umweltschutz, Gelesenkirchen, „Windenegie Handbuch," 18. Ausgabe, Dezember 2021.

3 Kontingentierung

Für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 105 „Aurea“ (2. Bauabschnitt) wurden Emissionskontingente für mehrere Teilflächen festgelegt. Das Betriebsgelände der CRAEMER Holding GmbH umfasst eine Gesamtfläche von ca. 166.000 m² und liegt gemäß der Kontingentierung innerhalb der GE_2-, GIe_9-, GIe_{10}- und GIe_{11}- Flächen des o.g. Bebauungsplanes.

Für die Errichtung der WEA werden die flächenbezogenen Schallleistungspegel in dB(A) / m² der Teilfläche GIe_9- mit einer Fläche von ca. 37.000 m² in Anspruch genommen werden. Das in der folgenden Tabelle aufgeführte Emissionskontingent L_{EK} wurde dem Bebauungsplan entnommen.

Teilfläche	**Emissionskontingent L_{EK} in dB/m²**	
	tags	nachts
GIe_9-Fläche	70	55

Tabelle 1 Emissionskontingente für die Teilfläche des Bebauungsplans Nr. 105 „Aurea“

Mit den Emissionskontingenten der Tabelle 1 ergeben sich für die in den schalltechnischen Berichten zur Aufstellung des Bebauungsplanes [2] [3] untersuchten Immissionsorte die in Tabelle 2 angegebenen Immissionszielwerte. Zusätzlich wurde westlich des Bebauungsplangebietes ein weiterer Immissionsort (IP 08) hinzugefügt. Der in den vorgenannten Berichten berücksichtigte IP 02 als Wohnnutzung im Außenbereich wurde durch den Bebauungsplan Nr. 109 „Aurea – Fläche Günnewig“ als Gewerbegebietsfläche ohne Wohnnutzung überplant. In der schalltechnischen Untersuchung L-5642-01 vom 09.07.2021 zur Errichtung einer Betriebsstätte für Kunststoffprodukte der CRAEMER Holding GmbH [4] wurde der vorgenannte IP 02 als IP 10 aufgeführt. Das seinerzeit existente Wohnhaus wurde abgerissen und auf Grund der textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan Nr. 109 „Aurea – Fläche Günnewig“, der keine Wohnnutzung zulässt, werden die IP 02 und IP 10 in dieser Prognose nicht mehr aufgeführt.

Um die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes zu erfüllen, darf das hier betrachtete Vorhaben die nachfolgend aufgeführten Immissionszielwerte nicht überschreiten. Die Lage der Immissionspunkte ist dem Übersichtsplan im Anhang zu entnehmen.

Immissionspunkt	**Koordinaten (UTM-ETRS 89) [m]**		**Immissionszielwerte [dB(A)]**	
	Rechtswert	Hochwert	tags	nachts
IP 01, Bergelerweg 34, 59302 Oelde	444539,80	5742564,86	50,9	35,9
IP 03, Marburg 40, 33378 Rheda-Wiedenbrück	446064,16	5742836,42	44,3	29,3
IP 04, Rentruper Straße 37, 33378 Rheda-Wiedenbrück	446264,67	5742103,16	42,4	27,4
IP 05, Rhedaer Straße 73, 59302 Oelde	445746,67	5743390,80	44,0	29,0
IP 06, Nottbeck 7, 59302 Oelde	445950,78	5741314,28	45,9*	30,9*
IP 07, Rhedaer Straße 71, 59302 Oelde	445218,73	5743469,64	45,4	30,4
IP 08, Bergelerweg 34, 59302 Oelde	444325,10	5742670,55	47,6	32,6

**inkl. Zusatzkontingent von 5 dB(A) gemäß B-Plangebiet Nr. 105 „Aurea“ (Auszug)*

Tabelle 2 Immissionszielwerte ausgehend von der Betriebsfläche der WEA

Die von den zu erwartenden Geräuschimmissionen am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Bebauungsplanes Nr. 105 „Aurea“ 2. Bauabschnitt werden gemäß TA Lärm beurteilt. Die nachfolgend aufgeführten Immissionspunkte befinden sich in dem vorgenannten Plangebiet und erhalten den Schutzanspruch eines Industriegebietes.

Immissionspunkt	Koordinaten (UTM-ETRS 89) [m]		Gebietskategorie	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
	Rechtswert	Hochwert		tags	nachts
IP 09, Aurea 21, 59302 Oelde	444908,63	5742892,02	Industriegebiet (GI-Gebiet)	70	70
IP 11, Aurea 10, 59302 Oelde	445047,07	5742922,20	Industriegebiet (GI-Gebiet)	70	70
IP 12, Aurea 10, 59302 Oelde	445027,72	5742795,00	Industriegebiet (GI-Gebiet)	70	70
IP 13, Aurea 10, 59302 Oelde	445171,71	5742716,15	Industriegebiet (GI-Gebiet)	70	70

Tabelle 3 Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm [1]

Der Tag umfasst den Zeitraum von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr, die Nacht den Zeitraum von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Stunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Immissionsrichtwert am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

4 Beschreibung der Emissionsdaten

Auf Grundlage der Angaben des Planers sowie vorliegender Unterlagen des Anlagenherstellers [5] werden in der nachfolgenden Tabelle für die geplante Windenergieanlage des Typs Nordex N163/6.X mit Serrated Trailing Edge (STE) und einer Nabenhöhe von 164 m die einzelnen Betriebsweisen sowie die zugehörigen Oktavband-Schallleistungspegel dargestellt. Den Berechnungen wird zur Tagzeit der Mode 1 mit einer Nennleistung von 6.800 kW und zur Nachtzeit der Mode 15 mit einer Nennleistung von 3.620 kW zu Grunde gelegt.

Betriebs-weise	**Oktavband-Mittenfrequenz**								
	$63\ Hz$	$125\ Hz$	$250\ Hz$	$500\ Hz$	$1000\ Hz$	$2000\ Hz$	$4000\ Hz$	$8000\ Hz$	**Summe**
Mode 1	**92,4**	**97,1**	**99,4**	**99,9**	**100,3**	**98,2**	**88,7**	**69,8**	**106,4**
Mode 2	92,0	96,7	99,0	99,5	99,9	97,8	88,3	69,4	106,0
Mode 3	91,5	96,2	98,5	99,0	99,4	97,3	87,8	68,9	105,5
Mode 4	91,0	95,7	98,0	98,5	98,9	96,8	87,3	68,4	105,0
Mode 5	90,5	95,2	97,5	98,0	98,4	96,3	86,8	67,9	104,5
Mode 6	90,0	94,7	97,0	97,5	97,9	95,8	86,3	67,4	104,0
Mode 7	89,5	94,2	96,5	97,0	97,4	95,3	85,8	66,9	103,5
Mode 8	89,0	93,7	96,0	96,5	96,9	94,8	85,3	66,4	103,0
Mode 9	87,0	91,7	94,0	94,5	94,9	92,8	83,3	64,4	101,0
Mode 10	86,5	91,2	93,5	94,0	94,4	92,3	82,8	63,9	100,5
Mode 11	86,0	90,7	93,0	93,5	93,9	91,8	82,3	63,4	100,0
Mode 12	85,5	90,2	92,5	93,0	93,4	91,3	81,8	62,9	99,5
Mode 13	85,0	89,7	92,0	92,5	92,9	90,8	81,3	62,4	99,0
Mode 14	84,5	89,2	91,5	92,0	92,4	90,3	80,8	61,9	98,5
Mode 15	**84,0**	**88,7**	**91,0**	**91,5**	**91,9**	**89,8**	**80,3**	**61,4**	**98,0**
Mode 16	83,5	88,2	90,5	91,0	91,4	89,3	79,8	60,9	97,5
Mode 17	83,0	87,7	90,0	90,5	90,9	88,8	79,3	60,4	97,0

Tabelle 4 Oktav-Schallleistungspegel in dB(A) der WEA Nordex N163/6.X mit STE [5]

Für die Tagzeit (6.00 – 22.00 Uhr) werden die auf eine Beurteilungszeit von 16 Stunden bezogenen Schallleistungspegel $L_{\mathrm{WA,16h}}$ berechnet. Während der Nachtzeit (22.00 – 6.00 Uhr) wird der zu berücksichtigende Schallleistungspegel während der lautesten Nachtstunde $L_{\mathrm{WA,1h}}$ ermittelt.

5 Qualität der Prognose

Für Windkraftanlagen sind in einer Schallimmissionsprognose zur Sicherstellung der Nicht-Überschreitung der Immissionsrichtwerte gemäß LAI-Hinweise unter Punkt 3 Unsicherheiten zu vergeben die nachfolgend beschrieben werden [6].

Bei einer normkonform nach FGW-Richtlinie [7] durchgeführten Typvermessung kann von einer Unsicherheit von σ_R=0,5 dB ausgegangen werden.

Für die geplante Windenergieanlage des Typs Nordex N163/6.X mit STE liegt keine Mehrfachvermessung vor, so dass für die Unsicherheit der Serienstreuung σ_P ein Ersatzwert von 1,2 dB berücksichtigt wird.

Die Unsicherheit des Prognosemodells σ_{Prog} wird in den Berechnungen mit 1,0 dB in Ansatz gebracht.

Die vorgenannten Unsicherheiten können in der Standartabweichung für die Gesamtunsicherheit σ_{ges} folgendermaßen ausgedrückt werden:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{(\sigma_R^2 + \sigma_P^2 + \sigma_{Prog}^2)}$$

Somit ergibt sich eine Gesamtunsicherheit von σ_{ges}=1,64 dB.

Durch die Ermittlung der Gesamtunsicherheit kann die obere Vertrauensbereichsgrenze der prognostizierten Immissionen (mit einem Vertrauensniveau von 90 %) durch einen Zuschlag abgeschätzt werden, der folgendermaßen berechnet wird:

$$\Delta L = 1{,}28\ \sigma_{ges}$$

Für die geplante Windenergieanlage des Typs Nordex N163/6.X mit STE wird in den Berechnungen emissionsseitig ein Zuschlag von insgesamt 2,1 dB berücksichtigt.

6 Immissionsberechnung

Die Schallausbreitungsberechnungen werden für Windenergieanlagen mit einer Nabenhöhe von ≤ 50 m sowie für andere Anlagen als WEA (z. B. Gewerbelärm) nach den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 [8] durchgeführt. Die Schallabstrahlung von Windenergieanlagen mit einer Nabenhöhe von > 50 m werden aktuell nach dem Interimsverfahren mit den Vorgaben der LAI-Hinweise vom 30.06.2016 [6] berechnet.

Die Ausbreitungsberechnungen sind frequenzabhängig in Oktaven nach DIN ISO 9613-2 durchzuführen. Abweichend dazu werden folgende Vorgaben und Besonderheiten berücksichtigt:

Bodendämpfung A_{gr} = -3 dB(A)

meteorologische Korrektur c_{met} = 0 dB(A)

Bodenreflexion D_Ω / K_O = 0 dB(A)

relative Luftfeuchte LF_{rel} = 70 %, Temperatur °C = 10

Frequenzbereich gemäß Interimsverfahren: 63 Hz - 8 kHz in Oktavpegeln

Die Ermittlung der zu erwartenden Geräuschimmissionen gemäß TA Lärm [1] erfolgt mit Hilfe der Software CadnaA [9] nach Gleichung (1):

$$L_r = 10\ \lg\left[\frac{1}{T_r}\sum_{j=1}^{N} T_j \cdot 10^{0{,}1\left(L_{\mathrm{Aeq,j}} - C_{\mathrm{met}} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j}\right)}\right] \qquad (1)$$

mit

$T_r = \sum_{j=1}^{N} T_j = 16h$ tags bzw. 1h nachts (ungünstigste volle Nachtstunde)

L_r = Beurteilungspegel

T_j = Teilzeit j

N = Zahl der gewählten Teilzeiten

$L_{\mathrm{Aeq,j}}$ = Mittelungspegel während der Teilzeit T_j

C_{met} = meteorologische Korrektur nach [8], hier C_0 = 2 dB(A)

$K_{T,j}$ = Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit in der Teilzeit T_j

$K_{I,j}$ = Zuschlag für Impulshaltigkeit in der Teilzeit T_j

$K_{R,j}$ = Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in der Teilzeit T_j

Der Berechnung liegen die in Kapitel 4 angegebenen A-bewerteten Schallleistungsbeurteilungspegel zugrunde, die eventuell erforderliche Zuschläge für Ton- und Impulshaltigkeiten sowie Unsicherheiten berücksichtigen.

Schallreflexionen können an schallharten und somit reflektierenden Bauteilen auftreten. Hierbei wird der einfallende Schall reflektiert und trifft dann auf einen zu beurteilenden Ort.

Mögliche Schallreflexionen an den bestehenden Wohngebäuden durch Nebengebäude etc. wurden in den Berechnungen berücksichtigt.

7 Ergebnisse und Beurteilung

In Tabelle 5 sind die Ergebnisse der Geräuschimmissionen durch den Betrieb der Windenergieanlage des Typs Nordex N163/6.X mit STE während der Tagzeit unter Berücksichtigung der Betriebsweise Mode 1 und während der Nachtzeit unter Berücksichtigung der Betriebsweise Mode 15 den Zielwerten (s. Kap. 3) gegenübergestellt. Es ist jeweils das aus schalltechnischer Sicht ungünstige Geschoss berücksichtigt worden.

Immissionspunkt, Geschosshöhe	Beurteilungspegel [dB(A)]		Immissisonszielwerte [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
IP 01, Bergelerweg 34, 1. OG, 59302 Oelde	43,9	35,5	50,9	35,9
IP 03, Marburg 40, 1. OG, 33378 Rheda-Wiedenbrück	37,2	28,8	44,3	29,3
IP 04, Rentruper Straße 37, 1. OG, 33378 Rheda-Wiedenbrück	35,4	27,0	42,4	27,4
IP 05, Rhedaer Straße 73, 1. OG, 59302 Oelde	37,2	28,8	44,0	29,0
IP 06, Nottbeck 7, 1. OG, 59302 Oelde	33,5	25,1	45,9	30,9
IP 07, Rhedaer Straße 71, 1. OG, 59302 Oelde	36,1	27,7	45,4	30,4
IP 08, Bergelerweg 34, 1. OG, 59302 Oelde	38,2	29,8	47,6	32,6

Tabelle 5 Gegenüberstellung der an den Immissionspunkten errechneten Beurteilungspegel mit den Immissionskontingenten

Der Gegenüberstellung der Werte in Tabelle 5 kann entnommen werden, dass unter Berücksichtigung der vorgenannten Emissionsdaten der Windenergieanlage die Immissionszielwerte an den untersuchten Immissionspunkten zur Tag- und Nachtzeit unterschritten werden.

In Tabelle 6 sind die Ergebnisse der Geräuschimmissionen durch den Betrieb der Windenergieanlage des Typs Nordex N163/6.X mit STE während der Tagzeit unter Berücksichtigung der Betriebsweise Mode 1 den Immissionsrichtwerten gemäß TA Lärm [1] gegenübergestellt. Bei den untersuchten Immissionspunkten IP 09 – IP 13

handelt es sich um Büroräume, die aus schalltechnischer Sicht zur Nachtzeit nicht beurteilt werden. Es ist jeweils das aus schalltechnischer Sicht ungünstige Geschoss berücksichtigt worden.

Immissionspunkt, Geschosshöhe	Beurteilungspegel [dB(A)]		Immisisonsrichtwerte [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
IP 09, Aurea 21, 1. OG 59302 Oelde	47,1	/	70,0	70,0
IP 11, Aurea 10, 2. OG 59302 Oelde	42,7	/	70,0	70,0
IP 12, Aurea 10, EG 59302 Oelde	45,8	/	70,0	70,0
IP 13, Aurea 10, EG 59302 Oelde	52,0	/	70,0	70,0

Tabelle 6 Gegenüberstellung der an den Immissionspunkten errechneten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten gemäß TA Lärm

Der Gegenüberstellung der Werte in Tabelle 6 ist zu entnehmen, dass die Geräuschimmissionen durch den Betrieb der Windenergieanlage die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den untersuchten Immissionspunkten zur Tagzeit unterschreiten. Zur Tagzeit wird an allen Immissionspunkten das Irrelevanzkriterium nach Nr. 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm [1] erfüllt, wonach die Geräuschzusatzbelastung der zu beurteilenden Anlage die einzuhaltenden Richtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreiten muss. Auf eine Ermittlung der Geräuschvorbelastung durch weitere gewerbliche Anlagen an den Immissionspunkten kann somit verzichtet werden. Der Betrieb unterschreitet zusätzlich an den Immissionspunkten IP 09 – 13 den Tag-Immissionsrichtwert um mindestens 10 dB(A). Somit befinden sich diese Immissionspunkte nach Nr. 2.2 der TA Lärm [1] außerhalb des Einwirkungsbereiches der untersuchten Windenergieanlage.

Kurzzeitige Geräuschspitzen sind beim Betrieb einer Windenergieanlage nicht zu erwarten.

8 Zusammenfassung

Die CRAEMER Holding GmbH beabsichtigt am Standort Gemarkung Oelde, Flur 107, Flurstück 80 innerhalb des Bebauungsplanes Nr. 105 „Aurea“ (2. Bauabschnitt) die Errichtung einer Windenergieanlage vom Typ Nordex N163/6.X mit einer Nabenhöhe von 164 m. Der Bebauungsplan Nr. 105 „Aurea“ (2. Bauabschnitt) umfasst schalltechnische Emissionskontingente, die für die Ermittlung der Immissionskontingente an den schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft herangezogen werden.

Es sollten die durch die Geräuschemissionen des Betriebes zu erwartenden Geräuschimmissionen an den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen prognostiziert und beurteilt werden.

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm [1] maßgebend.

Der Gegenüberstellung der Werte in Tabelle 5 kann entnommen werden, dass unter Berücksichtigung der vorgenannten Emissionsdaten der Windenergieanlage die Immissionszielwerte an den untersuchten Immissionspunkten zur Tag- und Nachtzeit unterschritten werden.

Der Gegenüberstellung der Werte in Tabelle 6 ist zu entnehmen, dass die Geräuschimmissionen durch den Betrieb der Windenergieanlage die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den untersuchten Immissionspunkten zur Tagzeit unterschreiten. Zur Tagzeit wird an allen Immissionspunkten das Irrelevanzkriterium nach Nr. 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm [1] erfüllt, wonach die Geräuschzusatzbelastung der zu beurteilenden Anlage die einzuhaltenden Richtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreiten muss. Auf eine Ermittlung der Geräuschvorbelastung durch weitere gewerbliche Anlagen an den Immissionspunkten kann somit verzichtet werden. Der Betrieb unterschreitet zusätzlich an den Immissionspunkten IP 09 – 13 den Tag-Immissionsrichtwert um mindestens 10 dB(A). Somit befinden sich diese Immissionspunkte nach Nr. 2.2 der TA Lärm [1] außerhalb des Einwirkungsbereiches der untersuchten Windenergieanlage.

Kurzzeitige Geräuschspitzen sind beim Betrieb einer Windenergieanlage nicht zu erwarten.

Diese Immissionsprognose wurde von den Unterzeichnern nach bestem Wissen und Gewissen unter Verwendung der im Text angegebenen Unterlagen erstellt.

48683 Ahaus, 12.10.2022

Richters & Hüls
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft
und Immissionsschutz

Geprüft und freigegeben durch:

Dipl.-Ing. Reinhold Hüls
Fachlich Verantwortlicher

Verfasst durch:

B. Eng. Andre Feldhaus
Projektleiter

9 Anhang

Anhang A: Berechnungsergebnisse und Emissionsdaten

Hinweis zu negativen Immissionspegeln: Teil- und Beurteilungspegel sind in A-bewerteten Dezibel dB(A) des errechneten Schalldrucks am Immissionsort dargestellt. Die verwendete Prognosesoftware setzt geltende Berechnungsvorschriften um, in denen Teilpegel rechnerisch negativ ausfallen können. Diese Teilpegel werden in der summarischen Berechnung des Beurteilungspegels berücksichtigt.

Anhang B: Detaillierte Zwischenergebnisse und Dämpfungsterme nach dem Interimsverfahren

Anhang C: Lageplan mit Darstellung des Betriebsgeländes, der relevanten Geräuschquellen, sowie der nächstgelegenen Immissionspunkte

Anhang A: Berechnungsergebnisse und Emissionsdaten

Beurteilungspegel

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart			X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)		(m)	(m)	(m)
IP 01			43.9	35.5	50.9	35.9				5.00	r	444539.80	5742564.86	89.60
IP 03			37.2	28.8	44.3	29.3				5.00	r	446064.16	5742836.42	96.91
IP 04			35.4	27.0	42.4	27.4				5.00	r	446264.67	5742103.16	102.19
IP 05			37.2	28.8	44.0	29.0				5.00	r	445746.67	5743390.80	87.66
IP 06			33.5	25.1	45.9	30.9				5.00	r	445950.78	5741314.28	103.78
IP 07			36.1	27.7	45.4	30.4				5.00	r	445218.73	5743469.64	91.61
IP 08			38.2	29.8	47.6	32.6				5.00	r	444325.10	5742670.55	88.10
IP 09			47.1	/	70.0	70.0				5.00	r	444908.63	5742892.02	89.29
IP 11			42.7	/	70.0	70.0				7.50	r	445047.07	5742922.20	97.15
IP 12			45.8	/	70.0	70.0				2.50	r	445027.72	5742795.00	91.95
IP 13			52.0	/	70.0	70.0				2.50	r	445171.71	5742716.15	91.10

Punktschallquellen

Bezeichnung	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			K0	Richtw.	Höhe
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht			max.rel.Höhe
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)	(dB)		(m)
WEA Nordex N163/6.X	98.0	98.0	100.1	98.0	98.0	100.1	Lw	N163_Mode15		0.0	0.0	2.1	0	0	60	0.0	(keine)	164.0
WEA Nordex N163/6.X	108.5	106.4	106.4	108.5	106.4	106.4	Lw	N163_Mode1		2.1	0.0	0.0	960	0	0	0.0	(keine)	164.0

Anhang B: Detaillierte Zwischenergebnisse und Dämpfungsterme nach dem Interimsverfahren

Immissionspunkt
Bez.: IP 01
ID:
X: 444539.80 m
Y: 5742564.86 m
Z: 89.60 m

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA Nordex N163/6.X", ID: ""

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	Dist
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	(m)
1	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	63	94.5	0.0	0.0	0.0	0.0	66.0	0.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.4	562
1	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	125	99.2	0.0	0.0	0.0	0.0	66.0	0.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.0	562
1	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	250	101.5	0.0	0.0	0.0	0.0	66.0	0.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.9	562
1	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	500	102.0	0.0	0.0	0.0	0.0	66.0	1.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.9	562
1	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	1000	102.4	0.0	0.0	0.0	0.0	66.0	2.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.3	562
1	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	2000	100.3	0.0	0.0	0.0	0.0	66.0	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.9	562
1	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	4000	90.8	0.0	0.0	0.0	0.0	66.0	18.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.4	562

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA Nordex N163/6.X", ID: ""

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	Dist
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	(m)
12	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	63	86.1	0.0	0.0	0.0	0.0	66.0	0.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	562
12	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	125	90.8	0.0	0.0	0.0	0.0	66.0	0.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.6	562
12	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	250	93.1	0.0	0.0	0.0	0.0	66.0	0.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.5	562
12	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	500	93.6	0.0	0.0	0.0	0.0	66.0	1.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.5	562
12	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	1000	94.0	0.0	0.0	0.0	0.0	66.0	2.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.9	562
12	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	2000	91.9	0.0	0.0	0.0	0.0	66.0	5.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.5	562
12	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	4000	82.4	0.0	0.0	0.0	0.0	66.0	18.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	562

Immissionspunkt
Bez.: IP 03
ID:
X: 446064.16 m
Y: 5742836.42 m
Z: 96.91 m

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA Nordex N163/6.X", ID: ""

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	Dist
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	(m)
2	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	63	86.1	0.0	0.0	0.0	0.0	71.3	0.1	-3.0	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	14.2	1037
2	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	125	90.8	0.0	0.0	0.0	0.0	71.3	0.4	-3.0	0.0	0.0	1.7	0.0	0.0	20.4	1037
2	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	250	93.1	0.0	0.0	0.0	0.0	71.3	1.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.7	1037
2	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	500	93.6	0.0	0.0	0.0	0.0	71.3	2.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.3	1037
2	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	1000	94.0	0.0	0.0	0.0	0.0	71.3	3.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.9	1037
2	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	2000	91.9	0.0	0.0	0.0	0.0	71.3	10.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.6	1037

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA Nordex N163/6.X", ID: ""

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	Dist
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	(m)
11	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	63	94.5	0.0	0.0	0.0	0.0	71.3	0.1	-3.0	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	22.6	1037
11	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	125	99.2	0.0	0.0	0.0	0.0	71.3	0.4	-3.0	0.0	0.0	1.7	0.0	0.0	28.8	1037
11	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	250	101.5	0.0	0.0	0.0	0.0	71.3	1.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.1	1037
11	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	500	102.0	0.0	0.0	0.0	0.0	71.3	2.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.7	1037
11	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	1000	102.4	0.0	0.0	0.0	0.0	71.3	3.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.3	1037
11	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	2000	100.3	0.0	0.0	0.0	0.0	71.3	10.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0	1037

Immissionspunkt
Bez.: IP 04
ID:
X: 446264.67 m
Y: 5742103.16 m
Z: 102.19 m

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA Nordex N163/6.X", ID: ""

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	Dist
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	(m)
4	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	63	94.5	0.0	0.0	0.0	0.0	73.2	0.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.2	1282
4	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	125	99.2	0.0	0.0	0.0	0.0	73.2	0.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.5	1282
4	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	250	101.5	0.0	0.0	0.0	0.0	73.2	1.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0	1282
4	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	500	102.0	0.0	0.0	0.0	0.0	73.2	2.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.4	1282
4	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	1000	102.4	0.0	0.0	0.0	0.0	73.2	4.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.6	1282
4	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	2000	100.3	0.0	0.0	0.0	0.0	73.2	12.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.7	1282

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA Nordex N163/6.X", ID: ""

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	Dist
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	(m)
13	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	63	86.1	0.0	0.0	0.0	0.0	73.2	0.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.8	1282
13	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	125	90.8	0.0	0.0	0.0	0.0	73.2	0.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.1	1282
13	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	250	93.1	0.0	0.0	0.0	0.0	73.2	1.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.6	1282
13	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	500	93.6	0.0	0.0	0.0	0.0	73.2	2.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.0	1282
13	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	1000	94.0	0.0	0.0	0.0	0.0	73.2	4.7	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.2	1282
13	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	2000	91.9	0.0	0.0	0.0	0.0	73.2	12.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.3	1282

Immissionspunkt
Bez.: IP 05
ID:
X: 445746.67 m
Y: 5743390.80 m
Z: 87.66 m

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA Nordex N163/6.X", ID: ""

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	Dist
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	(m)
3	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	63	94.5	0.0	0.0	0.0	0.0	71.7	0.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.7	1079
3	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	125	99.2	0.0	0.0	0.0	0.0	71.7	0.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.1	1079
3	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	250	101.5	0.0	0.0	0.0	0.0	71.7	1.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.7	1079
3	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	500	102.0	0.0	0.0	0.0	0.0	71.7	2.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.3	1079
3	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	1000	102.4	0.0	0.0	0.0	0.0	71.7	3.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.8	1079
3	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	2000	100.3	0.0	0.0	0.0	0.0	71.7	10.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.2	1079

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA Nordex N163/6.X", ID: ""

Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	Dist
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	(m)
10	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	63	86.1	0.0	0.0	0.0	0.0	71.7	0.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.3	1079
10	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	125	90.8	0.0	0.0	0.0	0.0	71.7	0.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.7	1079
10	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	250	93.1	0.0	0.0	0.0	0.0	71.7	1.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.3	1079
10	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	500	93.6	0.0	0.0	0.0	0.0	71.7	2.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.9	1079
10	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	1000	94.0	0.0	0.0	0.0	0.0	71.7	3.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.4	1079
10	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	2000	91.9	0.0	0.0	0.0	0.0	71.7	10.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.8	1079

Immissionspunkt
Bez.: IP 06
ID:
X: 445950.78 m
Y: 5741314.28 m
Z: 103.78 m

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA Nordex N163/6.X", ID: ""																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	Dist
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	(m)
8	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	63	94.5	0.0	0.0	0.0	0.0	74.7	0.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.6	1530
8	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	125	99.2	0.0	0.0	0.0	0.0	74.7	0.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.9	1530
8	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	250	101.5	0.0	0.0	0.0	0.0	74.7	1.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.2	1530
8	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	500	102.0	0.0	0.0	0.0	0.0	74.7	3.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.4	1530
8	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	1000	102.4	0.0	0.0	0.0	0.0	74.7	5.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.1	1530
8	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	2000	100.3	0.0	0.0	0.0	0.0	74.7	14.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.8	1530

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA Nordex N163/6.X", ID: ""																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	Dist
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	(m)
14	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	63	86.1	0.0	0.0	0.0	0.0	74.7	0.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.2	1530
14	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	125	90.8	0.0	0.0	0.0	0.0	74.7	0.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.5	1530
14	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	250	93.1	0.0	0.0	0.0	0.0	74.7	1.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.8	1530
14	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	500	93.6	0.0	0.0	0.0	0.0	74.7	3.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.0	1530
14	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	1000	94.0	0.0	0.0	0.0	0.0	74.7	5.6	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.7	1530
14	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	2000	91.9	0.0	0.0	0.0	0.0	74.7	14.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4	1530

Immissionspunkt
Bez.: IP 07
ID:
X: 445218.73 m
Y: 5743469.64 m
Z: 91.61 m

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA Nordex N163/6.X", ID: ""																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	Dist
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	(m)
7	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	63	94.5	0.0	0.0	0.0	0.0	70.4	0.1	-3.0	0.0	0.0	4.6	0.0	0.0	22.4	934
7	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	125	99.2	0.0	0.0	0.0	0.0	70.4	0.4	-3.0	0.0	0.0	4.4	0.0	0.0	27.0	934
7	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	250	101.5	0.0	0.0	0.0	0.0	70.4	1.0	-3.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	29.1	934
7	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	500	102.0	0.0	0.0	0.0	0.0	70.4	1.8	-3.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	29.7	934
7	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	1000	102.4	0.0	0.0	0.0	0.0	70.4	3.4	-3.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	31.4	934
7	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	2000	100.3	0.0	0.0	0.0	0.0	70.4	9.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9	934

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA Nordex N163/6.X", ID: ""																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	Dist
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	(m)
9	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	63	86.1	0.0	0.0	0.0	0.0	70.4	0.1	-3.0	0.0	0.0	4.6	0.0	0.0	14.0	934
9	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	125	90.8	0.0	0.0	0.0	0.0	70.4	0.4	-3.0	0.0	0.0	4.4	0.0	0.0	18.6	934
9	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	250	93.1	0.0	0.0	0.0	0.0	70.4	1.0	-3.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	20.7	934
9	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	500	93.6	0.0	0.0	0.0	0.0	70.4	1.8	-3.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	21.3	934
9	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	1000	94.0	0.0	0.0	0.0	0.0	70.4	3.4	-3.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	23.0	934
9	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	2000	91.9	0.0	0.0	0.0	0.0	70.4	9.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.5	934

Immissionspunkt
Bez.: IP 08
ID:
X: 444325.10 m
Y: 5742670.55 m
Z: 88.10 m

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA Nordex N163/6.X", ID: ""																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	Dist
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	(m)
5	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	63	86.1	0.0	0.0	0.0	0.0	68.8	0.1	-3.0	0.0	0.0	4.6	0.0	0.0	15.6	778
5	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	125	90.8	0.0	0.0	0.0	0.0	68.8	0.3	-3.0	0.0	0.0	4.4	0.0	0.0	20.3	778
5	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	250	93.1	0.0	0.0	0.0	0.0	68.8	0.8	-3.0	0.0	0.0	3.9	0.0	0.0	22.6	778
5	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	500	93.6	0.0	0.0	0.0	0.0	68.8	1.5	-3.0	0.0	0.0	2.8	0.0	0.0	23.5	778
5	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	1000	94.0	0.0	0.0	0.0	0.0	68.8	2.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.3	778
5	445077.00	5742561.40	255.60	0	N	2000	91.9	0.0	0.0	0.0	0.0	68.8	7.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.6	778

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA Nordex N163/6.X", ID: ""																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	Dist
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	(m)
16	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	63	94.5	0.0	0.0	0.0	0.0	68.8	0.1	-3.0	0.0	0.0	4.6	0.0	0.0	24.0	778
16	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	125	99.2	0.0	0.0	0.0	0.0	68.8	0.3	-3.0	0.0	0.0	4.4	0.0	0.0	28.7	778
16	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	250	101.5	0.0	0.0	0.0	0.0	68.8	0.8	-3.0	0.0	0.0	3.9	0.0	0.0	31.0	778
16	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	500	102.0	0.0	0.0	0.0	0.0	68.8	1.5	-3.0	0.0	0.0	2.8	0.0	0.0	31.9	778
16	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	1000	102.4	0.0	0.0	0.0	0.0	68.8	2.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.7	778
16	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	2000	100.3	0.0	0.0	0.0	0.0	68.8	7.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0	778

Immissionspunkt
Bez.: IP 09
ID:
X: 444908.63 m
Y: 5742892.02 m
Z: 89.29 m

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA Nordex N163/6.X", ID: ""																				
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	Dist
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	(m)
6	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	63	94.5	0.0	0.0	0.0	0.0	63.2	0.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.3	407
6	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	125	99.2	0.0	0.0	0.0	0.0	63.2	0.2	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.8	407
6	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	250	101.5	0.0	0.0	0.0	0.0	63.2	0.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.9	407
6	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	500	102.0	0.0	0.0	0.0	0.0	63.2	0.8	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.0	407
6	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	1000	102.4	0.0	0.0	0.0	0.0	63.2	1.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.7	407
6	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	2000	100.3	0.0	0.0	0.0	0.0	63.2	3.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.2	407
6	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	4000	90.8	0.0	0.0	0.0	0.0	63.2	13.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.3	407

Immissionspunkt
Bez.: IP 11
ID:
X: 445047.07 m
Y: 5742922.20 m
Z: 97.15 m

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA Nordex N163/6.X", ID: ""																					
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	Dist
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	(m)
17	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	63	94.5	0.0	0.0	0.0	0.0	62.9	0.0	-3.0	0.0	0.0	4.4	0.0	0.0	30.1	395
17	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	125	99.2	0.0	0.0	0.0	0.0	62.9	0.2	-3.0	0.0	0.0	4.6	0.0	0.0	34.5	395
17	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	250	101.5	0.0	0.0	0.0	0.0	62.9	0.4	-3.0	0.0	0.0	4.7	0.0	0.0	36.5	395
17	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	500	102.0	0.0	0.0	0.0	0.0	62.9	0.8	-3.0	0.0	0.0	4.7	0.0	0.0	36.6	395
17	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	1000	102.4	0.0	0.0	0.0	0.0	62.9	1.4	-3.0	0.0	0.0	4.7	0.0	0.0	36.3	395
17	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	2000	100.3	0.0	0.0	0.0	0.0	62.9	3.8	-3.0	0.0	0.0	4.8	0.0	0.0	31.7	395
17	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	4000	90.8	0.0	0.0	0.0	0.0	62.9	13.0	-3.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	13.0	395

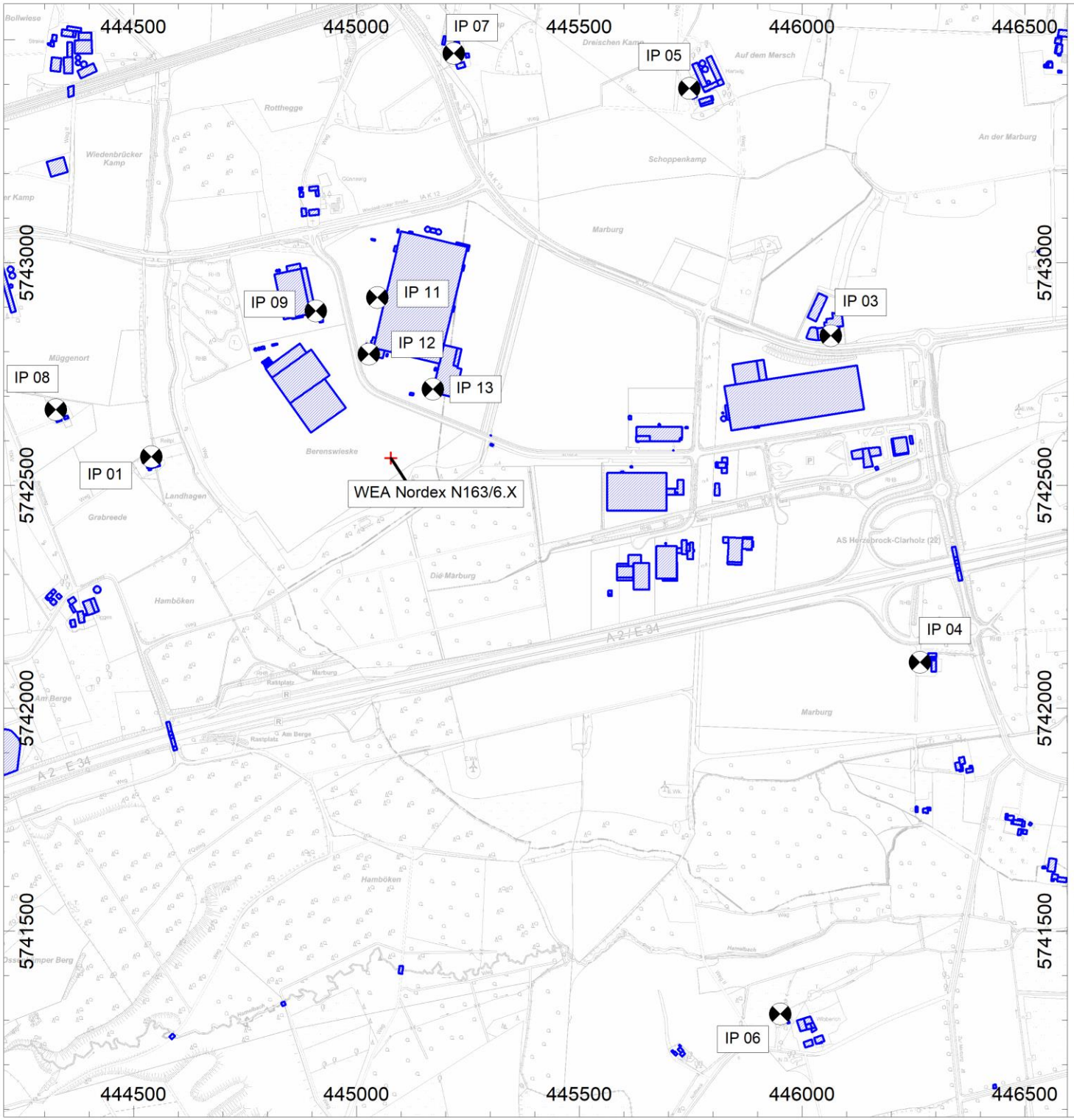
Immissionspunkt
Bez.: IP 12
ID:
X: 445027.72 m
Y: 5742795.00 m
Z: 91.95 m

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA Nordex N163/6.X", ID: ""																					
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	Dist
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	(m)
18	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	63	94.5	0.0	0.0	0.0	0.0	60.2	0.0	-3.0	0.0	0.0	2.6	0.0	0.0	34.6	289
18	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	125	99.2	0.0	0.0	0.0	0.0	60.2	0.1	-3.0	0.0	0.0	3.2	0.0	0.0	38.7	289
18	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	250	101.5	0.0	0.0	0.0	0.0	60.2	0.3	-3.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	40.0	289
18	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	500	102.0	0.0	0.0	0.0	0.0	60.2	0.6	-3.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	39.2	289
18	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	1000	102.4	0.0	0.0	0.0	0.0	60.2	1.1	-3.0	0.0	0.0	6.4	0.0	0.0	37.7	289
18	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	2000	100.3	0.0	0.0	0.0	0.0	60.2	2.8	-3.0	0.0	0.0	8.1	0.0	0.0	32.2	289
18	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	4000	90.8	0.0	0.0	0.0	0.0	60.2	9.5	-3.0	0.0	0.0	10.3	0.0	0.0	13.8	289
20	445077.00	5742561.40	255.60	1	D	500	102.0	0.0	0.0	0.0	0.0	60.9	0.6	-3.0	0.0	0.0	11.5	0.0	1.0	31.0	313
20	445077.00	5742561.40	255.60	1	D	1000	102.4	0.0	0.0	0.0	0.0	60.9	1.1	-3.0	0.0	0.0	14.0	0.0	1.0	28.3	313
20	445077.00	5742561.40	255.60	1	D	2000	100.3	0.0	0.0	0.0	0.0	60.9	3.0	-3.0	0.0	0.0	16.8	0.0	1.0	21.6	313
20	445077.00	5742561.40	255.60	1	D	4000	90.8	0.0	0.0	0.0	0.0	60.9	10.3	-3.0	0.0	0.0	19.6	0.0	1.0	2.0	313

Immissionspunkt
Bez.: IP 13
ID:
X: 445171.71 m
Y: 5742716.15 m
Z: 91.10 m

Punktquelle nach ISO 9613, Bez: "WEA Nordex N163/6.X", ID: ""																					
Nr.	X	Y	Z	Refl.	DEN	Freq.	Lw	l/a	EinwZeit	K0	Di	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	RV	Lr	Dist
	(m)	(m)	(m)			(Hz)	dB(A)	dB	dB	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	dB(A)	(m)
19	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	63	94.5	0.0	0.0	0.0	0.0	58.8	0.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.7	245
19	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	125	99.2	0.0	0.0	0.0	0.0	58.8	0.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.3	245
19	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	250	101.5	0.0	0.0	0.0	0.0	58.8	0.3	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.5	245
19	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	500	102.0	0.0	0.0	0.0	0.0	58.8	0.5	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.7	245
19	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	1000	102.4	0.0	0.0	0.0	0.0	58.8	0.9	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.7	245
19	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	2000	100.3	0.0	0.0	0.0	0.0	58.8	2.4	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.2	245
19	445077.00	5742561.40	255.60	0	D	4000	90.8	0.0	0.0	0.0	0.0	58.8	8.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0	245

Anhang C: Lageplan mit Darstellung des Betriebsgeländes, der relevanten Geräuschquellen, sowie der nächstgelegenen Immissionspunkte



R&H Richters & Hüls
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz

Erhardstraße 9 * 48683 Ahaus
Tel.: 02561 - 43004 * Fax: 02561 - 43005
E-mail: info@richtershuels.de

Projekt-Nr. L-5862-01

Errichtung einer Windenergieanlage
der Craemer Holding GmbH
im Gewerbepark Nr. 105 "Aurea"
in Oelde

Übersichtsplan mit Darstellung der bestehenden und geplanten Bebauung, der relevanten Schallquellen sowie der nächstgelegenen Immissionsorte

Objektlegende:

- Punktquelle
- Flächenquelle
- Haus
- Zylinder
- Immissionspunkt

Maßstab: 1 : 12500

CadnaA, Version 2022 (32 Bit)
L-5862-01_1_WEA_LoD1_t.cna