

Nachtrag zum Schallimmissionsgutachten für die Windenergieanlage am Standort „Börrstadt“

Neuerrichtung von 1 Windenergieanlage
(Anlagentyp: Enercon E-160 EP5 E3 / 5560 kW mit TES, Nabenhöhe: 166,6 m)

Standort

Börrstadt (Rheinland-Pfalz)

im Auftrag der

Windpark Börrstadt GmbH & Co. KG

Stephanitorsbollwerk 3

D-28217 Bremen

Bearbeitung:

MeteoServ - Ingenieurbüro für Meteorologische Dienstleistungen GbR

Spessartring 7, D-61194 Niddatal

Tel.: 06034-9023010, Fax: 06034-9023013, Email: info@meteoserv.de

Der vorliegende Nachtrag zum Schallimmissionsgutachten für die Windenergieanlage am Standort „Börrstadt“ vom 15.12.2021 /1/ wurde im Auftrag der Windpark Börrstadt GmbH & Co. KG erstellt. Die Bewertung der Schallimmissionen in der schutzbedürftigen Umgebung der geplanten Windenergieanlage wurde auf Grundlage der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) /2/ und unter Berücksichtigung eines für das Land Rheinland-Pfalz am 23. Juli 2018 eingeführten Erlasses zum Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen /3/ durchgeführt. Die Ausbreitungsmodellierung des Schalls erfolgte auf Basis der Berechnungsvorschrift DIN ISO 9613-2 „Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ /4/ unter Berücksichtigung einer von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) /5/ empfohlenen vorläufigen Verfahrensanpassung für hochliegende (> 30 m) Schallquellen (sog. „Interimsverfahren“ /6/).

Seitens der Gutachter werden keine Garantien bzw. Gewährleistungen für die Einhaltung der Prognoseergebnisse übernommen. Ein Haftungsanspruch für Irrtümer oder Abweichungen ist ausgeschlossen.

Niddatal, den 18.03.2022



Dipl.-Met. Stefan Schaaf
(Geschäftsführer)

1 Sachverhalt und Gegenstand

Gegenstand des vorliegenden Nachtrags zum Schallimmissionsgutachten für die Windenergieanlage am Standort „Börrstadt“ vom 15.12.2021 /1/ war die erneute Berechnung der zu erwartenden Schallimmissionen in der Umgebung der geplanten Windenergieanlage (BOE 01) unter Berücksichtigung einer Positionsverschiebung der Anlage gegenüber der vorausgegangenen Planung um 33 m nach Nordwesten (s. Abbildung 1 u. Tabelle 1). Der Anlagentyp und die Nabenhöhe sowie der für die Anlage vorgesehene Betriebsmodus (tags/nachts: BM 0 s) und Schalleistungspegel ($LWA_{BM0s,90} = 106,8 \text{ dB(A)} + 2,1 \text{ dB(A)} = 108,9 \text{ dB(A)}$)¹ blieben für die vorliegende Untersuchung unverändert (s. Kapitel 3.3.1 in /1/).

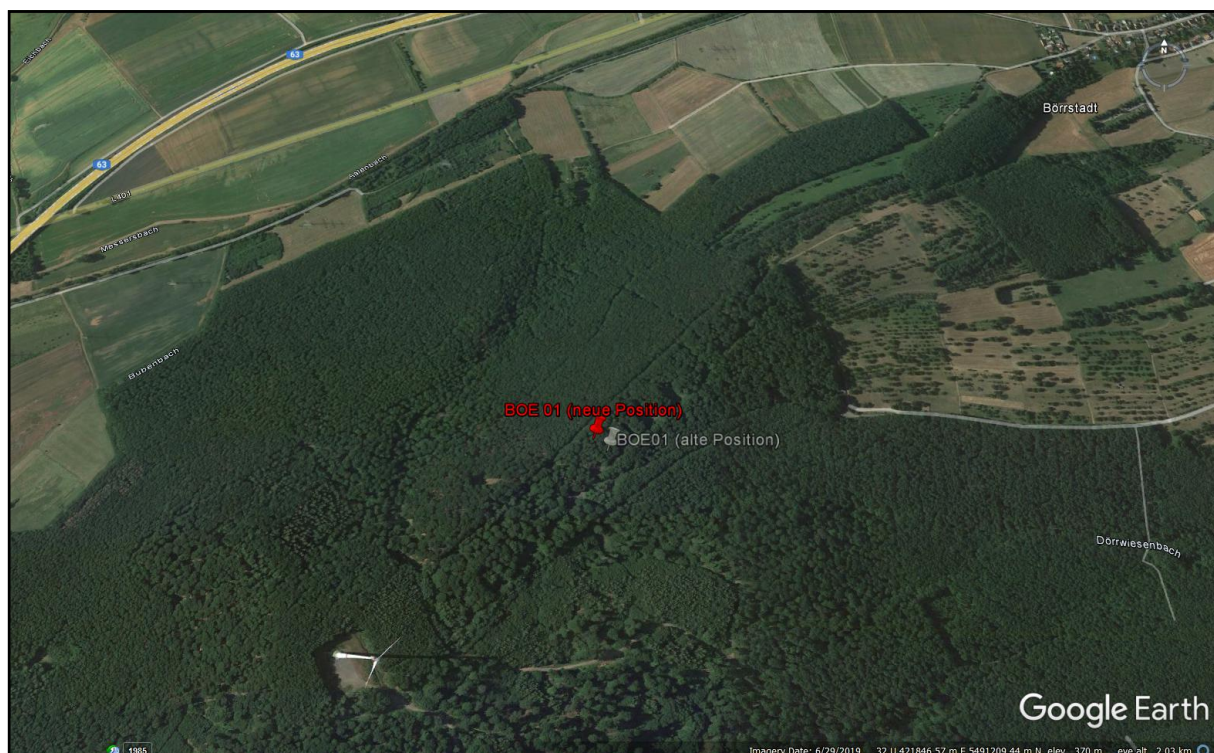


Abbildung 1: Übersichtskarte des Projektstandortes (BOE 01): neue (rote Markierung) und alte (weiße Markierung) Position der geplanten Windenergieanlage.

¹ $LWA_{BM0s,90}$: obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze des (Summen-)Schalleistungspegels.

Tabelle 1: Neue Position der geplanten Windenergieanlage in UTM-Koordinaten (Zone: 32, Datum: ETRS89).

WEA	Anlagentyp	Nabenhöhe	Rechtswert	Hochwert	Höhe ü. NN
BOE 01	Enercon E-160 EP5 E3 / 5560 kW (mit TES Trailing Edge Serrations)	166,6 m	421.810	5.491.101	369 m

Nach Rücksprache mit den zuständigen Genehmigungsbehörden (Donnersbergkreis u. Landkreis Kaiserslautern) vom 18.03.2022 sind gegenüber der in der Schallimmissionsprognose vom 15.12.2021 /1/ bereits berücksichtigten Vorbelastung keine weitere Windparkplanungen in der weiträumigen Standortumgebung (Umkreis ca. 6 km) hinzugetreten. Im Hinblick auf die Vorbelastung konnten daher die in Kapitel 3.3.2 in /1/ dargestellten Bestandsanlagen der Windparks „Bocksrück“ (WEA 02-04) und „Göllheimer Wald“ (WEA 05-09) auch für die vorliegende Untersuchung angesetzt werden. Die weitere Projektbeschreibung (Immissionsorte/-richtwerte, Schalleistungspegel, Oktavbandspektren, Normen, Berechnungsverfahren, -vorschriften, etc) ist dem Schallimmissionsgutachten vom 15.12.2021 /1/ zu entnehmen.

2 Ergebnisse

2.1 Zusatzbelastung (Nachtbetrieb 22.00-6.00 Uhr)

Der Beurteilungspegel der Zusatzbelastung an den Immissionsorten entspricht der Belastung durch die geplante Windenergieanlage BOE 01 (s. Kapitel 1 u. Kapitel 3.3.1 in /1/). Die Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse der Schallimmissionsprognose nach DIN ISO 9613-2 /4/ unter Anwendung des Interimsverfahrens /5/, /6/ (90 %-Vertrauensbereichsgrenzen $L_{O,ZB}$). Detailergebnisse und die Isophonenkarte der Zusatzbelastung (Simulationssoftware WindPRO – Modul Decibel /7/, /8/) sind dem Anhang zu entnehmen.

Tabelle 2: Zusatzbelastung – Nachtbetrieb 22.00-6.00 Uhr.

IO	Ortsbezeichnung	Richtwert (nachts)	Zusatzbelastung ($L_{O,ZB}$) ¹⁾	Abstand Richtwert ²⁾
A	Wohnhaus Aalbach (Börrstadt)	45 dB(A)	38 dB(A)	-7 dB(A)
B	Kaiserstraße 8 (Börrstadt)	45 dB(A)	33 dB(A)	-12 dB(A)
C	Kapellenweg 9 (Börrstadt)	40 dB(A)	33 dB(A)	-7 dB(A)
D	Zum Petersberg 12 (Börrstadt)	40 dB(A)	30 dB(A)	-10 dB(A)
E	Sonnenhof (Börrstadt)	45 dB(A)	31 dB(A)	-14 dB(A)
F	Amtsstraße 17b (Sippersfeld)	40 dB(A)	30 dB(A)	-10 dB(A)
G	Amtsstraße 37 (Sippersfeld)	40 dB(A)	31 dB(A)	-9 dB(A)
H	In der Kummel 44 (Sippersfeld)	40 dB(A)	31 dB(A)	-9 dB(A)

¹⁾ Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze – ganzzahlig gerundeter Wert (n. DIN 1333, s. /5/ u. /9/).

²⁾ „+“ : Richtwertüberschreitung, „-“: Richtwertunterschreitung.

Die Zusatzbelastung kann an allen untersuchten Immissionsorten die nach TA Lärm /2/ gültigen nächtlichen Immissionsrichtwerte deutlich unterschreiten. Entsprechend Nr. 3.2.1 der TA Lärm /2/ ist die Zusatzbelastung als irrelevant (Richtwertunterschreitung ≥ 6 dB(A)) zu bezeichnen.

2.2 Vorbelastung (Nachtbetrieb 22.00-6.00 Uhr)

Entsprechend den Ausführungen des Kapitels 1 der vorliegenden Untersuchung und der Kapitel 3.3.2 und 4.3 in /1/ wurde für die Immissionsprognose eine Vorbelastung durch 8 Windenergieanlagen (WEA 02-09) berücksichtigt. Die Tabelle 3 zeigt zusammenfassend die Ergebnisse der Schallimmissionsprognose nach DIN ISO 9613-2 /4/ unter Anwendung des Interimsverfahrens /5/, /6/ (90 %-Vertrauensbereichsgrenzen $L_{O,VB}$). Detailergebnisse und die Isophonenkarte der Vorbelastung (Simulationssoftware WindPRO – Modul Decibel /7/, /8/) sind dem Anhang zu entnehmen.

Tabelle 3: Vorbelastung – Nachtbetrieb 22.00-6.00 Uhr.

IO	Ortsbezeichnung	Richtwert (nachts)	Vorbelastung ($L_{O,VB}$) ¹⁾	Abstand Richtwert ²⁾
A	Wohnhaus Aalbach (Börrstadt)	45 dB(A)	38 dB(A)	-7 dB(A)
B	Kaiserstraße 8 (Börrstadt)	45 dB(A)	35 dB(A)	-10 dB(A)
C	Kapellenweg 9 (Börrstadt)	40 dB(A)	35 dB(A)	-5 dB(A)
D	Zum Petersberg 12 (Börrstadt)	40 dB(A)	35 dB(A)	-5 dB(A)
E	Sonnenhof (Börrstadt)	45 dB(A)	35 dB(A)	-10 dB(A)
F	Amtsstraße 17b (Sippersfeld)	40 dB(A)	37 dB(A)	-3 dB(A)
G	Amtsstraße 37 (Sippersfeld)	40 dB(A)	39 dB(A)	-1 dB(A)
H	In der Kummel 44 (Sippersfeld)	40 dB(A)	40 dB(A)	0 dB(A)

¹⁾ Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze – ganzzahlig gerundeter Wert (n. DIN 1333, s. /5/ u. /9/).

²⁾ „+“ : Richtwertüberschreitung, „-“: Richtwertunterschreitung.

Die Vorbelastung kann an allen untersuchten Immissionsorten die nach TA Lärm /2/ gültigen nächtlichen Immissionsrichtwerte unterschreiten bzw. einhalten.

2.3 Gesamtbelastung (Nachtbetrieb 22.00-6.00 Uhr)

Die Gesamtbelastung an den Immissionsorten ergibt sich aus der Zusatz- (s. Kapitel 2.1) und der Vorbelastung (s. Kapitel 2.2). Die Tabelle 4 zeigt zusammenfassend die Ergebnisse der Schallimmissionsprognose nach DIN ISO 9613-2 /4/ unter Anwendung des Interimsverfahrens /5/, /6/ (90 %-Vertrauensbereichsgrenzen $L_{O,GB}$). Detaillierergebnisse und die Isophonenkarte der Gesamtbelastung (Simulationssoftware WindPRO – Modul Decibel /7/, /8/) sind dem Anhang zu entnehmen.

Tabelle 4: Gesamtbelastung – Nachtbetrieb 22.00-6.00 Uhr.

IO	Ortsbezeichnung	Richtwert (nachts)	Gesamtbelastung ($L_{O,GB}$) ¹⁾	Abstand Richtwert ²⁾
A	Wohnhaus Aalbach (Börrstadt)	45 dB(A)	41 dB(A)	-4 dB(A)
B	Kaiserstraße 8 (Börrstadt)	45 dB(A)	37 dB(A)	-8 dB(A)
C	Kapellenweg 9 (Börrstadt)	40 dB(A)	37 dB(A)	-3 dB(A)
D	Zum Petersberg 12 (Börrstadt)	40 dB(A)	36 dB(A)	-4 dB(A)
E	Sonnenhof (Börrstadt)	45 dB(A)	37 dB(A)	-8 dB(A)
F	Amtsstraße 17b (Sippersfeld)	40 dB(A)	38 dB(A)	-2 dB(A)
G	Amtsstraße 37 (Sippersfeld)	40 dB(A)	40 dB(A)	0 dB(A)
H	In der Kummel 44 (Sippersfeld)	40 dB(A)	40 dB(A)	0 dB(A)

¹⁾ Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze – ganzzahlig gerundeter Wert (n. DIN 1333, s. /5/ u. /9/).

²⁾ „+“ : Richtwertüberschreitung, „-“: Richtwertunterschreitung.

Die Gesamtbelastung kann an allen untersuchten Immissionsorten die nach TA Lärm /2/ gültigen nächtlichen Immissionsrichtwerte unterschreiten bzw. einhalten (s. Kapitel 3 „Zusammenfassung und Bewertung“).

3 Zusammenfassung und Bewertung der Ergebnisse

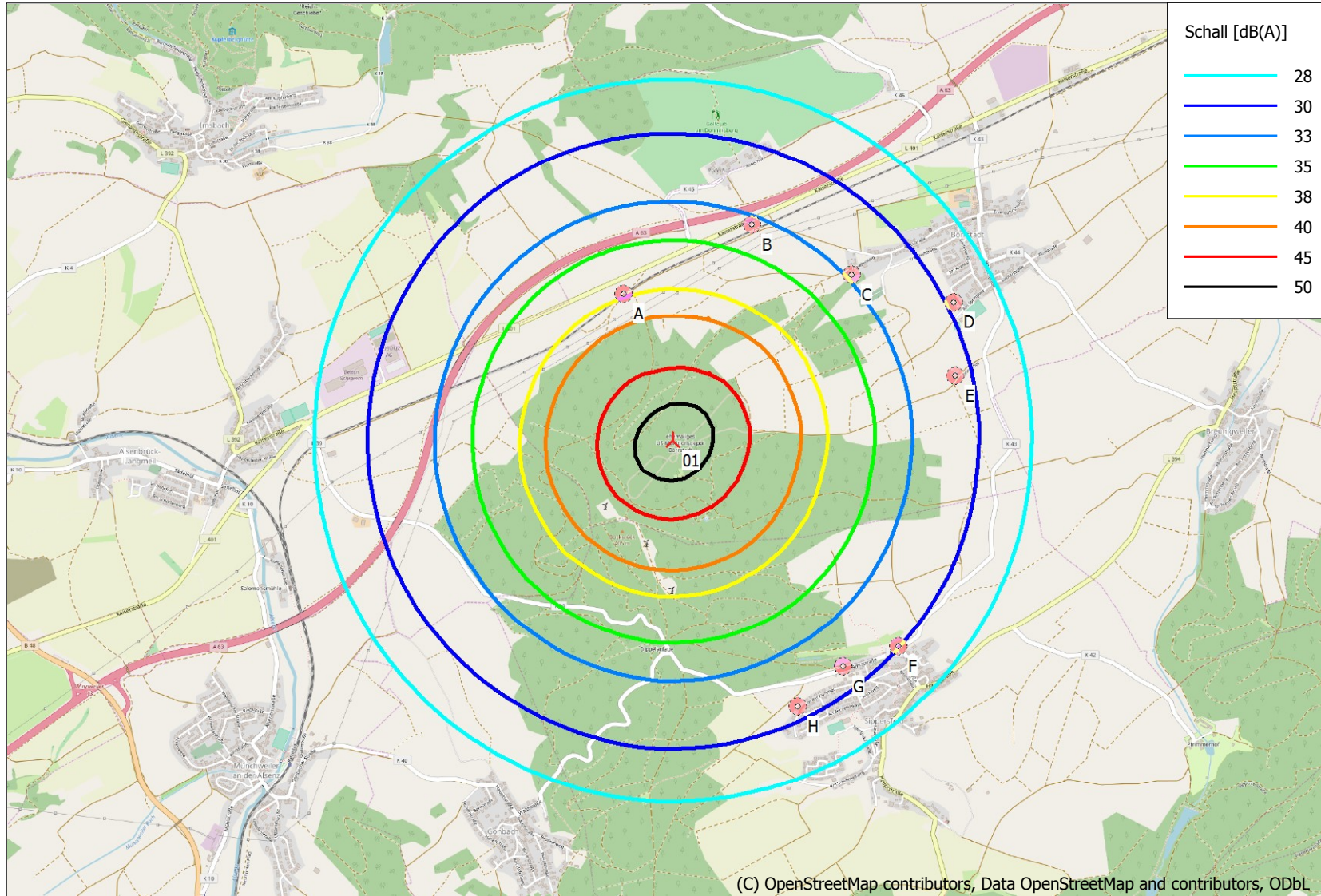
Auch unter Berücksichtigung einer Positionsverschiebung der geplanten Windenergieanlage am Standort „Börrstadt“ (BOE 01) um 33 m nach Nordwesten gegenüber der vorausgegangenen Planung /1/ können die nach TA Lärm /2/ gültigen nächtlichen Richtwerte an allen untersuchten Immissionsorten (IO A-H) durch die Zusatz-, Vor- und Gesamtbelastung unterschritten bzw. eingehalten werden. Damit ist weiterhin davon auszugehen, dass die Zulässigkeitsvoraussetzungen für eine Genehmigung der geplanten Windenergieanlage (BOE 01) ohne Auflagen erfüllt sind.

Literaturverzeichnis

- /1/ MeteoServ: Schallimmissionsgutachten für die Windenergieanlage am Standort „Börrstadt“. Bericht-Nr.: NO-BOE-1221 v. 15.12.2021.
- /2/ TA Lärm: Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BundesImmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), Gemeinsames Ministerialblatt der Bundesregierung (GMBI Heft Nr. 26/1998 S. 503), 26. August 1998. Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).
- /3/ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten - Rheinland-Pfalz: Einführung der LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA). Erlass vom 23.07.2018.
- /4/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Allgemeines Berechnungsverfahren.
- /5/ Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI): Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen. Überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016, Stand 30.06.2016.
- /6/ Unterausschuss NA 001-02-03-19 UA "Schallausbreitung im Freien": Dokumentation zur Schallausbreitung. Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1.
- /7/ WindPRO – Module Decibel (vers. 3.4). EMD International A/S, Aalborg, Denmark. <https://www.emd-international.com/windpro/windpro-modules/environment-modules/decibel/>
- /8/ WindPRO – Handbuch Decibel: ISO 9613-2 (Interimsverfahren). https://help.emd.dk/mediawiki/index.php?title=Handbuch_DECIBEL#ISO_9613-2_%20Deutschland%20_28Interimsverfahren.29
- /9/ Empfehlungen des Länderausschusses für Immissionsschutz der 101. Sitzung, 9.-11. Mai 2001.

Anhang

- Zusatzbelastung/Einwirkungsbereich (BOE 01) – Nachtbetrieb – Interimsverfahren (Isophonenkarte, Haupt- u. Detailergebnisse, Annahmen/Oktavband-Schallleistungspegel WindPRO – Decibel)
- Vorbelastung (WEA 02-09) – Nachtbetrieb – Interimsverfahren (Isophonenkarte, Haupt- u. Detailergebnisse, Annahmen/Oktavband-Schallleistungspegel WindPRO – Decibel)
- Gesamtbelastung (BOE 01 u. WEA 02-09) – Nachtbetrieb – Interimsverfahren (Isophonenkarte, Haupt- u. Detailergebnisse, Annahmen/Oktavband-Schallleistungspegel WindPRO – Decibel)



Projekt:

Börstadt

Beschreibung:

Planung BOE 01:

1x Enercon E-160 EP5 E3 / 5560 kW,
Nabenhöhe: 166.6 m

Auftraggeber:

Windpark Börstadt GmbH & Co. KG
Stephanitorsbollwerk 3
D-28217 Bremen

DECIBEL -

Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung:

Zusatzbelastung / Einwirkungsbereich (BOE 01) - Nachtbetrieb

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessartring 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

18/03/2022 10:27/3.4.388

Neue WEA

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:35,000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 421,810 Nord: 5,491,101

Schall-Immissionsort

Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Projekt: **Börrstadt**
 Beschreibung: Planung BOE 01:
 1x Enercon E-160 EP5 E3 / 5560 kW, Nabenhöhe: 166.6 m

Auftraggeber:
 Windpark Börrstadt GmbH & Co. KG
 Stephanitorsbollwerk 3
 D-28217 Bremen

Lizenzierter Anwender:
MeteoServ
 Spessartring 7
 DE-61194 Niddatal
 +49 6034 90 230 10
 MeteoServ / info@meteoserv.de
 Berechnet:
 18/03/2022 10:27/3.4.388

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung / Einwirkungsbereich (BOE 01) - Nachtbetrieb

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

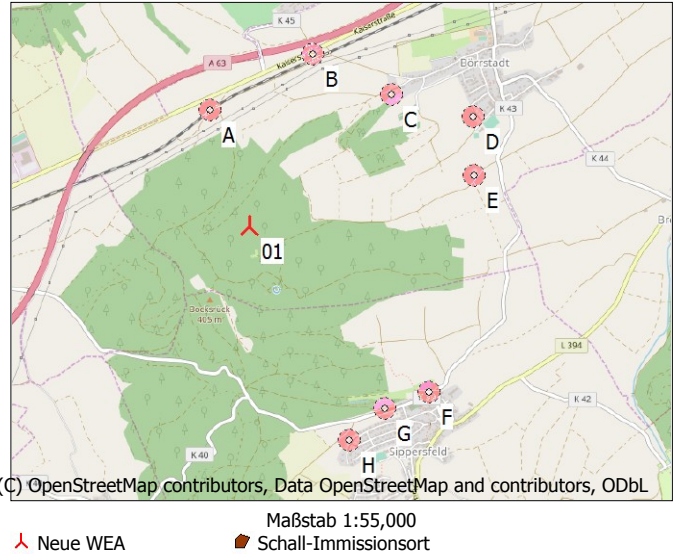
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Lautester Wert bis 95% Nennleistung
 Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0.0 dB

Die gültigen Nacht-Immissionsrichtwerte sind entsprechend TA-Lärm festgesetzt auf:

- Industriegebiet: 70 dB(A)
- Dorf- und Mischgebiet, Außenbereich: 45 dB(A)
- Reines Wohngebiet / Kurgebiet u.ä. : 35 dB(A)
- Gewerbegebiet: 50 dB(A)
- Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)
- Kur- und Ferengebiet: 35 dB(A)

Alle Koordinatenangaben in:
 UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



WEA

Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ		Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schallwerte		Windgeschwindigkeit	LWA
				Ak-tuell	Hersteller Typ				Quelle	Name		
01	421,810	5,491,101	369.4 BOE 01	Ja	ENERCON E-160 EP5 E3-5,560	5,560	160.0	166.6	USER	beantragter LWA (= 106.8 dB(A)) + 2.1 dB(A)	(95%)	108.9

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe	Anforderung Beurteilungspegel Anforderung erfüllt?		
						Schall	Von WEA	Schall
					[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	
A	IO A - Whs. Aalbach - Börrstadt	421,540	5,491,957	265.0	5.0	45	38	Ja
B	IO B - Kaiserstraß 8 - Börrstadt	422,285	5,492,349	275.0	5.0	45	33	Ja
C	IO C - Kapellenweg 9 - Börrstadt	422,861	5,492,048	295.0	5.0	40	33	Ja
D	IO D - Zum Petersberg 12 - Börrstadt	423,453	5,491,880	270.0	5.0	40	30	Ja
E	IO E - Sonnenhof - Börrstadt	423,454	5,491,450	302.9	5.0	45	31	Ja
F	IO F - Amtsstraße 17b - Sippersfeld	423,104	5,489,886	290.7	5.0	40	30	Ja
G	IO G - Amtsstraße 37 - Sippersfeld	422,777	5,489,774	320.0	5.0	40	31	Ja
H	IO H - In der Kummel 44 - Sippersfeld	422,517	5,489,546	333.1	5.0	40	31	Ja

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA
01	01
A	898
B	1335
C	1414
D	1818
E	1681
F	1775
G	1642
H	1708

Projekt: **Börrstadt**
 Beschreibung:
 Planung BOE 01:
 1x Enercon E-160 EP5 E3 / 5560 kW, Nabenhöhe: 166.6 m

Auftraggeber:
 Windpark Börrstadt GmbH & Co. KG
 Stephanitorsbollwerk 3
 D-28217 Bremen

Lizenzierter Anwender:
MeteoServ
 Spessartring 7
 DE-61194 Niddatal
 +49 6034 90 230 10
 MeteoServ / info@meteoserv.de
 Berechnet:
 18/03/2022 10:27/3.4.388

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung / Einwirkungsbereich (BOE 01) - Nachtbetrieb **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s
Annahmen

Berechneter L(DW) = LWA,ref + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet
 (Wenn mit Bodeneffekt gerechnet ist Dc = Omega)

LWA,ref: Schalleistungspegel der WEA
 K: Einzeltöne
 Dc: Richtwirkungskorrektur
 Adiv: Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
 Aatm: Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
 Agr: Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
 Abar: Dämpfung aufgrund von Abschirmung
 Amisc: Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte
 Cmet: Meteorologische Korrektur

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: A IO A - Whs. Aalbach - Börrstadt

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
01	898	936	37.78	108.9	0.00	70.43	3.69	-3.00	0.00	0.00	71.12

Schall-Immissionsort: B IO B - Kaiserstraß 8 - Börrstadt

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
01	1,335	1,359	33.42	108.9	0.00	73.67	4.81	-3.00	0.00	0.00	75.48

Schall-Immissionsort: C IO C - Kapellenweg 9 - Börrstadt

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
01	1,414	1,434	32.78	108.9	0.00	74.13	4.99	-3.00	0.00	0.00	76.12

Schall-Immissionsort: D IO D - Zum Petersberg 12 - Börrstadt

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
01	1,818	1,837	29.72	108.9	0.00	76.28	5.90	-3.00	0.00	0.00	79.18

Schall-Immissionsort: E IO E - Sonnenhof - Börrstadt

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
01	1,681	1,696	30.72	108.9	0.00	75.59	5.59	-3.00	0.00	0.00	78.18

Schall-Immissionsort: F IO F - Amtsstraße 17b - Sipfersfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
01	1,775	1,792	30.03	108.9	0.00	76.06	5.80	-3.00	0.00	0.00	78.87

Projekt: **Börstadt**
 Beschreibung:
 Planung BOE 01:
 1x Enercon E-160 EP5 E3 / 5560 kW, Nabenhöhe: 166.6 m

Auftraggeber:
 Windpark Börstadt GmbH & Co. KG
 Stephanitorsbollwerk 3
 D-28217 Bremen

Lizenzierter Anwender:
MeteoServ
 Spessartring 7
 DE-61194 Niddatal
 +49 6034 90 230 10
 MeteoServ / info@meteoserv.de
 Berechnet:
 18/03/2022 10:27/3.4.388

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung / Einwirkungsbereich (BOE 01) - Nachtbetrieb **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

Schall-Immissionsort: G IO G - Amtsstraße 37 - Sippersfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
01	1,642	1,656	31.01	108.9	0.00	75.38	5.50	-3.00	0.00	0.00	77.88

Schall-Immissionsort: H IO H - In der Kummel 44 - Sippersfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
01	1,708	1,720	30.54	108.9	0.00	75.71	5.65	-3.00	0.00	0.00	78.35

Projekt: **Börrstadt**
 Beschreibung: Planung BOE 01:
 1x Enercon E-160 EP5 E3 / 5560 kW, Nabenhöhe: 166.6 m

Auftraggeber:
 Windpark Börrstadt GmbH & Co. KG
 Stephanitorsbollwerk 3
 D-28217 Bremen

Lizenzierter Anwender:
MeteoServ
 Spessartring 7
 DE-61194 Niddatal
 +49 6034 90 230 10
 MeteoServ / info@meteoserv.de
 Berechnet:
 18/03/2022 10:27/3.4.388

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Zusatzbelastung / Einwirkungsbereich (BOE 01) - Nachtbetrieb

Schallberechnungs-Modell:

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Bodeneffekt:

Feste Werte, Agr: -3.0, Dc: 0.0

Meteorologischer Koeffizient, C0:

0.0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:

1: WEA-Geräusch vs. Schallrichtwert (z.B. DK, DE, SE, NL)

Schalleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

Einzelöne:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzelönen zugefügt

WEA-Katalog

Aufpunkthöhe ü.Gr.:

5.0 m; Aufpunkthöhe in Immissionsort-Objekt hat Vorrang vor Angabe im Modell

Unsicherheitszuschlag:

0.0 dB; Unsicherheitszuschlag des IP hat Priorität

verlangte Unter- (negativ) oder zulässige Überschreitung (positiv) des Schallrichtwerts:

0.0 dB(A)

Oktavbanddaten verwendet

Frequenzabhängige Luftdämpfung

63	125	250	500	1,000	2,000	4,000	8,000
[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
0.10	0.40	1.00	1.90	3.70	9.70	32.80	117.00

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

WEA: ENERCON E-160 EP5 E3 5560 160.0 !O!

Schall: beantragter LWA (= 106.8 dB(A)) + 2.1 dB(A)

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
D02250996/2.0-de	18/08/2021	USER	13/12/2021 16:30

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	108.9	Nein	87.5	93.5	98.0	102.4	104.0	103.3	96.6	77.3

Schall-Immissionsort: A IO A - Whs. Aalbach - Börrstadt

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: B IO B - Kaiserstraß 8 - Börrstadt

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: C IO C - Kapellenweg 9 - Börrstadt

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt: **Börrstadt**
Beschreibung:
Planung BOE 01:
1x Enercon E-160 EP5 E3 / 5560 kW, Nabenhöhe: 166.6 m

Auftraggeber:
Windpark Börrstadt GmbH & Co. KG
Stephanitorsbollwerk 3
D-28217 Bremen

Lizenzierter Anwender:
MeteoServ
Spessartring 7
DE-61194 Niddatal
+49 6034 90 230 10
MeteoServ / info@meteoserv.de
Berechnet:
18/03/2022 10:27/3.4.388

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Zusatzbelastung / Einwirkungsbereich (BOE 01) - Nachtbetrieb

Schall-Immissionsort: D IO D - Zum Petersberg 12 - Börrstadt

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: E IO E - Sonnenhof - Börrstadt

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: F IO F - Amtsstraße 17b - Sippersfeld

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: G IO G - Amtsstraße 37 - Sippersfeld

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: H IO H - In der Kummel 44 - Sippersfeld

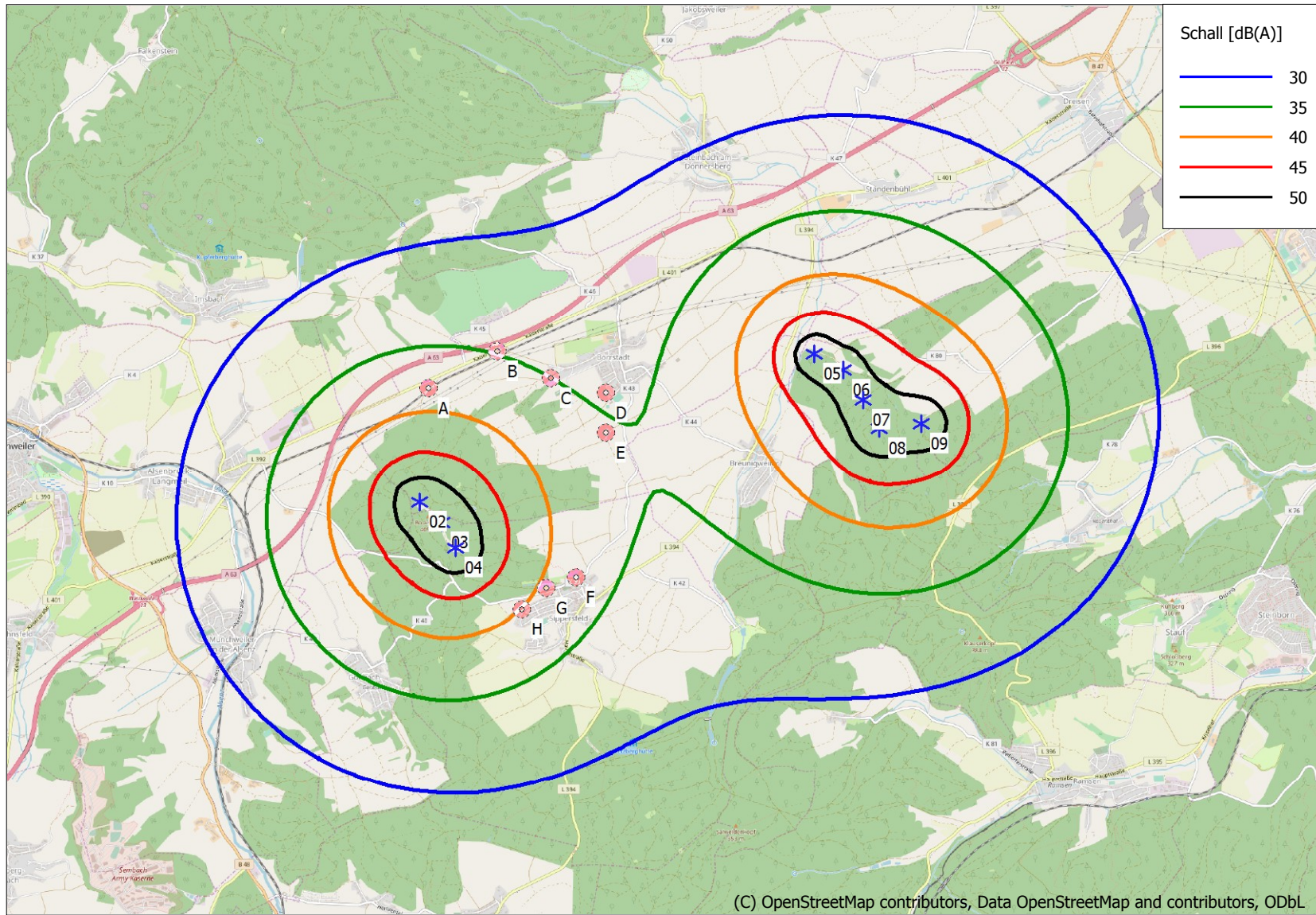
Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

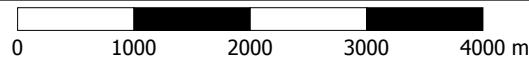
Keine Abstandsanforderung



Schall [dB(A)]	
—	30
—	35
—	40
—	45
—	50

Projekt:
Börstadt
 Beschreibung:
 Planung BOE 01:
 1x Enercon E-160 EP5 E3 / 5560 kW,
 Nabenhöhe: 166.6 m
 Auftraggeber:
 Windpark Börstadt GmbH & Co. KG
 Stephanitorsbollwerk 3
 D-28217 Bremen

(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL



Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:65,000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 424,140 Nord: 5,491,249
 * Existierende WEA ● Schall-Immissionsort
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

DECIBEL -
 Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Berechnung:
 Vorbelastung (WEA 02-09) - Nachtbetrieb

Lizenzierter Anwender:
MeteoServ
 Spessartring 7
 DE-61194 Niddatal
 +49 6034 90 230 10
 MeteoServ / info@meteoserv.de
 Berechnet:
 18/03/2022 10:29/3.4.388

Projekt: **Börrstadt**
 Beschreibung: Planung BOE 01:
 1x Enercon E-160 EP5 E3 / 5560 kW, Nabenhöhe: 166.6 m

Auftraggeber:
 Windpark Börrstadt GmbH & Co. KG
 Stephanitorsbollwerk 3
 D-28217 Bremen

Lizenzierter Anwender:
MeteoServ
 Spessartring 7
 DE-61194 Niddatal
 +49 6034 90 230 10
 MeteoServ / info@meteoserv.de
 Berechnet:
 18/03/2022 10:29/3.4.388

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung (WEA 02-09) - Nachtbetrieb
 ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

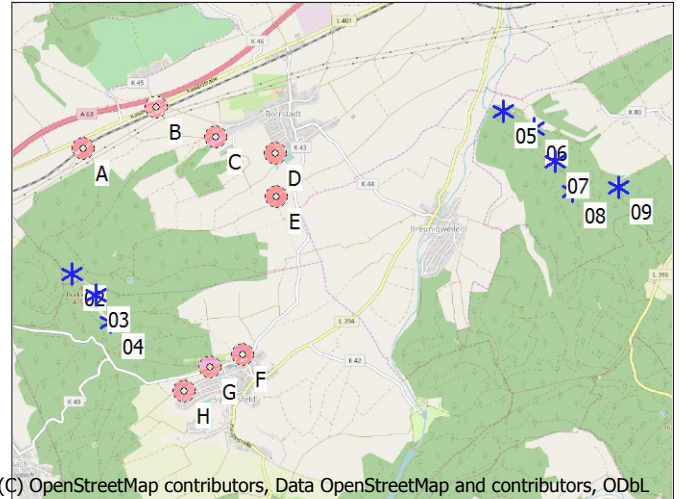
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2
 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Lautester Wert bis 95% Nennleistung
 Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0.0 dB

Die gültigen Nacht-Immissionsrichtwerte sind entsprechend TA-Lärm festgesetzt auf:

- Industriegebiet: 70 dB(A)
- Dorf- und Mischgebiet, Außenbereich: 45 dB(A)
- Reines Wohngebiet / Kurgebiet u.ä. : 35 dB(A)
- Gewerbegebiet: 50 dB(A)
- Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)
- Kur- und Ferienggebiet: 35 dB(A)

Alle Koordinatenangaben in:
 UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

Maßstab 1:75,000

* Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

WEA

Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schallwerte		Windgeschwindigkeit	LWA
				Aktuell	Hersteller	Typ				Quelle	Name		
			[m]				[kW]	[m]	[m]			[m/s]	[dB(A)]
02	421,416	5,490,723	395.0 WEA 02	Ja	ENERCON	E-101-3,050	3,050	101.0	135.4	USER	genehmigter LWA (= 106.0 dB(A)) + 2.1 dB(A)	(95%)	108.1
03	421,650	5,490,508	390.5 WEA 03	Ja	ENERCON	E-101-3,050	3,050	101.0	135.4	USER	genehmigter LWA (= 106.0 dB(A)) + 2.1 dB(A)	(95%)	108.1
04	421,795	5,490,233	379.6 WEA 04	Ja	ENERCON	E-101-3,050	3,050	101.0	135.4	USER	genehmigter LWA (= 106.0 dB(A)) + 2.1 dB(A)	(95%)	108.1
05	425,716	5,492,266	247.2 WEA 05	Nein	GE WIND ENERGY	GE 2.5-120-2,500	2,500	120.0	139.0	USER	genehmigter LWA (= 104.0 dB(A)) + 2.1 dB(A)	(95%)	106.1
06	426,028	5,492,096	259.3 WEA 06	Nein	GE WIND ENERGY	GE 2.5-120-2,500	2,500	120.0	139.0	USER	genehmigter LWA (= 103.0 dB(A)) + 2.1 dB(A)	(95%)	105.1
07	426,238	5,491,766	282.2 WEA 07	Nein	GE WIND ENERGY	GE 2.5-120-2,500	2,500	120.0	139.0	USER	genehmigter LWA (= 103.0 dB(A)) + 2.1 dB(A)	(95%)	105.1
08	426,406	5,491,464	295.0 WEA 08	Nein	GE WIND ENERGY	GE 2.5-120-2,500	2,500	120.0	139.0	USER	genehmigter LWA (= 106.0 dB(A)) + 2.1 dB(A)	(95%)	108.1
09	426,863	5,491,501	332.5 WEA 09	Nein	GE WIND ENERGY	GE 2.5-120-2,500	2,500	120.0	139.0	USER	genehmigter LWA (= 106.0 dB(A)) + 2.1 dB(A)	(95%)	108.1

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe	Anforderung Beurteilungspegel Anforderung erfüllt?		
						Schall	Von WEA	Schall
					[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	
A	IO A - Whs. Aalbach - Börrstadt	421,540	5,491,957	265.0	5.0	45	38	Ja
B	IO B - Kaiserstraß 8 - Börrstadt	422,285	5,492,349	275.0	5.0	45	35	Ja
C	IO C - Kapellenweg 9 - Börrstadt	422,861	5,492,048	295.0	5.0	40	35	Ja
D	IO D - Zum Petersberg 12 - Börrstadt	423,453	5,491,880	270.0	5.0	40	35	Ja
E	IO E - Sonnenhof - Börrstadt	423,454	5,491,450	302.9	5.0	45	35	Ja
F	IO F - Amtsstraße 17b - Sippersfeld	423,104	5,489,886	290.7	5.0	40	37	Ja
G	IO G - Amtsstraße 37 - Sippersfeld	422,777	5,489,774	320.0	5.0	40	39	Ja
H	IO H - In der Kummel 44 - Sippersfeld	422,517	5,489,546	333.1	5.0	40	40	Ja

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA								
	02	03	04	05	06	07	08	09	
A	1240	1453	1743	4187	4490	4702	4891	5342	
B	1843	1947	2172	3432	3752	3996	4215	4656	
C	1960	1959	2104	2863	3167	3389	3593	4039	
D	2342	2265	2337	2296	2584	2787	2982	3431	
E	2164	2035	2057	2405	2654	2802	2952	3409	
F	1884	1582	1354	3534	3666	3655	3660	4091	
G	1659	1345	1084	3853	3995	3993	4003	4436	
H	1612	1295	997	4199	4339	4333	4336	4765	

Projekt: **Börrstadt**
 Beschreibung:
 Planung BOE 01:
 1x Enercon E-160 EP5 E3 / 5560 kW, Nabenhöhe: 166.6 m

Auftraggeber:
 Windpark Börrstadt GmbH & Co. KG
 Stephanitorsbollwerk 3
 D-28217 Bremen

Lizenzierter Anwender:
MeteoServ
 Spessartring 7
 DE-61194 Niddatal
 +49 6034 90 230 10
 MeteoServ / info@meteoserv.de
 Berechnet:
 18/03/2022 10:29/3.4.388

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Vorbelastung (WEA 02-09) - Nachtbetrieb **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s
Annahmen

Berechneter L(DW) = LWA,ref + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet
 (Wenn mit Bodeneffekt gerechnet ist Dc = Omega)

LWA,ref: Schalleistungspegel der WEA
 K: Einzeltöne
 Dc: Richtwirkungskorrektur
 Adiv: Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
 Aatm: Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
 Agr: Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
 Abar: Dämpfung aufgrund von Abschirmung
 Amisc: Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte
 Cmet: Meteorologische Korrektur

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: A IO A - Whs. Aalbach - Börrstadt

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
02	1,240	1,267	34.57	108.1	0.00	73.06	3.48	-3.00	0.00	0.00	73.54
03	1,453	1,476	32.86	108.1	0.00	74.38	3.87	-3.00	0.00	0.00	75.25
04	1,743	1,760	30.83	108.1	0.00	75.91	4.37	-3.00	0.00	0.00	77.28
05	4,187	4,189	17.94	106.1	0.00	83.44	7.73	-3.00	0.00	0.00	88.17
06	4,490	4,492	15.99	105.1	0.00	84.05	8.07	-3.00	0.00	0.00	89.12
07	4,702	4,704	15.36	105.1	0.00	84.45	8.30	-3.00	0.00	0.00	89.75
08	4,891	4,894	17.82	108.1	0.00	84.79	8.51	-3.00	0.00	0.00	90.30
09	5,342	5,346	16.58	108.1	0.00	85.56	8.97	-3.00	0.00	0.00	91.53
Summe			37.96								

Schall-Immissionsort: B IO B - Kaiserstraß 8 - Börrstadt

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
02	1,843	1,860	30.19	108.1	0.00	76.39	4.54	-3.00	0.00	0.00	77.93
03	1,947	1,962	29.55	108.1	0.00	76.86	4.71	-3.00	0.00	0.00	78.56
04	2,172	2,184	28.27	108.1	0.00	77.79	5.06	-3.00	0.00	0.00	79.84
05	3,432	3,434	20.59	106.1	0.00	81.72	6.81	-3.00	0.00	0.00	85.53
06	3,752	3,753	18.41	105.1	0.00	82.49	7.21	-3.00	0.00	0.00	86.70
07	3,996	3,998	17.57	105.1	0.00	83.04	7.51	-3.00	0.00	0.00	87.54
08	4,215	4,218	19.85	108.1	0.00	83.50	7.76	-3.00	0.00	0.00	88.26
09	4,656	4,660	18.49	108.1	0.00	84.37	8.26	-3.00	0.00	0.00	89.62
Summe			34.81								

Schall-Immissionsort: C IO C - Kapellenweg 9 - Börrstadt

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
02	1,960	1,974	29.48	108.1	0.00	76.91	4.72	-3.00	0.00	0.00	78.63
03	1,959	1,972	29.50	108.1	0.00	76.90	4.72	-3.00	0.00	0.00	78.62
04	2,104	2,115	28.66	108.1	0.00	77.51	4.95	-3.00	0.00	0.00	79.46
05	2,863	2,865	22.92	106.1	0.00	80.14	6.06	-3.00	0.00	0.00	83.20
06	3,167	3,169	20.63	105.1	0.00	81.02	6.47	-3.00	0.00	0.00	84.49
07	3,389	3,391	19.75	105.1	0.00	81.61	6.76	-3.00	0.00	0.00	85.37
08	3,593	3,595	21.98	108.1	0.00	82.11	7.02	-3.00	0.00	0.00	86.13
09	4,039	4,043	20.42	108.1	0.00	83.13	7.56	-3.00	0.00	0.00	87.69
Summe			35.03								

Projekt: **Börrstadt**
 Beschreibung: Planung BOE 01:
 1x Enercon E-160 EP5 E3 / 5560 kW, Nabenhöhe: 166.6 m

Auftraggeber:
 Windpark Börrstadt GmbH & Co. KG
 Stephanitorsbollwerk 3
 D-28217 Bremen

Lizenzierter Anwender:
MeteoServ
 Spessartring 7
 DE-61194 Niddatal
 +49 6034 90 230 10
 MeteoServ / info@meteoserv.de
 Berechnet:
 18/03/2022 10:29/3.4.388

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Vorbelastung (WEA 02-09) - Nachtbetrieb **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s
Schall-Immissionsort: D IO D - Zum Petersberg 12 - Börrstadt

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
02	2,342	2,356	27.35	108.1	0.00	78.44	5.32	-3.00	0.00	0.00	80.77
03	2,265	2,279	27.75	108.1	0.00	78.16	5.21	-3.00	0.00	0.00	80.36
04	2,337	2,349	27.39	108.1	0.00	78.42	5.31	-3.00	0.00	0.00	80.73
05	2,296	2,298	25.65	106.1	0.00	78.23	5.23	-3.00	0.00	0.00	80.46
06	2,584	2,587	23.20	105.1	0.00	79.26	5.66	-3.00	0.00	0.00	81.92
07	2,787	2,791	22.24	105.1	0.00	79.92	5.95	-3.00	0.00	0.00	82.87
08	2,982	2,986	24.39	108.1	0.00	80.50	6.22	-3.00	0.00	0.00	83.73
09	3,431	3,437	22.58	108.1	0.00	81.72	6.82	-3.00	0.00	0.00	85.54
Summe			34.60								

Schall-Immissionsort: E IO E - Sonnenhof - Börrstadt

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
02	2,164	2,175	28.32	108.1	0.00	77.75	5.04	-3.00	0.00	0.00	79.79
03	2,035	2,047	29.05	108.1	0.00	77.22	4.84	-3.00	0.00	0.00	79.06
04	2,057	2,068	28.93	108.1	0.00	77.31	4.88	-3.00	0.00	0.00	79.19
05	2,405	2,406	25.09	106.1	0.00	78.63	5.40	-3.00	0.00	0.00	81.02
06	2,654	2,655	22.87	105.1	0.00	79.48	5.76	-3.00	0.00	0.00	82.25
07	2,802	2,804	22.19	105.1	0.00	79.96	5.97	-3.00	0.00	0.00	82.93
08	2,952	2,955	24.52	108.1	0.00	80.41	6.18	-3.00	0.00	0.00	83.59
09	3,409	3,413	22.66	108.1	0.00	81.66	6.79	-3.00	0.00	0.00	85.45
Summe			35.33								

Schall-Immissionsort: F IO F - Amtsstraße 17b - Sippersfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
02	1,884	1,899	29.94	108.1	0.00	76.57	4.60	-3.00	0.00	0.00	78.17
03	1,582	1,598	31.95	108.1	0.00	75.07	4.09	-3.00	0.00	0.00	76.16
04	1,354	1,372	33.69	108.1	0.00	73.75	3.68	-3.00	0.00	0.00	74.43
05	3,534	3,535	20.21	106.1	0.00	81.97	6.94	-3.00	0.00	0.00	85.91
06	3,666	3,667	18.72	105.1	0.00	82.29	7.11	-3.00	0.00	0.00	86.39
07	3,655	3,657	18.76	105.1	0.00	82.26	7.09	-3.00	0.00	0.00	86.36
08	3,660	3,662	21.74	108.1	0.00	82.28	7.10	-3.00	0.00	0.00	86.38
09	4,091	4,095	20.25	108.1	0.00	83.25	7.62	-3.00	0.00	0.00	87.87
Summe			37.32								

Schall-Immissionsort: G IO G - Amtsstraße 37 - Sippersfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
02	1,659	1,672	31.43	108.1	0.00	75.47	4.22	-3.00	0.00	0.00	76.69
03	1,345	1,360	33.78	108.1	0.00	73.67	3.66	-3.00	0.00	0.00	74.33
04	1,084	1,101	36.13	108.1	0.00	71.83	3.15	-3.00	0.00	0.00	71.99
05	3,853	3,854	19.06	106.1	0.00	82.72	7.33	-3.00	0.00	0.00	87.05
06	3,995	3,996	17.58	105.1	0.00	83.03	7.50	-3.00	0.00	0.00	87.54
07	3,993	3,994	17.58	105.1	0.00	83.03	7.50	-3.00	0.00	0.00	87.53
08	4,003	4,005	20.55	108.1	0.00	83.05	7.51	-3.00	0.00	0.00	87.57
09	4,436	4,439	19.16	108.1	0.00	83.94	8.01	-3.00	0.00	0.00	88.96
Summe			39.17								

Schall-Immissionsort: H IO H - In der Kummel 44 - Sippersfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
02	1,612	1,623	31.77	108.1	0.00	75.21	4.14	-3.00	0.00	0.00	76.34
03	1,295	1,309	34.22	108.1	0.00	73.34	3.56	-3.00	0.00	0.00	73.90
04	997	1,012	37.04	108.1	0.00	71.11	2.97	-3.00	0.00	0.00	71.08

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt: **Börrstadt**
 Beschreibung:
 Planung BOE 01:
 1x Enercon E-160 EP5 E3 / 5560 kW, Nabenhöhe: 166.6 m

Auftraggeber:
 Windpark Börrstadt GmbH & Co. KG
 Stephanitorsbollwerk 3
 D-28217 Bremen

Lizenzierter Anwender:
MeteoServ
 Spessartring 7
 DE-61194 Niddatal
 +49 6034 90 230 10
 MeteoServ / info@meteoserv.de
 Berechnet:
 18/03/2022 10:29/3.4.388

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Vorbelastung (WEA 02-09) - Nachtbetrieb **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA											
Nr.	Abstand	Schallweg	Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
05	4,199	4,199	17.91	106.1	0.00	83.46	7.74	-3.00	0.00	0.00	88.20
06	4,339	4,340	16.46	105.1	0.00	83.75	7.90	-3.00	0.00	0.00	88.65
07	4,333	4,333	16.48	105.1	0.00	83.74	7.89	-3.00	0.00	0.00	88.63
08	4,336	4,337	19.47	108.1	0.00	83.74	7.90	-3.00	0.00	0.00	88.64
09	4,765	4,767	18.18	108.1	0.00	84.57	8.37	-3.00	0.00	0.00	89.94
Summe			39.78								

Projekt: **Börrstadt**
 Beschreibung: Planung BOE 01:
 1x Enercon E-160 EP5 E3 / 5560 kW, Nabenhöhe: 166.6 m

Auftraggeber:
 Windpark Börrstadt GmbH & Co. KG
 Stephanitorsbollwerk 3
 D-28217 Bremen

Lizenzierter Anwender:
MeteoServ
 Spessartring 7
 DE-61194 Niddatal
 +49 6034 90 230 10
 MeteoServ / info@meteoserv.de
 Berechnet:
 18/03/2022 10:29/3.4.388

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Vorbelastung (WEA 02-09) - Nachtbetrieb

Schallberechnungs-Modell:

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Bodeneffekt:

Feste Werte, Agr: -3.0, Dc: 0.0

Meteorologischer Koeffizient, C0:

0.0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:

1: WEA-Geräusch vs. Schallrichtwert (z.B. DK, DE, SE, NL)

Schalleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

Einzelöne:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzelönen zugefügt

WEA-Katalog

Aufpunkthöhe ü.Gr.:

5.0 m; Aufpunkthöhe in Immissionsort-Objekt hat Vorrang vor Angabe im Modell

Unsicherheitszuschlag:

0.0 dB; Unsicherheitszuschlag des IP hat Priorität

verlangte Unter- (negativ) oder zulässige Überschreitung (positiv) des Schallrichtwerts:

0.0 dB(A)

Oktavbanddaten verwendet

Frequenzabhängige Luftdämpfung

63	125	250	500	1,000	2,000	4,000	8,000
[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
0.10	0.40	1.00	1.90	3.70	9.70	32.80	117.00

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

WEA: ENERCON E-101 3050 101.0 !-!

Schall: genehmigter LWA (= 106.0 dB(A)) + 2.1 dB(A)

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Genehmigungsbescheid Donnersbergrkreis 7/139-17/9+71/juwi	21/10/2013	USER	13/12/2021 16:26

Oktavband-Referenzspektrum nach LAI (Stand 30.06.2016).

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	108.1	Nein	87.8	96.2	100.4	102.6	102.1	100.1	96.1	85.2

WEA: GE WIND ENERGY GE 2.5-120 2500 120.0 !O!

Schall: genehmigter LWA (= 104.0 dB(A)) + 2.1 dB(A)

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Genehmigungsbescheid Donnersbergrkreis 7/139-17/26/Pw WEA02-06	16/12/2013	USER	13/12/2021 16:26

Oktavband-Referenzspektrum nach LAI (Stand 30.06.2016).

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	106.1	Nein	85.8	94.2	98.4	100.6	100.1	98.1	94.1	83.2

WEA: GE WIND ENERGY GE 2.5-120 2500 120.0 !O!

Schall: genehmigter LWA (= 103.0 dB(A)) + 2.1 dB(A)

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Genehmigungsbescheid Donnersbergrkreis 7/139-17/26/Pw WEA02-06	16/12/2013	USER	13/12/2021 16:26

Oktavband-Referenzspektrum nach LAI (Stand 30.06.2016).

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	105.1	Nein	84.8	93.2	97.4	99.6	99.1	97.1	93.1	82.2

Projekt: **Börrstadt**
 Beschreibung:
 Planung BOE 01:
 1x Enercon E-160 EP5 E3 / 5560 kW, Nabenhöhe: 166.6 m

Auftraggeber:
 Windpark Börrstadt GmbH & Co. KG
 Stephanitorsbollwerk 3
 D-28217 Bremen

Lizenzierter Anwender:
MeteoServ
 Spessartring 7
 DE-61194 Niddatal
 +49 6034 90 230 10
 MeteoServ / info@meteoserv.de
 Berechnet:
 18/03/2022 10:29/3.4.388

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Vorbelastung (WEA 02-09) - Nachtbetrieb

WEA: GE WIND ENERGY GE 2.5-120 2500 120.0 !O!

Schall: genehmigter LWA (= 106.0 dB(A)) + 2.1 dB(A)

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Genehmigungsbescheid Donnersbergrkreis 7/139-17/26/Pw WEA02-06	16/12/2013	USER	13/12/2021 16:26
Oktavband-Referenzspektrum nach LAI (Stand 30.06.2016).			

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton Nein	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	108.1		87.8	96.2	100.4	102.6	102.1	100.1	96.1	85.2

Schall-Immissionsort: A IO A - Whs. Aalbach - Börrstadt

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: B IO B - Kaiserstraß 8 - Börrstadt

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: C IO C - Kapellenweg 9 - Börrstadt

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: D IO D - Zum Petersberg 12 - Börrstadt

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: E IO E - Sonnenhof - Börrstadt

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: F IO F - Amtsstraße 17b - Sippersfeld

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: G IO G - Amtsstraße 37 - Sippersfeld

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt: **Börrstadt**
Beschreibung:
Planung BOE 01:
1x Enercon E-160 EP5 E3 / 5560 kW, Nabenhöhe: 166.6 m

Auftraggeber:
Windpark Börrstadt GmbH & Co. KG
Stephanitorsbollwerk 3
D-28217 Bremen

Lizenzierter Anwender:
MeteoServ
Spessartring 7
DE-61194 Niddatal
+49 6034 90 230 10
MeteoServ / info@meteoserv.de
Berechnet:
18/03/2022 10:29/3.4.388

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Vorbelastung (WEA 02-09) - Nachtbetrieb

Schall-Immissionsort: H IO H - In der Kummel 44 - Sippersfeld

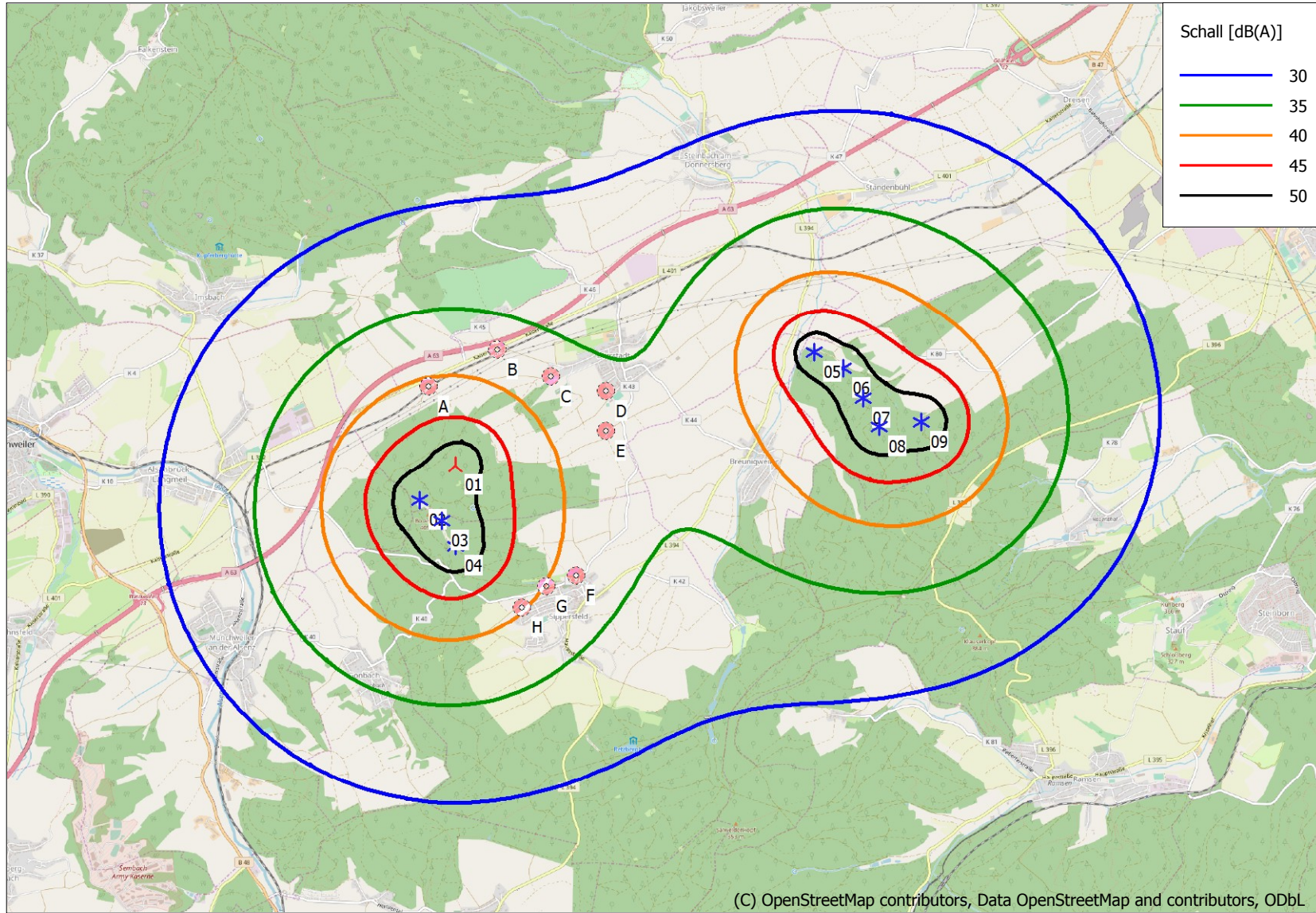
Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

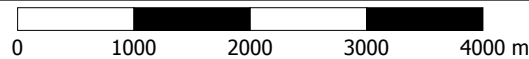
Keine Abstandsanforderung



Schall [dB(A)]	
—	30
—	35
—	40
—	45
—	50

Projekt:
Börstadt
 Beschreibung:
 Planung BOE 01:
 1x Enercon E-160 EP5 E3 / 5560 kW,
 Nabenhöhe: 166.6 m
 Auftraggeber:
 Windpark Börstadt GmbH & Co. KG
 Stephanitorsbollwerk 3
 D-28217 Bremen

(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL



▲ Neue WEA

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:65,000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 424,140 Nord: 5,491,249

✱ Existierende WEA ● Schall-Immissionsort

Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

DECIBEL -
 Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Berechnung:
 Gesamtbelastung (BOE 01 u. WEA 02-09) - Nachtbetrieb

Lizenzierter Anwender:
MeteoServ
 Spessartring 7
 DE-61194 Niddatal
 +49 6034 90 230 10
 MeteoServ / info@meteoserv.de
 Berechnet:
 18/03/2022 10:30/3.4.388

Projekt: **Börrstadt**
 Beschreibung: Planung BOE 01:
 1x Enercon E-160 EP5 E3 / 5560 kW, Nabenhöhe: 166.6 m

Auftraggeber:
 Windpark Börrstadt GmbH & Co. KG
 Stephanitorsbollwerk 3
 D-28217 Bremen

Lizenzierter Anwender:
MeteoServ
 Spessartring 7
 DE-61194 Niddatal
 +49 6034 90 230 10
 MeteoServ / info@meteoserv.de
 Berechnet:
 18/03/2022 10:30/3.4.388

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung (BOE 01 u. WEA 02-09) - Nachtbetrieb
 ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

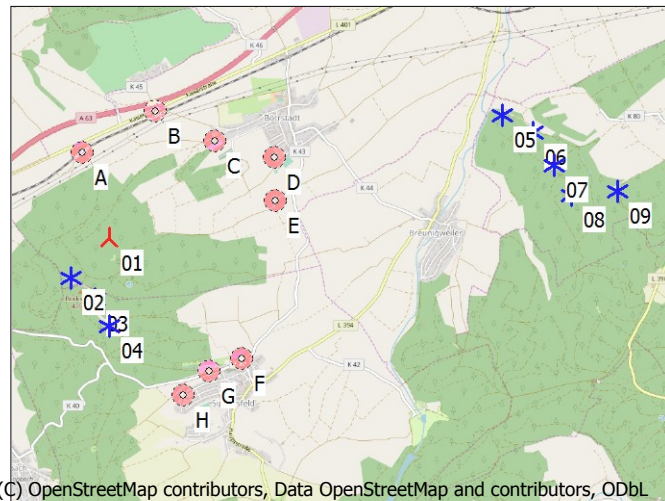
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2
 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Lautester Wert bis 95% Nennleistung
 Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0.0 dB

Die gültigen Nacht-Immissionsrichtwerte sind entsprechend TA-Lärm festgesetzt auf:

- Industriegebiet: 70 dB(A)
- Dorf- und Mischgebiet, Außenbereich: 45 dB(A)
- Reines Wohngebiet / Kurgebiet u.ä. : 35 dB(A)
- Gewerbegebiet: 50 dB(A)
- Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)
- Kur- und Feriengebiet: 35 dB(A)

Alle Koordinatenangaben in:
 UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL
 Maßstab 1:75,000
 Neue WEA Existierende WEA Schall-Immissionsort

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schallwerte		Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]
					Aktuell	Hersteller	Typ				Quelle	Name		
01	421,810	5,491,101	369.4	BOE 01	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5,560	5,560	160.0	166.6	USER	beantragter LWA (= 106.8 dB(A)) + 2.1 dB(A)	(95%)	108.9
02	421,416	5,490,723	390.5	WEA 02	Ja	ENERCON	E-101-3,050	3,050	101.0	135.4	USER	genehmigter LWA (= 106.0 dB(A)) + 2.1 dB(A)	(95%)	108.1
03	421,650	5,490,508	390.5	WEA 03	Ja	ENERCON	E-101-3,050	3,050	101.0	135.4	USER	genehmigter LWA (= 106.0 dB(A)) + 2.1 dB(A)	(95%)	108.1
04	421,795	5,490,233	379.6	WEA 04	Ja	ENERCON	E-101-3,050	3,050	101.0	135.4	USER	genehmigter LWA (= 106.0 dB(A)) + 2.1 dB(A)	(95%)	108.1
05	425,716	5,492,266	247.2	WEA 05	Nein	GE WIND ENERGY	GE 2.5-120-2,500	2,500	120.0	139.0	USER	genehmigter LWA (= 104.0 dB(A)) + 2.1 dB(A)	(95%)	106.1
06	426,028	5,492,096	259.3	WEA 06	Nein	GE WIND ENERGY	GE 2.5-120-2,500	2,500	120.0	139.0	USER	genehmigter LWA (= 103.0 dB(A)) + 2.1 dB(A)	(95%)	105.1
07	426,238	5,491,766	282.2	WEA 07	Nein	GE WIND ENERGY	GE 2.5-120-2,500	2,500	120.0	139.0	USER	genehmigter LWA (= 103.0 dB(A)) + 2.1 dB(A)	(95%)	105.1
08	426,406	5,491,464	295.0	WEA 08	Nein	GE WIND ENERGY	GE 2.5-120-2,500	2,500	120.0	139.0	USER	genehmigter LWA (= 106.0 dB(A)) + 2.1 dB(A)	(95%)	108.1
09	426,863	5,491,501	332.5	WEA 09	Nein	GE WIND ENERGY	GE 2.5-120-2,500	2,500	120.0	139.0	USER	genehmigter LWA (= 106.0 dB(A)) + 2.1 dB(A)	(95%)	108.1

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe [m]	Anforderung Beurteilungspegel Anforderung erfüllt?		
						Schall [dB(A)]	Von WEA [dB(A)]	Schall
A	IO A - Whs. Aalbach - Börrstadt	421,540	5,491,957	265.0	5.0	45	41	Ja
B	IO B - Kaiserstraß 8 - Börrstadt	422,285	5,492,349	275.0	5.0	45	37	Ja
C	IO C - Kapellenweg 9 - Börrstadt	422,861	5,492,048	295.0	5.0	40	37	Ja
D	IO D - Zum Petersberg 12 - Börrstadt	423,453	5,491,880	270.0	5.0	40	36	Ja
E	IO E - Sonnenhof - Börrstadt	423,454	5,491,450	302.9	5.0	45	37	Ja
F	IO F - Amtsstraße 17b - Sippersfeld	423,104	5,489,886	290.7	5.0	40	38	Ja
G	IO G - Amtsstraße 37 - Sippersfeld	422,777	5,489,774	320.0	5.0	40	40	Ja
H	IO H - In der Kummel 44 - Sippersfeld	422,517	5,489,546	333.1	5.0	40	40	Ja

Abstände (m)

WEA	A	B	C	D	E	F	G	H
01	898	1335	1414	1818	1681	1775	1642	1708
02	1240	1843	1960	2342	2164	1884	1659	1612
03	1453	1947	1959	2265	2035	1582	1345	1295
04	1743	2172	2104	2337	2057	1354	1084	997
05	4187	3432	2863	2296	2405	3534	3853	4199
06	4490	3752	3167	2584	2654	3666	3995	4339
07	4702	3996	3389	2787	2802	3655	3993	4333
08	4891	4215	3593	2982	2952	3660	4003	4336
09	5342	4656	4039	3431	3409	4091	4436	4765

Projekt: **Börrstadt**
 Beschreibung: Planung BOE 01:
 1x Enercon E-160 EP5 E3 / 5560 kW, Nabenhöhe: 166.6 m

Auftraggeber:
 Windpark Börrstadt GmbH & Co. KG
 Stephanitorsbollwerk 3
 D-28217 Bremen

Lizenzierter Anwender:
MeteoServ
 Spessartring 7
 DE-61194 Niddatal
 +49 6034 90 230 10
 MeteoServ / info@meteoserv.de
 Berechnet:
 18/03/2022 10:30/3.4.388

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung (BOE 01 u. WEA 02-09) - Nachtbetrieb **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s
Annahmen

Berechneter L(DW) = LWA,ref + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet
 (Wenn mit Bodeneffekt gerechnet ist Dc = Omega)

LWA,ref: Schalleistungspegel der WEA
 K: Einzeltöne
 Dc: Richtwirkungskorrektur
 Adiv: Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
 Aatm: Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
 Agr: Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
 Abar: Dämpfung aufgrund von Abschirmung
 Amisc: Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte
 Cmet: Meteorologische Korrektur

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: A IO A - Whs. Aalbach - Börrstadt

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
01	898	936	37.78	108.9	0.00	70.43	3.69	-3.00	0.00	0.00	71.12
02	1,240	1,267	34.57	108.1	0.00	73.06	3.48	-3.00	0.00	0.00	73.54
03	1,453	1,476	32.86	108.1	0.00	74.38	3.87	-3.00	0.00	0.00	75.25
04	1,743	1,760	30.83	108.1	0.00	75.91	4.37	-3.00	0.00	0.00	77.28
05	4,187	4,189	17.94	106.1	0.00	83.44	7.73	-3.00	0.00	0.00	88.17
06	4,490	4,492	15.99	105.1	0.00	84.05	8.07	-3.00	0.00	0.00	89.12
07	4,702	4,704	15.36	105.1	0.00	84.45	8.30	-3.00	0.00	0.00	89.75
08	4,891	4,894	17.82	108.1	0.00	84.79	8.51	-3.00	0.00	0.00	90.30
09	5,342	5,346	16.58	108.1	0.00	85.56	8.97	-3.00	0.00	0.00	91.53
Summe			40.88								

Schall-Immissionsort: B IO B - Kaiserstraß 8 - Börrstadt

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
01	1,335	1,359	33.42	108.9	0.00	73.67	4.81	-3.00	0.00	0.00	75.48
02	1,843	1,860	30.19	108.1	0.00	76.39	4.54	-3.00	0.00	0.00	77.93
03	1,947	1,962	29.55	108.1	0.00	76.86	4.71	-3.00	0.00	0.00	78.56
04	2,172	2,184	28.27	108.1	0.00	77.79	5.06	-3.00	0.00	0.00	79.84
05	3,432	3,434	20.59	106.1	0.00	81.72	6.81	-3.00	0.00	0.00	85.53
06	3,752	3,753	18.41	105.1	0.00	82.49	7.21	-3.00	0.00	0.00	86.70
07	3,996	3,998	17.57	105.1	0.00	83.04	7.51	-3.00	0.00	0.00	87.54
08	4,215	4,218	19.85	108.1	0.00	83.50	7.76	-3.00	0.00	0.00	88.26
09	4,656	4,660	18.49	108.1	0.00	84.37	8.26	-3.00	0.00	0.00	89.62
Summe			37.18								

Schall-Immissionsort: C IO C - Kapellenweg 9 - Börrstadt

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
01	1,414	1,434	32.78	108.9	0.00	74.13	4.99	-3.00	0.00	0.00	76.12
02	1,960	1,974	29.48	108.1	0.00	76.91	4.72	-3.00	0.00	0.00	78.63
03	1,959	1,972	29.50	108.1	0.00	76.90	4.72	-3.00	0.00	0.00	78.62
04	2,104	2,115	28.66	108.1	0.00	77.51	4.95	-3.00	0.00	0.00	79.46
05	2,863	2,865	22.92	106.1	0.00	80.14	6.06	-3.00	0.00	0.00	83.20
06	3,167	3,169	20.63	105.1	0.00	81.02	6.47	-3.00	0.00	0.00	84.49
07	3,389	3,391	19.75	105.1	0.00	81.61	6.76	-3.00	0.00	0.00	85.37
08	3,593	3,595	21.98	108.1	0.00	82.11	7.02	-3.00	0.00	0.00	86.13
09	4,039	4,043	20.42	108.1	0.00	83.13	7.56	-3.00	0.00	0.00	87.69
Summe			37.06								

Projekt: **Börrstadt**
 Beschreibung:
 Planung BOE 01:
 1x Enercon E-160 EP5 E3 / 5560 kW, Nabenhöhe: 166.6 m

Auftraggeber:
 Windpark Börrstadt GmbH & Co. KG
 Stephanitorsbollwerk 3
 D-28217 Bremen

Lizenzierter Anwender:
MeteoServ
 Spessartring 7
 DE-61194 Niddatal
 +49 6034 90 230 10
 MeteoServ / info@meteoserv.de
 Berechnet:
 18/03/2022 10:30/3.4.388

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung (BOE 01 u. WEA 02-09) - Nachtbetrieb **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

Schall-Immissionsort: D IO D - Zum Petersberg 12 - Börrstadt

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
01	1,818	1,837	29.72	108.9	0.00	76.28	5.90	-3.00	0.00	0.00	79.18
02	2,342	2,356	27.35	108.1	0.00	78.44	5.32	-3.00	0.00	0.00	80.77
03	2,265	2,279	27.75	108.1	0.00	78.16	5.21	-3.00	0.00	0.00	80.36
04	2,337	2,349	27.39	108.1	0.00	78.42	5.31	-3.00	0.00	0.00	80.73
05	2,296	2,298	25.65	106.1	0.00	78.23	5.23	-3.00	0.00	0.00	80.46
06	2,584	2,587	23.20	105.1	0.00	79.26	5.66	-3.00	0.00	0.00	81.92
07	2,787	2,791	22.24	105.1	0.00	79.92	5.95	-3.00	0.00	0.00	82.87
08	2,982	2,986	24.39	108.1	0.00	80.50	6.22	-3.00	0.00	0.00	83.73
09	3,431	3,437	22.58	108.1	0.00	81.72	6.82	-3.00	0.00	0.00	85.54
Summe			35.82								

Schall-Immissionsort: E IO E - Sonnenhof - Börrstadt

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
01	1,681	1,696	30.72	108.9	0.00	75.59	5.59	-3.00	0.00	0.00	78.18
02	2,164	2,175	28.32	108.1	0.00	77.75	5.04	-3.00	0.00	0.00	79.79
03	2,035	2,047	29.05	108.1	0.00	77.22	4.84	-3.00	0.00	0.00	79.06
04	2,057	2,068	28.93	108.1	0.00	77.31	4.88	-3.00	0.00	0.00	79.19
05	2,405	2,406	25.09	106.1	0.00	78.63	5.40	-3.00	0.00	0.00	81.02
06	2,654	2,655	22.87	105.1	0.00	79.48	5.76	-3.00	0.00	0.00	82.25
07	2,802	2,804	22.19	105.1	0.00	79.96	5.97	-3.00	0.00	0.00	82.93
08	2,952	2,955	24.52	108.1	0.00	80.41	6.18	-3.00	0.00	0.00	83.59
09	3,409	3,413	22.66	108.1	0.00	81.66	6.79	-3.00	0.00	0.00	85.45
Summe			36.62								

Schall-Immissionsort: F IO F - Amtsstraße 17b - Sippersfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
01	1,775	1,792	30.03	108.9	0.00	76.06	5.80	-3.00	0.00	0.00	78.87
02	1,884	1,899	29.94	108.1	0.00	76.57	4.60	-3.00	0.00	0.00	78.17
03	1,582	1,598	31.95	108.1	0.00	75.07	4.09	-3.00	0.00	0.00	76.16
04	1,354	1,372	33.69	108.1	0.00	73.75	3.68	-3.00	0.00	0.00	74.43
05	3,534	3,535	20.21	106.1	0.00	81.97	6.94	-3.00	0.00	0.00	85.91
06	3,666	3,667	18.72	105.1	0.00	82.29	7.11	-3.00	0.00	0.00	86.39
07	3,655	3,657	18.76	105.1	0.00	82.26	7.09	-3.00	0.00	0.00	86.36
08	3,660	3,662	21.74	108.1	0.00	82.28	7.10	-3.00	0.00	0.00	86.38
09	4,091	4,095	20.25	108.1	0.00	83.25	7.62	-3.00	0.00	0.00	87.87
Summe			38.07								

Schall-Immissionsort: G IO G - Amtsstraße 37 - Sippersfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
01	1,642	1,656	31.01	108.9	0.00	75.38	5.50	-3.00	0.00	0.00	77.88
02	1,659	1,672	31.43	108.1	0.00	75.47	4.22	-3.00	0.00	0.00	76.69
03	1,345	1,360	33.78	108.1	0.00	73.67	3.66	-3.00	0.00	0.00	74.33
04	1,084	1,101	36.13	108.1	0.00	71.83	3.15	-3.00	0.00	0.00	71.99
05	3,853	3,854	19.06	106.1	0.00	82.72	7.33	-3.00	0.00	0.00	87.05
06	3,995	3,996	17.58	105.1	0.00	83.03	7.50	-3.00	0.00	0.00	87.54
07	3,993	3,994	17.58	105.1	0.00	83.03	7.50	-3.00	0.00	0.00	87.53
08	4,003	4,005	20.55	108.1	0.00	83.05	7.51	-3.00	0.00	0.00	87.57
09	4,436	4,439	19.16	108.1	0.00	83.94	8.01	-3.00	0.00	0.00	88.96
Summe			39.79								

Projekt: **Börstadt**
 Beschreibung:
 Planung BOE 01:
 1x Enercon E-160 EP5 E3 / 5560 kW, Nabenhöhe: 166.6 m

Auftraggeber:
 Windpark Börstadt GmbH & Co. KG
 Stephanitorsbollwerk 3
 D-28217 Bremen

Lizenzierter Anwender:
MeteoServ
 Spessartring 7
 DE-61194 Niddatal
 +49 6034 90 230 10
 MeteoServ / info@meteoserv.de
 Berechnet:
 18/03/2022 10:30/3.4.388

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung (BOE 01 u. WEA 02-09) - Nachtbetrieb **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

Schall-Immissionsort: H IO H - In der Kummel 44 - Sippersfeld

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
01	1,708	1,720	30.54	108.9	0.00	75.71	5.65	-3.00	0.00	0.00	78.35
02	1,612	1,623	31.77	108.1	0.00	75.21	4.14	-3.00	0.00	0.00	76.34
03	1,295	1,309	34.22	108.1	0.00	73.34	3.56	-3.00	0.00	0.00	73.90
04	997	1,012	37.04	108.1	0.00	71.11	2.97	-3.00	0.00	0.00	71.08
05	4,199	4,199	17.91	106.1	0.00	83.46	7.74	-3.00	0.00	0.00	88.20
06	4,339	4,340	16.46	105.1	0.00	83.75	7.90	-3.00	0.00	0.00	88.65
07	4,333	4,333	16.48	105.1	0.00	83.74	7.89	-3.00	0.00	0.00	88.63
08	4,336	4,337	19.47	108.1	0.00	83.74	7.90	-3.00	0.00	0.00	88.64
09	4,765	4,767	18.18	108.1	0.00	84.57	8.37	-3.00	0.00	0.00	89.94
Summe			40.27								

Projekt: **Börrstadt**
 Beschreibung: Planung BOE 01:
 1x Enercon E-160 EP5 E3 / 5560 kW, Nabenhöhe: 166.6 m

Auftraggeber:
 Windpark Börrstadt GmbH & Co. KG
 Stephanitorsbollwerk 3
 D-28217 Bremen

Lizenzierter Anwender:
MeteoServ
 Spessartring 7
 DE-61194 Niddatal
 +49 6034 90 230 10
 MeteoServ / info@meteoserv.de
 Berechnet:
 18/03/2022 10:30/3.4.388

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung (BOE 01 u. WEA 02-09) - Nachtbetrieb

Schallberechnungs-Modell:

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Bodeneffekt:

Feste Werte, Agr: -3.0, Dc: 0.0

Meteorologischer Koeffizient, C0:

0.0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:

1: WEA-Geräusch vs. Schallrichtwert (z.B. DK, DE, SE, NL)

Schalleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

Einzelöne:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzelönen zugefügt

WEA-Katalog

Aufpunkthöhe ü.Gr.:

5.0 m; Aufpunkthöhe in Immissionsort-Objekt hat Vorrang vor Angabe im Modell

Unsicherheitszuschlag:

0.0 dB; Unsicherheitszuschlag des IP hat Priorität

verlangte Unter- (negativ) oder zulässige Überschreitung (positiv) des Schallrichtwerts:

0.0 dB(A)

Oktavbanddaten verwendet

Frequenzabhängige Luftdämpfung

63	125	250	500	1,000	2,000	4,000	8,000
[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
0.10	0.40	1.00	1.90	3.70	9.70	32.80	117.00

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

WEA: ENERCON E-160 EP5 E3 5560 160.0 !O!

Schall: beantragter LWA (= 106.8 dB(A)) + 2.1 dB(A)

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
D02250996/2.0-de	18/08/2021	USER	13/12/2021 16:30

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	108.9	Nein	87.5	93.5	98.0	102.4	104.0	103.3	96.6	77.3

WEA: ENERCON E-101 3050 101.0 !-!

Schall: genehmigter LWA (= 106.0 dB(A)) + 2.1 dB(A)

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Genehmigungsbescheid Donnersbergkreis 7/139-17/9+71/juwi	21/10/2013	USER	13/12/2021 16:26

Oktavband-Referenzspektrum nach LAI (Stand 30.06.2016).

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	108.1	Nein	87.8	96.2	100.4	102.6	102.1	100.1	96.1	85.2

WEA: GE WIND ENERGY GE 2.5-120 2500 120.0 !O!

Schall: genehmigter LWA (= 104.0 dB(A)) + 2.1 dB(A)

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Genehmigungsbescheid Donnersbergkreis 7/139-17/26/Pw WEA02-06	16/12/2013	USER	13/12/2021 16:26

Oktavband-Referenzspektrum nach LAI (Stand 30.06.2016).

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	106.1	Nein	85.8	94.2	98.4	100.6	100.1	98.1	94.1	83.2

Projekt: **Börrstadt**
 Beschreibung:
 Planung BOE 01:
 1x Enercon E-160 EP5 E3 / 5560 kW, Nabenhöhe: 166.6 m

Auftraggeber:
 Windpark Börrstadt GmbH & Co. KG
 Stephanitorsbollwerk 3
 D-28217 Bremen

Lizenzierter Anwender:
MeteoServ
 Spessartring 7
 DE-61194 Niddatal
 +49 6034 90 230 10
 MeteoServ / info@meteoserv.de
 Berechnet:
 18/03/2022 10:30/3.4.388

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung (BOE 01 u. WEA 02-09) - Nachtbetrieb

WEA: GE WIND ENERGY GE 2.5-120 2500 120.0 !O!

Schall: genehmigter LWA (= 103.0 dB(A)) + 2.1 dB(A)

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Genehmigungsbescheid Donnersbergrkreis 7/139-17/26/Pw WEA02-06	16/12/2013	USER	13/12/2021 16:26

Oktavband-Referenzspektrum nach LAI (Stand 30.06.2016).

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	105.1	Nein	84.8	93.2	97.4	99.6	99.1	97.1	93.1	82.2

WEA: GE WIND ENERGY GE 2.5-120 2500 120.0 !O!

Schall: genehmigter LWA (= 106.0 dB(A)) + 2.1 dB(A)

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Genehmigungsbescheid Donnersbergrkreis 7/139-17/26/Pw WEA02-06	16/12/2013	USER	13/12/2021 16:26

Oktavband-Referenzspektrum nach LAI (Stand 30.06.2016).

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	108.1	Nein	87.8	96.2	100.4	102.6	102.1	100.1	96.1	85.2

Schall-Immissionsort: A IO A - Whs. Aalbach - Börrstadt

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: B IO B - Kaiserstraß 8 - Börrstadt

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: C IO C - Kapellenweg 9 - Börrstadt

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: D IO D - Zum Petersberg 12 - Börrstadt

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: E IO E - Sonnenhof - Börrstadt

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: F IO F - Amtsstraße 17b - Sippersfeld

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Projekt: **Börrstadt**
Beschreibung:
Planung BOE 01:
1x Enercon E-160 EP5 E3 / 5560 kW, Nabenhöhe: 166.6 m

Auftraggeber:
Windpark Börrstadt GmbH & Co. KG
Stephanitorsbollwerk 3
D-28217 Bremen

Lizenzierter Anwender:
MeteoServ
Spessartring 7
DE-61194 Niddatal
+49 6034 90 230 10
MeteoServ / info@meteoserv.de
Berechnet:
18/03/2022 10:30/3.4.388

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung (BOE 01 u. WEA 02-09) - Nachtbetrieb

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: G IO G - Amtsstraße 37 - Sippersfeld

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: H IO H - In der Kummel 44 - Sippersfeld

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung