

Schallimmissionsgutachten für die Windenergieanlagen am Standort „Wilnsdorf II“

Neuerrichtung von 4 Windenergieanlagen
(Anlagentyp: Vestas V150-5.6 MW)

Standort

Gemeinde Wilnsdorf (Nordrhein-Westfalen)

im Auftrag der

juwi AG

Energie-Allee 1

D-55286 Wörrstadt

Bearbeitung:

MeteoServ - Ingenieurbüro für Meteorologische Dienstleistungen GbR

Spessartring 7, D-61194 Niddatal

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

Bericht-Nr.: NO-WFII-IN-0921
Niddatal, 14. September 2021

Das vorliegende Schallimmissionsgutachten für die Windenergieanlagen am Standort „Wilnsdorf II“ wurde im Auftrag der juwi AG erstellt. Die Bewertung der Schallimmissionen in der schutzbedürftigen Umgebung der geplanten Windenergieanlagen wurde auf Grundlage der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) /1/ und unter Berücksichtigung der Windenergie- und Einführungserlasse des Landes Nordrhein-Westfalen /28/, /29/ 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“ /2/ unter Berücksichtigung einer von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) /16/ empfohlenen vorläufigen Verfahrensanpassung für hochliegende (> 30 m) Schallquellen (sog. „Interimsverfahren“ /31/). Die in der Bearbeitung verwendeten Daten und Unterlagen zum Anlagenkonzept und zur Schallemission der untersuchten Windenergieanlagen wurden vom Auftraggeber bzw. Anlagenhersteller zur Verfügung gestellt.

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

Niddatal, den 14.09.2021



Dipl.-Met. Stefan Schaaf
(Geschäftsführer)

Zusammenfassung und Bewertung

In der vorliegenden Untersuchung wurden die zu erwartenden Schallimmissionen in der Umgebung der geplanten Windenergieanlagen am Standort „Wilnsdorf II“ (Nordrhein-Westfalen) bestimmt. Bei dem dortigen Bauvorhaben handelt es sich um die geplante Errichtung von 4 Windenergieanlagen (WEA 01-04) vom Typ Vestas V150-5.6 MW (Nabenhöhe WEA 01: 169 m, Nabenhöhe WEA 02, 03 u. 04: 148 m). Die Windenergieanlagen können während der Tagzeit (6.00-22.00 Uhr) unter Volllast (Modus „PO5600“) betrieben werden. Während der Nachtzeit (22.00-6.00 Uhr) sind als immissionsmindernde Maßnahme alle geplanten Windenergieanlagen im schallreduzierten Modus SO6 zu betreiben. Für den Anlagentyp liegen nach aktuellem Stand noch keine unabhängigen Vermessungen des Schallleistungspegels nach der Technischen Richtlinie Teil 1 der Fördergesellschaft Windenergie und andere Dezentrale Energien (FGW e.V.) /4/ vor, so dass für die Immissionsprognose die seitens des Herstellers maximal bestimmten Schallleistungspegel (Oktavbandspektren Volllast- „PO5600“ bzw. schallreduzierter Modus „SO6“) unter emissionsseitiger Addition eines Sicherheitszuschlags im Sinne der oberen (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze zu Grunde gelegt wurden. Als Vorbelastung wurden insgesamt 18 Windenergieanlagen (WEA 05-22) aus der Standortumgebung (Umkreis 6 km) berücksichtigt. Die Immissionsprognose wurde entsprechend der TA Lärm /1/ und nach der Berechnungsvorschrift DIN ISO 9613-2 /2/ unter Berücksichtigung einer von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) für hochliegende Schallquellen (> 30 m) empfohlenen vorläufigen Verfahrensanpassung (sog. „Interimsverfahren“ s. /16/ u. /31/) sowie unter Beachtung der Windenergie- und Einführungserlasse des Landes Nordrhein-Westfalen /28/, /29/ durchgeführt. Die Prognoseergebnisse zeigen für die Zusatzbelastung, dass die nach TA Lärm /1/ jeweils gültigen nächtlichen Immissionsrichtwerte an den untersuchten Immissionsorten (IO A-J) deutlich unterschritten werden können. Unter zusätzlicher Berücksichtigung der Vorbelastung kann die Gesamtbelastung an den untersuchten Immissionsorten (IO A-J) die nächtlichen Immissionsrichtwerte unterschreiten bzw.

im Rahmen der nach Nr. 3.2.1 TA Lärm /1/ zulässigen Überschreitung von 1 dB(A) einhalten, so dass davon auszugehen ist, dass die Zulässigkeitsvoraussetzungen für eine Genehmigung der geplanten Windenergieanlagen (tags: Volllastbetrieb Modus „PO5600“ u. nachts: schall-reduzierter Betrieb Modus „SO6“) erfüllt sind.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung und Bewertung	2
Inhaltsverzeichnis	4
1 Sachverhalt und Gegenstand des Gutachtens	5
2 Grundlagen zur Schallproblematik bei Windenergieanlagen	6
2.1 Allgemeines	6
2.2 Schallemission von Windenergieanlagen	6
2.3 Schallimmission und Richtwerte	7
3 Beurteilungs- und Bewertungsgrundlagen	9
3.1 Gesetze, Normen und Richtlinien	9
3.2 Kartenmaterial und Planungsunterlagen	10
3.3 Technische Daten der Windenergieanlagen und Schallleistungspegel	10
3.3.1 Geplante Windenergieanlagen	10
3.3.2 Windenergieanlagen im Bestand	12
3.4 Sonstige Beurteilungsgrundlagen	15
4 Projektstandort und Umgebungsbedingungen	16
4.1 Projektstandort	16
4.2 Immissionsorte	17
4.3 Vorbelastungen	21
5 Schallimmissionsprognose	22
5.1 Berechnung des Beurteilungspegels	22
5.1.1 Tonhaltigkeit	24
5.1.2 Impulshaltigkeit	25
5.1.3 Infraschall	25
5.2 Ergebnisse	26
5.2.1 Zusatzbelastung	26
5.2.2 Vorbelastung	27
5.2.3 Gesamtbelastung	28
6 Qualität der schalltechnischen Prognose	29
7 Literaturverzeichnis	31
Anhang	34

1 Sachverhalt und Gegenstand des Gutachtens

Die juwi AG plant auf den Flächen der Gemeinde Wilnsdorf (Lageplan u. Koordinaten s. Anhang u. Kapitel 4.1) die Errichtung von 4 Windenergieanlagen (WEA 01-04) vom Typ Vestas V150-5.6 MW (Nabenhöhe WEA 01: 169 m, Nabenhöhe WEA 02, 03 u. 04: 148 m). Die Windenergieanlagen können während der Tagzeit (6.00-22.00 Uhr) unter Volllast (Modus „PO5600“) betrieben werden. Während der Nachtzeit (22.00-6.00 Uhr) sind die Anlagen in einem schallreduzierten Modus (Modus „SO6“) zu betreiben.

Es handelt sich bei dem geplanten Projekt um einen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) /3/ genehmigungsbedürftigen Vorgang. Die Berechnung und die Beurteilung der Schallimmissionen wurde auf Grundlage der Technischen Anleitung Lärm (TA Lärm) /1/ und der DIN ISO 9613-2 /2/ unter Berücksichtigung einer von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) für hochliegende Schallquellen (> 30 m) empfohlenen vorläufigen Verfahrensanpassung (sog. „Interimsverfahren“ s. /16/ u. /31/) sowie unter Beachtung der Windenergie- und Einführungserlasse des Landes Nordrhein-Westfalen /28/, /29/ durchgeführt.

Als Vorbelastung wurden insgesamt 18 Windenergieanlagen (WEA 05-22) aus der Standortumgebung (Umkreis 6 km)¹ berücksichtigt (s. Kapitel 3.3.2).

¹Anforderung der zuständigen Genehmigungsbehörde (Kreis Siegen-Wittgenstein – Amt für Bauen und Immissionsschutz).

2 Grundlagen zur Schallproblematik bei Windenergieanlagen

2.1 Allgemeines

Eine der unerwünschten Effekte beim Betrieb von Windenergieanlagen sind Geräuscentwicklungen bedingt durch den Triebstrang (Getriebe, Generator) und durch den umlaufenden Rotor. Der von der Anlage emittierte Schall kann dabei in seiner unmittelbaren Umgebung als störend bzw. als Lärm wahrgenommen werden. Hörschäden sind für den Menschen bei einem Schalldruckpegel von 120 dB zu erwarten.

Um einer späteren Beeinträchtigung von Anwohnern durch Anlagengeräusche vorzubeugen, wird im Vorfeld der Planung durch eine Schallimmissionsprognose die Einhaltung der nach TA Lärm /1/ gültigen Richtwerte in der schutzbedürftigen Umgebung der Anlage untersucht.

Die hierzu notwendigen Schallausbreitungsberechnungen sind nach der Berechnungsvorschrift DIN ISO 9613-2 /2/ durchzuführen.

2.2 Schallemission von Windenergieanlagen

Die Geräuscentstehung von Windenergieanlagen kann unterteilt werden in

- aerodynamisch erzeugte Geräusche und
- mechanisch verursachte Geräusche.

Als mechanische Komponenten, die ebenfalls zur Geräuschemission von Windenergieanlagen beitragen können, sind zu nennen:

- das Getriebe (soweit bauseitig vorhanden),
- der Generator,
- der Lüfter und die Hilfsantriebe.

Die Geräusche von Windenergieanlagen weisen eine starke Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit (in Rotorhöhe) auf. Mit zunehmender Windgeschwindigkeit steigt zunächst die erzeugte elektrische Leistung aber auch die Schallemission.

Eine Windenergieanlage verursacht im Bereich des hörbaren Frequenzbandes unterschiedlich laute Geräusche. Das entsprechende Frequenzband wird - soweit herstellerseitig angegeben - in einem Oktav- bzw. Terzbandspektrum angegeben.

Die Anforderungen an die Emissionsdaten sind in der Technischen Richtlinie Teil 1 „Bestimmung der Schallemissionswerte“ der Fördergesellschaft Windenergie und andere Dezentrale Energien (FGW e.V.) /4/ beschrieben.

Die kennzeichnende Größe für die Geräuschemission einer Windenergieanlage wird durch den Schallleistungspegel beschrieben. Der A-bewertete Schallleistungspegel ist der maximale Wert in Dezibel (dB(A)), der von einer Schallquelle (Emissionsort, WEA) abgestrahlt wird.

Für die Bestimmung der Schallimmissionen durch Windenergieanlagen sollte grundsätzlich der Schallleistungspegel verwendet werden, der gemäß FGW-Richtlinie /4/ bei einer Windgeschwindigkeit von 10 ms^{-1} in 10 m Höhe über Boden bzw. bei einer (min.) bis zu 95-prozentigen Nennleistung maximal ermittelt wurde.

2.3 Schallimmission und Richtwerte

Die gesetzliche Grundlage zur Lärmproblematik bildet das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) /3/. Bauliche Anlagen müssen von den zuständigen Behörden (z. B. Umweltämter) auf Basis der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm /1/) auf ihre Umweltverträglichkeit geprüft werden.

In der Baunutzungsverordnung (BauNVO /5/) sind die Baugebietsarten festgelegt, denen nach TA Lärm /1/ bestimmte Immissionsrichtwerte zuzuordnen sind. Tabelle 1 zeigt die am Tag (6.00-22.00 Uhr) und in der Nacht (22.00-6.00 Uhr) gültigen Richtwerte in verschiedenen Gebieten (vgl. /25/).

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm /1/.

Gebietseinstufung	Richtwert tags in dB(A)	Richtwert nachts in dB(A)
Industriegebiet	70	70
Gewerbegebiet	65	50
Urbane Gebiete	63	45
Misch-/Dorf-/Kerngebiete	60	45
Allgemeine Wohngebiete und Kernsiedlungsgebiete	55	40
Reine Wohngebiete	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

3 Beurteilungs- und Bewertungsgrundlagen

3.1 Gesetze, Normen und Richtlinien

Die Grundlage für die durchgeführte Schallimmissionsprognose bilden insbesondere nachfolgend aufgeführte Gesetze, Normen und Richtlinien:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3901).
- Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440).
- TA Lärm: Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (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 (BAz AT 08.06.2017 B5).
- DIN ISO 9613-2, Ausgabe 1999-10, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeines Berechnungsverfahren.
- Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI): Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA). Überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016, Stand 30.06.2016.
- IEC 61400-11:2012. Wind turbines Part 11: Acoustic noise measurement techniques, 11-2012. Edition 3.0.
- DIN EN 50376 Ausgabe 2001-11, Angabe des Schalleistungspegels und der Tonhaltigkeitswerte bei Windenergieanlagen.
- Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO - Baunutzungsverordnung). Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786).
- Fördergesellschaft Windenergie und andere Dezentrale Energien (FGW e.V.): Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte.
- DIN 18005-1 Beiblatt 1, Ausgabe 1987-05: Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass). Gemeinsamer Runderlass des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie (Az. VI.A-3 – 77-30 Windenergieerlass), des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (Az. VII.2-2 – 2017/01 – Windenergieerlass) und des Ministeriums für Heimat, Kommuna-

les, Bau und Gleichstellung des Landes Nordrhein-Westfalen (Az. 611 – 901.3/202). 8. Mai 2018.

- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen: Immissionsschutz; Einführung der neuen LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen. Az. 8851.1.6.4, 29.11.2017.
- Unterausschuss NA 001-02-03-19 UA "Schallausbreitung im Freien": Dokumentation zur Schallausbreitung. Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1.

3.2 Kartenmaterial und Planungsunterlagen

Als Kartenmaterial wurden verwendet:

- WEA-Standortkoordinaten nach Angaben des Auftraggebers (s. Kapitel 4.1)
- Flächennutzungspläne der Gemeinden Wilnsdorf, Netphen und Haiger (s. Anhang)
- topografische Karten der Landesvermessungsämter Nordrhein-Westfalen /6/ und Hessen /34/ sowie OpenStreetMap /20/
- Digitales Geländemodell Landesvermessung NRW (DGM1) /33/ und Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) /7/

3.3 Technische Daten der Windenergieanlagen und Schallleistungspegel

3.3.1 Geplante Windenergieanlagen

Bei den geplanten Windenergieanlagen (Zusatzbelastung: WEA 01-04) handelt es sich um den Anlagentyp Vestas V150-5.6 MW. Tabelle 2 gibt eine Zusammenstellung der technischen Daten der Anlage (s. /17/).

Tabelle 2: Technische Daten der geplanten Windenergieanlagen (WEA 01-04).

Typenbezeichnung	Vestas V150-5.6 MW (WEA 01-04)
Rotordurchmesser (m)	150
Rotoranzahl	3
Rotordrehbereich (m ²)	17.671
Rotordrehzahl (U/min)	4,9-12,6
Nennleistung (MW)	5,6
Nabenhöhe (m)	169 / 148
Leistungsregelung	Pitch
Einschaltgeschwindigkeit (m/s)	3
Abschaltgeschwindigkeit (m/s)	25

Für den Anlagentyp Vestas V150-5.6 MW liegen nach aktuellem Stand noch keine schalltechnischen Vermessungen nach FGW-Richtlinie /4/ vor, so dass für die vorliegende Schallimmissionsprognose die Herstellerangabe des maximal bestimmten Schallleistungspegels (s. Oktavbandspektrum Volllastmodus „PO5600“ bzw. schallreduzierter Modus „SO6“ im Anhang) unter emissionsseitiger Addition eines Sicherheitsaufschlages von +2,1 dB² im Sinne der oberen (90 %-) Vertrauensbereichsgrenze angesetzt wurde (s. Kapitel 6):

Anlagen-Nr.:		WEA 01-04						
Bericht-Nr.:		0079-9481.V07						
Oktavbandspektrum Vestas V150-5.6 MW – Modus „PO5600“ (Tagbetrieb)								
Mittenfrequenz (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Schallleistungspegel (dB(A))	85,6	93,4	98,2	100,1	98,9	94,8	87,7	77,6
+ 2,1 dB Sicherheitsaufschlag	87,7	95,5	100,3	102,2	101,0	96,9	89,8	79,7
$L_{WA,V150,PO5600} + 2,1\text{dB}$		107,0 dB(A)						
Impulshaltigkeit		$K_{IN} = K_I = 0\text{ dB}^{*)}$						
Tonhaltigkeit		$K_{TN} \leq 2\text{ dB} \Rightarrow K_T = 0\text{ dB}^{*)}$						
Oktavbandspektrum Vestas V150-5.6 MW – Modus „SO6“ (Nachtbetrieb)								
Mittenfrequenz (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Schallleistungspegel (dB(A))	79,0	86,7	91,4	93,1	92,0	87,8	80,7	70,6
+ 2,1 dB Sicherheitsaufschlag	81,1	88,8	93,5	95,2	94,1	89,9	82,8	72,7
$L_{WA,V150,SO6} + 2,1\text{dB}$		100,1 dB(A)						
Impulshaltigkeit		$K_{IN} = K_I = 0\text{ dB}^{*)}$						
Tonhaltigkeit		$K_{TN} \leq 2\text{ dB} \Rightarrow K_T = 0\text{ dB}^{*)}$						

^{*)} s. Kapitel 5.1.1 u. 5.1.2

²Entsprechend den Datenblattangaben des Herstellers zur Unsicherheit des Schallleistungspegels ($= \sigma_{WTG}$, s. Anhang) wurde der anzuwendende Sicherheitsaufschlag unter zusätzlicher Berücksichtigung der Prognoseunsicherheit (σ_{Prog}) im Sinne der oberen (90 %-) Vertrauensbereichsgrenze wie folgt bestimmt:

$$\sigma_{WTG} = \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2} = 1,3\text{dB}, \sigma_{Prog} = 1,0\text{dB} \text{ (Prognoseunsicherheit nach LAI - Hinweise /16/, vgl. Kapitel 6)}$$

$\Rightarrow$ Sicherheitsaufschlag – obere (90 %-) Vertrauensbereichsgrenze:

$$1,28 \cdot \sigma_{ges} = 1,28 \cdot \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2 + \sigma_{Prog}^2} = 1,28 \cdot \sqrt{\sigma_{WTG}^2 + \sigma_{Prog}^2} = +2,1\text{ dB}$$

3.3.2 Windenergieanlagen im Bestand

Als Vorbelastung wurden insgesamt 18 Windenergieanlagen (WEA 05-22) aus der Standortumgebung (Umkreis 6 km) berücksichtigt, wobei die jeweils anzusetzenden Schallleistungspegel bei den zuständigen Genehmigungsbehörden (Kreis Siegen-Wittgenstein – Amt für Bauen und Immissionsschutz u. Regierungspräsidium Gießen – Dezernat 43.1 Immissionsschutz I) angefordert wurden. Die für die Vorbelastung jeweils genehmigten bzw. beantragten Schallleistungspegel und Sicherheitszuschläge sowie Anlagentypen, -positionen und Nabenhöhen können der Tabelle 3 entnommen werden.

Tabelle 3: Vorbelastung (WEA 05-22).

WEA ^{I)}	RW ^{II)}	HW ^{II)}	L_{WA} ^{III)}	σ_R ^{IV)}	$\sigma_P = s$ ^{V)}	σ_{Prog} ^{VI)}	$1,28 \cdot \sigma_{ges}$ ^{VII)}	$L_{WA,90}$ ^{VIII)}
05	442.704	5.630.846	104,7	0,9	1,22	1,0	+ 2,3	107,0
06	442.278	5.630.049	104,7	0,9	1,22	1,0	+ 2,3	107,0
07	442.373	5.630.439	104,7	0,9	1,22	1,0	+ 2,3	107,0
08	440.129	5.626.343	105,0	1,5	1,22	1,0	+ 2,8	107,8
09	440.437	5.626.663	105,0	1,5	1,22	1,0	+ 2,8	107,8
10	440.756	5.626.515	105,0	1,5	1,22	1,0	+ 2,8	107,8
11	441.168	5.626.484	105,0	1,5	1,22	1,0	+ 2,8	107,8
12	441.134	5.626.134	105,0	1,5	1,22	1,0	+ 2,8	107,8
13	440.743	5.626.181	105,0	1,5	1,22	1,0	+ 2,8	107,8
14	437.797	5.627.228	-	-	-	-	-	108,0
15	437.644	5.626.966	-	-	-	-	-	108,0
16	438.842	5.627.374	-	-	-	-	-	109,2
17	439.344	5.627.519	-	-	-	-	-	109,2
18	439.632	5.627.449	-	-	-	-	-	109,2
19	440.506	5.635.074	-	-	-	-	-	104,3
20	440.385	5.634.965	-	-	-	-	-	104,3
21	440.259	5.635.101	-	-	-	-	-	104,3
22	440.976	5.625.841	106,0	0,5	1,2	1,0	+ 2,1	108,1

^{I)} WEA 05-07: 3x Vestas V112-3.0 MW, NH 140 m. WEA 08-13: 6x Siemens SWT-2.3-113 – 2,3 MW, NH 122,5 m. WEA 14 u. 15: 2x Fuhrlander FL 2500-100 – 2,5 MW, NH 100 m. WEA 16-18: 3x Fuhrlander FL 2500-100 – 2,5 MW, NH 85 m. WEA 19-21: 3x Enercon E-48 – 0,8 MW, NH 75,6 m. WEA 22: 1x Enercon E-138 EP3 – 3,5 MW, NH 160 m.

^{II)} UTM-Koordinaten (Zone: 32, Datum: ETRS89). RW: Rechtswert, HW: Hochwert.

^{III)} L_{WA} : genehmigter bzw. beantragter Schallleistungspegel (Tag-/Nachtbetrieb, Angabe n. FGW-Richtlinie /4/ mit einer Nachkommastelle) ohne Sicherheitszuschlag in dB(A).

^{IV)} σ_R : Messunsicherheit in dB(A), ^{V)} $\sigma_P = s$: Serienstreuung in dB(A), ^{VI)} σ_{Prog} : Prognoseunsicherheit in dB(A).

^{VII)} $1,28 \cdot \sigma_{ges} = 1,28 \cdot \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2 + \sigma_{Prog}^2}$: Sicherheitszuschlag in dB(A).

^{VIII)} $L_{WA,90} = L_{WA} + 1,28 \cdot \sigma_{ges}$: genehmigter bzw. beantragter Schallleistungspegel (Tag-/Nachtbetrieb, Angabe n. FGW-Richtlinie /4/ mit einer Nachkommastelle) mit Sicherheitszuschlag im Sinne der oberen (90 %-) Vertrauensbereichsgrenze in dB(A).

Für die bestehenden Windenergieanlagen des Windparks „**Haiger-Dillbrecht**“ (WEA 05-07) vom Typ Vestas V112-3.0 MW wurde das auf einer 3fach-Vermessung (Mittelwert) nach FGW-Richtlinie /4/ basierende Oktavbandspektrum (s. Auszug aus dem zusammenfassenden Messbericht im Anhang) wie folgt angesetzt:

Anlagen-Nr.		WEA 05-07						
Bericht-Nr.		GLGH-4286 12 10112 258-A-0003-B						
Oktavbandspektrum Vestas V112-3.0 MW (Mittel aus drei Messungen)								
Mittenfrequenz (Hz)	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
Schallleistungspegel (dB(A))	84,4	93,2	98,2	99,6	98,9	95,1	90,2	78,5
- 0,1 dB ΔL_{WA} -Aufschlag ¹⁾	84,3	93,1	98,1	99,5	98,8	95,0	90,1	78,4
+ 2,3 dB Sicherheitsaufschlag	86,6	95,4	100,4	101,8	101,1	97,3	92,4	80,7
$L_{WA, 90}$ ²⁾		107,0 dB(A)						

¹⁾Schallleistungspegel-Aufschlag zum Abgleich mit dem genehmigten Summenschallleistungspegel.

²⁾Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze des Schallleistungspegels (inkl. Prognoseunsicherheit).

Für die bestehenden Windenergieanlagen des Windparks „**Kalteiche**“ (WEA 08-13) vom Typ Siemens SWT-2.3-113 – 2,3 MW wurde das seitens des Herstellers angegebene Oktavbandspektrum (s. Auszug aus dem Datenblatt im Anhang) wie folgt angesetzt:

Anlagen-Nr.	WEA 08-13							
Bericht-Nr.	E W E N O E N D E S T L S - 1 0 - 0 0 0 0 - 0 6 8 8 - 0 0							
Oktavbandspektrum Siemens SWT-2.3-113 – 2,3 MW								
Mittenfrequenz (Hz)	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
Schallleistungspegel (dB(A))	79,1	92,1	98,3	99,2	98,8	97,8	90,7	74,3
+ 0,0 dB ΔL_{WA} -Aufschlag ¹⁾	79,1	92,1	98,3	99,2	98,8	97,8	90,7	74,3
+ 2,8 dB Sicherheitsaufschlag	81,9	94,9	101,1	102,0	101,6	100,6	93,5	77,1
$L_{WA, 90}$ ²⁾	107,8 dB(A)							

¹⁾Schallleistungspegel-Aufschlag zum Abgleich mit dem genehmigten Summenschallleistungspegel.

²⁾Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze des Schallleistungspegels (inkl. Prognoseunsicherheit).

Für die bestehenden Windenergieanlagen des Windparks „Burbach“ (WEA 14 u. 15) vom Typ Fuhrländer FL 2500-100 – 2,5 MW (Nabenhöhe: 100 m) wurde das auf einer 3fach-Vermessung (Mittelwert) nach FGW-Richtlinie /4/ basierende Oktavbandspektrum (s. Auszüge aus den Messberichten im Anhang) wie folgt angesetzt:

Anlagen-Nr.	WEA 14 u. 15							
Bericht-Nr.	WICO 011SE110/04, WICO 011SE110/07 u. WICO 011SE110/06							
Oktavbandspektrum Fuhrländer FL 2500-100 – 2,5 MW - NH 100 m								
Mittenfrequenz (Hz)	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
Schallleistungspegel (dB(A))	86,5	91,6	98,1	100,7	100,1	95,7	85,8	70,4
+ 2,6 dB ΔL_{WA} -Aufschlag ¹⁾	89,1	94,2	100,7	103,3	102,7	98,3	88,4	73,0
+ 0,0 dB Sicherheitsaufschlag	89,1	94,2	100,7	103,3	102,7	98,3	88,4	73,0
$L_{WA\ 90}$ ²⁾	108,0 dB(A)							

¹⁾Schallleistungspegel-Aufschlag zum Abgleich mit dem genehmigten Summenschallleistungspegel.

²⁾Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze des Schallleistungspegels (inkl. Prognoseunsicherheit).

Für die bestehenden Windenergieanlagen des Windparks „Wilgersdorf“ (WEA 16-18) vom Typ Fuhrländer FL 2500-100 – 2,5 MW (Nabenhöhe: 85 m) wurde das auf einer 3fach-Vermessung (Mittelwert) nach FGW-Richtlinie /4/ basierende Oktavbandspektrum (s. Auszüge aus den Messberichten im Anhang) wie folgt angesetzt:

Anlagen-Nr.	WEA 16-18							
Bericht-Nr.	WICO 011SE110/04, WICO 011SE110/07 u. WICO 011SE110/06							
Oktavbandspektrum Fuhrländer FL 2500-100 – 2,5 MW - NH 85 m								
Mittenfrequenz (Hz)	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
Schallleistungspegel (dB(A))	86,5	91,6	98,1	100,7	100,1	95,7	85,8	70,4
+ 3,8 dB ΔL_{WA} -Aufschlag ¹⁾	90,3	95,4	101,9	104,5	103,9	99,5	89,6	74,2
+ 0,0 dB Sicherheitsaufschlag	90,3	95,4	101,9	104,5	103,9	99,5	89,6	74,2
$L_{WA,90}$ ²⁾			109,2 dB(A)					

¹⁾Schallleistungspegel-Aufschlag zum Abgleich mit dem genehmigten Summenschallleistungspegel.

²⁾Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze des Schallleistungspegels (inkl. Prognoseunsicherheit).

Für die bestehenden Windenergieanlagen des Windparks „Netphen-Salchendorf“ (WEA 19-21) vom Typ Enercon E-48 – 0,8 MW wurde das auf einer 3fach-Vermessung (Mittelwert) nach FGW-Richtlinie /4/ basierende Oktavbandspektrum (s. Auszug aus dem zusammenfassenden Messbericht im Anhang) wie folgt angesetzt:

Anlagen-Nr.	WEA 19-21							
Bericht-Nr.	M64 550/11 khl							
Oktavbandspektrum Fuhrländer Enercon E-48 – 0,8 MW								
Mittenfrequenz (Hz)	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
Schallleistungspegel (dB(A))	83,5	90,8	96,1	96,9	94,6	88,7	83,7	75,2
+ 2,7 dB ΔL_{WA} -Aufschlag ¹⁾	86,2	93,5	98,8	99,6	97,3	91,4	86,4	77,9
+ 0,0 dB Sicherheitsaufschlag	86,2	93,5	98,8	99,6	97,3	91,4	86,4	77,9
$L_{WA, 90}$ ²⁾				104,3 dB(A)				

¹⁾Schallleistungspegel-Aufschlag zum Abgleich mit dem genehmigten Summenschallleistungspegel.

²⁾Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze des Schallleistungspegels (inkl. Prognoseunsicherheit).

Für die beantragte Windenergieanlage „Kalteiche“ (WEA 22) vom Typ Enercon E-138 EP3 – 3,5 MW (Betriebsmodus 0 s) wurde das seitens des Herstellers angegebene Oktavbandspektrum (s. Auszug aus dem Datenblatt im Anhang) wie folgt angesetzt:

Anlagen-Nr.		WEA 22						
Bericht-Nr.		D0605806-8						
Oktavbandspektrum Enercon E-138 EP3 – 3,5 MW								
Mittenfrequenz (Hz)	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
Schallleistungspegel (dB(A))	89,8	95,7	98,6	100,6	100,1	97,3	87,8	64,7
+ 0,0 dB ΔL_{WA} -Aufschlag ¹⁾	89,8	95,7	98,6	100,6	100,1	97,3	87,8	64,7
+ 2,1 dB Sicherheitsaufschlag	91,9	97,8	100,7	102,7	102,2	99,4	89,9	66,8
$L_{WA, 90}$ ²⁾		108,1 dB(A)						

¹⁾Schallleistungspegel-Aufschlag zum Abgleich mit dem genehmigten Summenschallleistungspegel.

²⁾Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze des Schallleistungspegels (inkl. Prognoseunsicherheit).

3.4 Sonstige Beurteilungsgrundlagen

Zur Vervollständigung der Beurteilungsgrundlagen wurde seitens des Gutachters eine Vorortbesichtigung am 03.09.2021 vorgenommen (Projektstandort u. Immissionsorte s. Kapitel 4).

4 Projektstandort und Umgebungsbedingungen

4.1 Projektstandort

Im Rahmen der Prognose der Schallimmissionen wurde eine Standortbesichtigung am 03.09.2021 vorgenommen. Die örtlichen Gegebenheiten des Projektstandortes (s. Abbildung 1) und der Immissionsorte wurden durch Fotodokumentation, geografische Positionen mittels GPS erfasst.



Abbildung 1: Projekt-Standort „Wilnsdorf II“ bei einer durchgeführten Besichtigung am 03.09.2021. Fotostandort³: ca. 90 m nordwestlich der geplanten Windenergieanlage WEA 01. Im Bildhintergrund: Bestandsanlagen „Haiger-Dillbrecht“ (WEA 05-07).

Der Standort der geplanten Windenergieanlagen befindet sich

- im Land Nordrhein-Westfalen,
- auf den Flächen der Gemeinde Wilnsdorf,
- Gemarkungen Gernsdorf, Rudersdorf und Wilgersdorf.

Die geografischen Positionen der geplanten Windenergieanlagen gehen aus den Koordinaten der Tabelle 4 hervor (vgl. Lageplan im Anhang).

³Fotostandort (UTM 32, ETRS89): Rechtswert = 442.360, Hochwert = 5.631.273.

Tabelle 4: UTM-Koordinaten (Zone: 32, Datum: ETRS89) der geplanten Windenergieanlagen WEA 01-04.

Bezeichnung	Typ	Nabenhöhe	Rechtswert	Hochwert	Höhe ü. NN
WEA 01	Vestas V150-5.6 MW	169 m	442.437	5.631.233	514 m
WEA 02	Vestas V150-5.6 MW	148 m	442.880	5.631.252	519 m
WEA 03	Vestas V150-5.6 MW	148 m	443.342	5.631.706	509 m
WEA 04	Vestas V150-5.6 MW	148 m	442.271	5.630.826	506 m

Der in einem ausgedehnten Waldgebiet gelegene Projektstandort ist geografisch mit einer Höhe von ca. 506-519 m über NN dem Ostrand des Westerwaldes bzw. den südlichen Ausläufern des Rothaargebirges zuzuordnen. Das Gelände in der unmittelbaren und weiträumigen Umgebung ist von bergigem Charakter mit mäßiger Strukturierung. Das Landschaftsbild wird im Wesentlichen von land- und forstwirtschaftlichen Nutzflächen bestimmt. Die Besiedlungsstruktur in der weiträumigen Umgebung ist durch die Ortsteile der Städte bzw. Gemeinden Wilnsdorf (Wilgersdorf, Ruderdorf u. Gernsdorf) sowie Netphen (Irmgarteichen, Hainchen) und Haiger (Dillbrecht, Offdilln) gekennzeichnet (Immissionsorte s. Kapitel 4.2).

4.2 Immissionsorte

Die für die Untersuchung anzusetzenden Immissionsorte (IO A-J) wurden nach den Anforderungen der TA Lärm /1/ unter Berücksichtigung der gültigen Fassung der Flächennutzungs- bzw. Bebauungspläne nach Rücksprache bzw. in Abstimmung mit den Stadt- bzw. Gemeindeverwaltungen Wilnsdorf, Netphen und Haiger sowie der Genehmigungsbehörde (Kreis Siegen-Wittgenstein – Amt für Bauen und Immissionsschutz) festgelegt.⁴ Eine abschließende Besichtigung der Immissionsorte erfolgte am 03.09.2021 durch den Gutachter. Hierbei wurden insbesondere die nächstgelegenen Fenster von schutzwürdigen Räumen (Wohn- und Schlafräume, Büroräume und gleichwertig schutzbedürftige Räume) betrachtet. Bei noch unbebauten Flächen, wo nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen, sind entsprechend der TA Lärm /1/ die Positionen der

⁴Hinweis: Die Gemarkungen Wilgersdorf, Irmgarteichen, Hainchen und Offdilln liegen mit Bezug auf Nr. 2.2 der TA Lärm /1/ außerhalb des maßgeblichen Einwirkungsbereichs der geplanten Windenergieanlagen.

Immissionsorte unter Berücksichtigung des stärksten betroffenen Rand der Fläche zu wählen. Abbildung 2 zeigt einen Lageplan der Immissionsorte (IO A-J) mit Darstellung der geplanten (WEA 01-04) und der als Vorbelastung berücksichtigten Windenergieanlagen (WEA 05-22). Tabelle 5 stellt die einzelnen Immissionsorte, deren geografische Positionen und Gebiets-einstufungen sowie die dort jeweils relevanten Immissionsrichtwerte gegenüber. Bebauungen im Außenbereich der Ortschaften wurden hinsichtlich ihrer Schutzwürdigkeit einem Misch- bzw. Dorfgebiet gleichgestellt (IO A-C u. IO H, s. Tabelle 5). Aufgrund der nach TA Lärm /1/ für die Tagzeit an den Immissionsorten im Vergleich zur Nachtzeit um 15 dB(A) höheren Immissionsrichtwerte ist hier die Zusatzbelastung generell als irrelevant (Unterschreitung Immissionsrichtwert ≥ 6 dB(A), vgl. Haupt- und Detailergebnis WindPRO – Decibel – Tagbetrieb im Anhang) einzustufen. Darüber hinaus ergibt sich für die Tagzeit aufgrund der hohen Unterschreitung der Immissionsrichtwerte durch die Zusatzbelastung um mehr als 10 dB(A) hier prinzipiell kein maßgeblicher Einwirkungsbereich der Anlagen.⁵ Eine zusätzliche Ermittlung der Vorbelastung für die Tagzeit konnte daher entsprechend Nr. 2.2 und 3.2.1 der TA Lärm /1/ entfallen. Es wird sich daher im Weiteren auf die Darstellung der Ergebnisse für die Nachtzeit in Bezug auf die nächtlichen Immissionsrichtwerte beschränkt.

⁵Die prognostizierten Unterschreitungen der Tagesrichtwerte durch die Zusatzbelastung liegen hierbei in einem Bereich von 12-26 dB(A) (s. Haupt- und Detailergebnis WindPRO – Decibel – Tagbetrieb im Anhang).

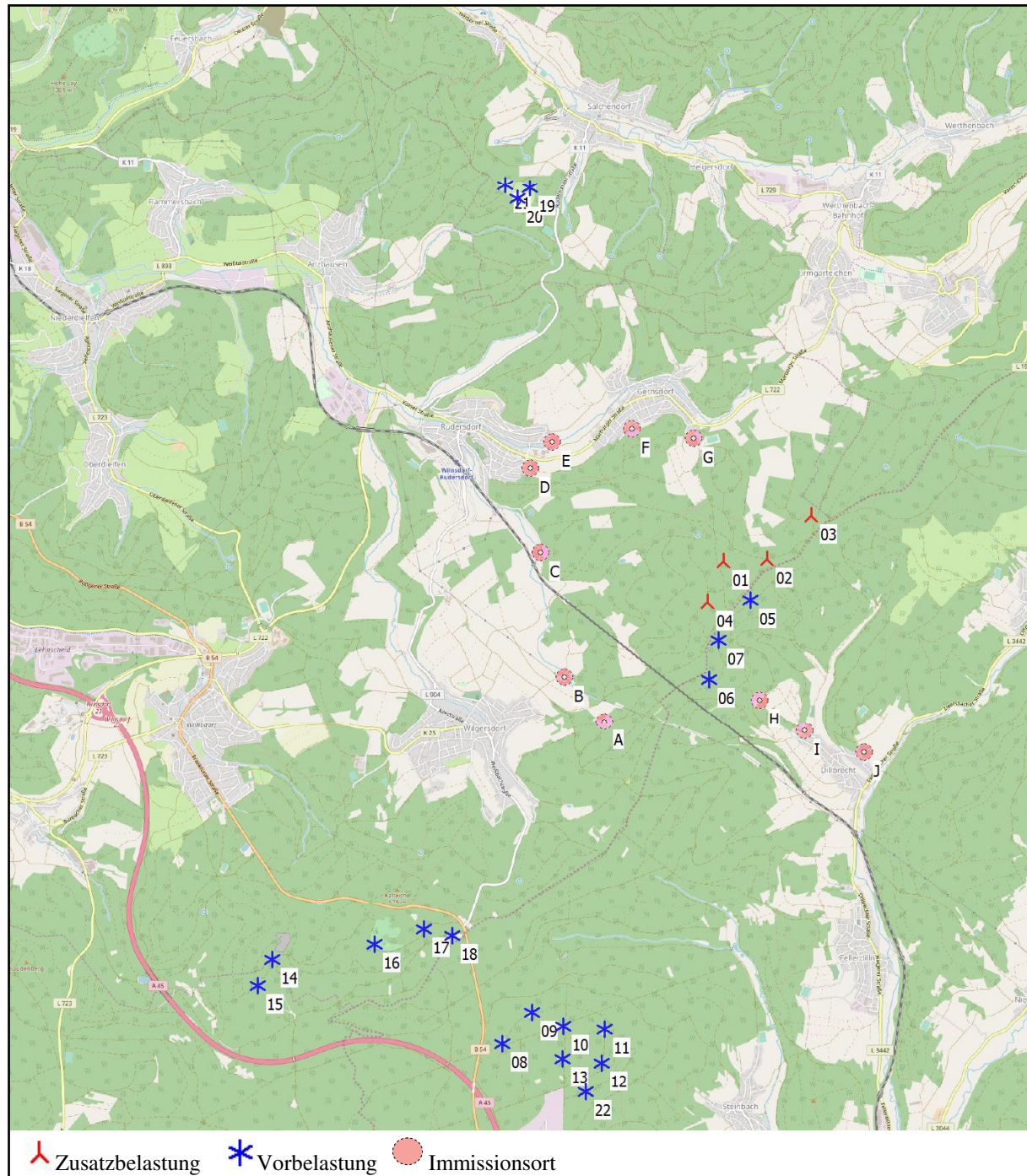


Abbildung 2: Übersichtskarte der am Standort „Wilnsdorf II“ geplanten Windenergieanlagen (Zusatzbelastung: WEA 01-04) und die als Vorbelastung berücksichtigten Windenergieanlagen (WEA 05-22) sowie die Immissionsorte (IO A-J).

Tabelle 5: Immissionsorte IO A-J (UTM-Koordinaten, Zone: 32, Datum: ETRS89).

IO	Ortsbezeichnung	Gebietszuordnung	Rechtswert	Hochwert	Richtwert (tags/nachts)
A	Am Köhlerborn 1 (Wilgersdorf)	Beb. Außenbereich Misch-/Dorfgebiet	441.212	5.629.621	60 dB(A)/ 45 dB(A)
B	Wahlbacher Hof (Wilgersdorf)	Beb. Außenbereich Misch-/Dorfgebiet	440.803	5.630.082	60 dB(A)/ 45 dB(A)
C	Tannenhof (Rudersorf)	Beb. Außenbereich Misch-/Dorfgebiet	440.581	5.631.347	60 dB(A)/ 45 dB(A)
D	In den Weiden 9 (Rudersorf)	Reines Wohngebiet	440.483	5.632.213	50 dB(A)/ 35 dB(A)
E	Bürgerstraße 72 (Rudersorf)	Reines Wohngebiet	440.710	5.632.485	50 dB(A)/ 35 dB(A)
F	Seitenkopfstraße 37 (Gernsdorf)	Reines Wohngebiet	441.523	5.632.598	50 dB(A)/ 35 dB(A)
G	Am Sportplatz 8a (Gernsdorf)	Reines Wohngebiet	442.151	5.632.497	50 dB(A)/ 35 dB(A)
H	Jagdhaus (Dillbrecht)	Beb. Außenbereich Misch-/Dorfgebiet	442.795	5.629.823	60 dB(A)/ 45 dB(A)
I	Schiebelstraße 10 (Dillbrecht)	Allg. Wohngebiet	443.251	5.629.500	55 dB(A)/ 40 dB(A)
J	Flurstraße 10 (Dillbrecht)	Reines Wohngebiet	443.849	5.629.278	50 dB(A)/ 35 dB(A)

Bei der Untersuchung von Immissionsaufpunkten an Wohngebäuden ist auf die Möglichkeit von Schallreflexionen zu achten. Schallreflexionen können theoretisch zu einer Verdoppelung der Schallimmission (+ 3 dB(A)) führen. Andererseits wird Schall an Gebäudewänden zum Teil absorbiert. In der Regel ist von einem Absorptionsverlust von 1 dB(A) auszugehen. Hierdurch kann sich im Falle einer Schallreflexion eine Erhöhung des direkten Schallbeitrages um ca. 2,5 dB(A) ergeben. Reflexionen sind daher für die Beurteilung der Immissionen nur an Aufpunkten relevant, die weniger als 2,5 dB(A) unterhalb des dort gültigen Immissionsrichtwerts liegen. Im vorliegenden Fall ist die Möglichkeit der Erhöhung des Beurteilungspegels bedingt durch Schallreflexionen insbesondere aufgrund der überwiegend losen bzw. des Fehlens von Bebauungen im Bereich der Immissionsorte nicht zu erwarten. Darüber hinaus sind aufgrund der jeweiligen Ausrichtungen der Gebäudewände und der relativen Lage zu benachbarten Gebäuden mit keinen zusätzlichen Erhöhungen der Beurteilungspegel durch Schallreflexionen an den Immissionsorten zu rechnen.

4.3 Vorbelastungen

Emissionsquellen, die eine Lärmvorbelastung an den betrachteten Immissionsorten hervorrufen können, sind in der Schallimmissionsprognose zu berücksichtigen. Im vorliegenden Fall wurden 18 Windenergieanlagen (WEA 05-22) aus der Standortumgebung (Umkreis 6 km) in der Schallimmissionsprognose als Vorbelastung berücksichtigt (s. Kapitel 3.3.2). Weitere lärmintensive Gewerbebetriebe, deren Emissionen zu einer relevanten Vorbelastung an den Immissionsorten führen, sind nicht bekannt bzw. konnten nicht ermittelt werden. Auch im Rahmen der am 03.09.2021 seitens des Gutachters durchgeführten Vorortbesichtigung waren im Bereich der Immissionsorte subjektiv keine hörbaren Geräusche, die auf eine gewerblich bedingte Lärmvorbelastung hindeuten würde, wahrnehmbar.

5 Schallimmissionsprognose

5.1 Berechnung des Beurteilungspegels

Die Schallausbreitungsberechnung wurde auf Basis der DIN ISO 9613-2 /2/ und einer von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) für hochliegende Schallquellen (> 30 m) empfohlenen vorläufigen Verfahrensanpassung dem so genannten „Interimsverfahren“ (s. /16/, /28/, /29/, /31/, /32/) durchgeführt.⁶ Abweichend zur bisherigen Verfahrensweise werden die Ausbreitungsberechnungen nun frequenzselektiv auf Basis von Oktavbandspektren der Schallleistungspegel (bisher: Summenpegel) und unter Berücksichtigung einer pauschalen Bodendämpfung (bisher: Alternativverfahren nach Nr. 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 /2/) durchgeführt. Der resultierende Schallimmissionspegel L_{AT} (DW) am Immissionsort wurde hierbei wie folgt berechnet:

$$L_{AT}(DW) = 10 \lg \left(10^{0,1L_{A/T}(63\text{ Hz})} + 10^{0,1L_{A/T}(125\text{ Hz})} + 10^{0,1L_{A/T}(250\text{ Hz})} + 10^{0,1L_{A/T}(500\text{ Hz})} + 10^{0,1L_{A/T}(1\text{ kHz})} + 10^{0,1L_{A/T}(2\text{ kHz})} + 10^{0,1L_{A/T}(4\text{ kHz})} + 10^{0,1L_{A/T}(8\text{ kHz})} \right)$$

mit

$L_{A/T}$ A-bewerteter Schalldruckpegel der einzelnen Schallquelle bei den Oktavband-Mittenfrequenzen 63 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz u. 8 kHz

Der A-bewertete Schalldruckpegel $L_{A/T}$ (DW) bei den Oktavband-Mittenfrequenzen jeder einzelnen Schallquelle berechnet sich aus:

$$L_{A/T}(DW) = (L_W + A_f) + D_C - A$$

mit

⁶ Entsprechend Nr. 2 der LAI-Hinweise /16/ wurde das Interimsverfahren auf alle im Rahmen der Schallimmissionsprognose zu berücksichtigenden Windenergieanlagen - d.h. sowohl auf die Neuplanung (Zusatzbelastung) als auch auf die bestehenden bzw. genehmigten Windenergieanlagen (Vorbelastung) - angewandt.

- L_W unbewerteter Oktavband-Schalleistungspegel, wobei der Ausdruck $(L_W + A_f)$ dem A-bewerteten Oktavband-Schalleistungspegel L_{WA} nach IEC 651 entspricht
- A_f genormte A-Bewertung nach IEC 651
- D_C Richtwirkungskorrektur (für eine ungerichtet, ins Freie abstrahlende Quelle ohne Richtwirkung ergibt sich $D_c = 0$ dB)
- A Oktavbanddämpfung zwischen Schallquelle und Immissionsort

Die Dämpfung der Schallausbreitung zwischen der Schallquelle und dem Immissionsort, bestimmt sich aus der folgenden Gleichung:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

mit

$A_{div} = (20 \lg(d / d_0) + 11)$ Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung

$A_{atm} = \alpha_f d / 1000$ frequenzabhängige Dämpfung durch Luftabsorption

$A_{gr} = -3$ dB Bodendämpfung (aufgrund des negativen Vorzeichens gleichbedeutend einer Erhöhung des Pegels durch Bodenreflexion um 3 dB)

mit

d Abstand zwischen Quelle und Immissionsort

d_0 Bezugsabstand (= 1 m)

α_f frequenzabhängiger Absorptionskoeffizient der Luft bei einer relativen Luftfeuchte von 70 % und einer Lufttemperatur von 10 °C

Mittenfrequenz (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
α_f (dB/km)	0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,8	117,0

A_{bar} Dämpfung aufgrund der Abschirmung durch ein Hindernis (hier: $A_{bar} = 0$ dB)

A_{misc} Dämpfung aufgrund weiterer Effekte (hier: $A_{misc} = 0$ dB)

Eine zusätzliche Dämpfung durch hindernisbedingte Abschirmungen (z. B. Gebäude oder topografische Geländeüberhöhungen) sowie die Berücksichtigung weiterer schalldämpfender Effekte wie z. B. Bewuchs wurde im vorliegenden Fall aufgrund der Prognosekonservativität ($A_{bar} = A_{misc} = 0$ dB) vernachlässigt.

Beim Vorhandensein mehrerer Schallquellen überlagern sich die einzelnen Schalldruckpegel entsprechend ihrer Abstände zum betrachteten Immissionsort. Der Beurteilungspegel am Immissionsort ergibt sich dann wie folgt:

$$L_{AT}(LT) = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1(L_{ATi} - C_{met} + K_{Ti} + K_{Li})}$$

mit

$L_{AT}(LT)$ Beurteilungspegel am Immissionsort

L_{ATi} Schallimmissionspegel am Immissionsort der Schallquelle i

K_{Ti} Zuschlag für Tonhaltigkeit einer Schallquelle

K_{Li} Zuschlag für die Impulshaltigkeit einer Schallquelle

C_{met} Meteorologische Korrektur (hier nach /31/: $C_{met} = 0$ dB, vgl. /22/)

n Gesamtanzahl der Schallquellen

Die Bewertung der Zuschläge für Ton- und Impulshaltigkeit sind den Kapiteln 5.1.1 und 5.1.2 zu entnehmen.

5.1.1 Tonhaltigkeit

Als Quellen für tonhaltige Geräusche kommen in erster Linie Getriebe und Generatoren in Frage. Tonhaltigkeiten im Anlagengeräusch sollten konstruktiv vermieden bzw. auf ein Minimum reduziert werden. Orientiert an der Tonhaltigkeit im Nahbereich K_{TN} gilt für den Fernbereich (Entfernungen über 300 m) nach den LAI-Hinweisen /16/ folgender Tonzuschlag K_T :

$$K_T = 0 \text{ dB für } 0 \leq K_{TN} \leq 2 \text{ dB}$$

Windenergieanlagen die im Nahbereich höhere tonhaltige Geräuschemissionen hervorrufen, entsprechen nicht dem aktuellen Stand der Technik. Den Herstellerdatenblattangaben zur Schallemission (s. Anhang) waren keine Angaben zur Tonhaltigkeit für den Anlagentyp Vestas V150-5.6 MW zu entnehmen. Für die vorliegende Schallimmissionsprognose wurde

davon ausgegangen, dass der untersuchte Anlagentyp Vestas V150-5.6 MW dem aktuellen Stand der Technik entspricht und über den gesamten Leistungsbereich tonhaltige Geräusche vermieden bzw. auf ein Minimum ($K_{TN} \leq 2$ dB) reduziert werden können, so dass Tonhaltigkeitszuschläge für den Fernbereich ($K_T = 0$ dB) nicht anzuwenden waren (vgl. Kapitel 3.3.1).

5.1.2 Impulshaltigkeit

Den Datenblattangaben zur Schallemission (s. Anhang) waren keine Angaben zur Impulshaltigkeit zu entnehmen. Es wurde für die vorliegende Schallimmissionsprognose davon ausgegangen, dass für den untersuchten Anlagentyp Vestas V150-5.6 MW über den gesamten Leistungsbereich impulshaltige Geräusche vermieden werden können. Impulshaltigkeitszuschläge für den Fernbereich ($K_I = 0$) wurden daher nicht angewandt (vgl. Kapitel 3.3.1).

5.1.3 Infraschall

Tieffrequente Geräusche unterhalb von 20 Hz werden als Infraschall bezeichnet. Nach Untersuchungen der Infraschallwirkung auf den Menschen (z. B. /9/, /10/, /23/, /24/) erwies sich Infraschall unterhalb der Wahrnehmungsschwelle (frequenzabhängige Schalldruckpegel im Bereich von ca. 70-100 dB) als unschädlich. Des Weiteren konnte anhand von mehreren Messungen (z. B. /23/, /26/, /27/, /30/) gezeigt werden, dass von Windenergieanlagen emissionsseitig Infraschall ausgeht, dieser sich jedoch immissionsseitig deutlich unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des menschlichen Gehörs befindet. Auch in den LAI-Hinweisen /16/ wird dargestellt, dass die Infraschallerzeugung moderner Windenergieanlagen bereits im Nahbereich unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des Menschen liegt und somit schädliche Umwelteinwirkungen nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu erwarten sind.

5.2 Ergebnisse

5.2.1 Zusatzbelastung (Nachtbetrieb 22.00-6.00 Uhr)

Der Beurteilungspegel der Zusatzbelastung an den Immissionsorten entspricht der Belastung durch die am Standort „Wilnsdorf II“ geplanten Windenergieanlagen (WEA 01-04, s. Kapitel 3.3.1). Tabelle 6 zeigt die Ergebnisse der Schallimmissionsprognose nach DIN ISO 9613-2 /2/ unter Anwendung des Interimsverfahrens /16/, /31/, /32/ (90 %-Vertrauens-bereichsgrenzen $L_{O,Zusatzbelastung}$). Detailergebnisse und die Isophonenkarte der Zusatzbelastung (Simulationssoftware WindPRO – Modul Decibel /19/) können dem Anhang entnommen werden.

Tabelle 6: Zusatzbelastung.

IO	Ortsbezeichnung	Richtwert (nachts)	Zusatzbelastung ($L_{O,Zusatzbelastung}$) ^{*)}	Abstand Richtwert ^{**)}
A	Am Köhlerborn 1 (Wilgersdorf)	45 dB(A)	28 dB(A)	-17 dB(A)
B	Wahlbacher Hof (Wilgersdorf)	45 dB(A)	28 dB(A)	-17 dB(A)
C	Tannenhof (Rudersorf)	45 dB(A)	28 dB(A)	-17 dB(A)
D	In den Weiden 9 (Rudersorf)	35 dB(A)	26 dB(A)	-9 dB(A)
E	Bürgerstraße 72 (Rudersorf)	35 dB(A)	26 dB(A)	-9 dB(A)
F	Seitenkopfstraße 37 (Gernsdorf)	35 dB(A)	29 dB(A)	-6 dB(A)
G	Am Sportplatz 8a (Gernsdorf)	35 dB(A)	32 dB(A)	-3 dB(A)
H	Jagdhaus (Dillbrecht)	45 dB(A)	32 dB(A)	-13 dB(A)
I	Schiebelstraße 10 (Dillbrecht)	40 dB(A)	29 dB(A)	-11 dB(A)
J	Flurstraße 10 (Dillbrecht)	35 dB(A)	26 dB(A)	-9 dB(A)

^{*)} Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze – ganzzahlig gerundeter Wert (n. DIN 1333, s. /16/ u. /21/).

^{**) „+“ : Richtwertüberschreitung, „-“: Richtwertunterschreitung.}

Hinsichtlich der Zusatzbelastung ergeben sich keine Nutzungskonflikte. Die nach TA Lärm /1/ gültigen nächtlichen Immissionsrichtwerte werden an allen Immissionsorten deutlich unterschritten.

5.2.2 Vorbelastung (Nachtbetrieb 22.00-6.00 Uhr)

Entsprechend den Ausführungen der Kapitel 3.3.2 und 4.3 wurde für die Immissionsprognose eine Vorbelastung durch die Windenergieanlagen WEA 05-22 berücksichtigt. Die Tabelle 7 zeigt die Ergebnisse der Schallimmissionsprognose nach DIN ISO 9613-2 /2/ unter Anwendung des Interimsverfahrens /16/, /31/, /32/ (90 %-Vertrauensbereichsgrenzen $L_{O,Vorbelastung}$). Detailergebnisse und die Isophonenkarte der Vorbelastung (Simulationssoftware WindPRO – Modul Decibel /19/) können dem Anhang entnommen werden.

Tabelle 7: Vorbelastung.

IO	Ortsbezeichnung	Richtwert (nachts)	Vorbelastung ($L_{O,Vorbelastung}$) ^{*)}	Abstand Richtwert ^{**)}
A	Am Köhlerborn 1 (Wilgersdorf)	45 dB(A)	39 dB(A)	-6 dB(A)
B	Wahlbacher Hof (Wilgersdorf)	45 dB(A)	38 dB(A)	-7 dB(A)
C	Tannenhof (Rudersorf)	45 dB(A)	35 dB(A)	-10 dB(A)
D	In den Weiden 9 (Rudersorf)	35 dB(A)	33 dB(A)	-2 dB(A)
E	Bürgerstraße 72 (Rudersorf)	35 dB(A)	33 dB(A)	-2 dB(A)
F	Seitenkopfstraße 37 (Gernsdorf)	35 dB(A)	34 dB(A)	-1 dB(A)
G	Am Sportplatz 8a (Gernsdorf)	35 dB(A)	35 dB(A)	0 dB(A)
H	Jagdhaus (Dillbrecht)	45 dB(A)	44 dB(A)	-1 dB(A)
I	Schiebelstraße 10 (Dillbrecht)	40 dB(A)	39 dB(A)	-1 dB(A)
J	Flurstraße 10 (Dillbrecht)	35 dB(A)	36 dB(A)	+1 dB(A)

^{*)} Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze – ganzzahlig gerundeter Wert (n. DIN 1333, s. /16/ u. /21/).

^{**) „+“ : Richtwertüberschreitung, „-“: Richtwertunterschreitung.}

Die Vorbelastung kann an allen untersuchten Immissionsorten mit Ausnahme des Immissionsortes IO J die nach TA Lärm /1/ gültigen nächtlichen Immissionsrichtwerte einhalten bzw. unterschreiten. Die prognostizierte Überschreitung am Immissionsort IO J beträgt nicht mehr als 1 dB(A).

5.2.3 Gesamtbelastung (Nachtbetrieb 22.00-6.00 Uhr)

Die Gesamtbelastung an den Immissionsorten ergibt sich aus der Zusatz- (WEA 01-04, s. Kapitel 5.2.1) und der Vorbelastung (WEA 05-22, s. Kapitel 5.2.2). Tabelle 8 zeigt die Ergebnisse der Schallimmissionsprognose nach DIN ISO 9613-2 /2/ unter Anwendung des Interimsverfahrens /16/, /31/, /32/ (90 %-Vertrauensbereichsgrenzen $L_{O,Gesamtbelastung}$). Detailliertere Ergebnisse und die Isophonenkarte der Gesamtbelastung (Simulationssoftware WindPRO – Modul Decibel /19/) können dem Anhang entnommen werden.

Tabelle 8: Gesamtbelastung.

IO	Ortsbezeichnung	Richtwert (nachts)	Gesamtbelastung ($L_{O,Gesamtbelastung}$) ^{*)}	Abstand Richtwert ^{**)}
A	Am Köhlerborn 1 (Wilgersdorf)	45 dB(A)	40 dB(A)	-5 dB(A)
B	Wahlbacher Hof (Wilgersdorf)	45 dB(A)	38 dB(A)	-7 dB(A)
C	Tannenhof (Rudersorf)	45 dB(A)	36 dB(A)	-9 dB(A)
D	In den Weiden 9 (Rudersorf)	35 dB(A)	34 dB(A)	-1 dB(A)
E	Bürgerstraße 72 (Rudersorf)	35 dB(A)	34 dB(A)	-1 dB(A)
F	Seitenkopfstraße 37 (Gernsdorf)	35 dB(A)	35 dB(A)	0 dB(A)
G	Am Sportplatz 8a (Gernsdorf)	35 dB(A)	36 dB(A)	+1 dB(A)
H	Jagdhaus (Dillbrecht)	45 dB(A)	45 dB(A)	0 dB(A)
I	Schiebelstraße 10 (Dillbrecht)	40 dB(A)	40 dB(A)	0 dB(A)
J	Flurstraße 10 (Dillbrecht)	35 dB(A)	36 dB(A)	+1 dB(A)

^{*)} Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze – ganzzahlig gerundeter Wert (n. DIN 1333, s. /16/ u. /21/).

^{**) „+“ : Richtwertüberschreitung, „-“: Richtwertunterschreitung.}

Die Gesamtbelastung kann an allen Immissionsorten die nächtlichen Immissionsrichtwerte unterschreiten bzw. im Rahmen der nach Nr. 3.2.1 TA Lärm /1/ zulässigen Überschreitung von 1 dB(A) einhalten (s. Kapitel „Zusammenfassung und Bewertung“).

6 Qualität der schalltechnischen Prognose

Nach Abschnitt A 2.6 der TA Lärm /1/ ist eine Aussage bzgl. der Prognoseunsicherheit bzw. der Qualität der Ergebnisse zu treffen. Die Bestimmung der Prognosequalität wurde unter Berücksichtigung der Windenergie- und Einführungserlasse des Landes Nordrhein-Westfalen /28/, /29/ und der „Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA)“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) /16/ zur Sicherstellung der Nicht-Überschreitung der Immissionsrichtwerte (Berechnung der oberen 90 %-Vertrauensbereichsgrenzen „ L_O “) durchgeführt. Die Prognose- bzw. Gesamtunsicherheit (σ_{ges}) zur Bestimmung der oberen (90 %-) Vertrauensbereichsgrenzen kann in Anlehnung an /16/ (s.a. /12/, /13/, /14/, /15/ u. /18/) wie folgt bestimmt werden:

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

wobei

$\sigma_R = 0,5 \text{ dB}$	Standardwert bei Vermessungen nach FGW-Richtlinie /4/ bzw. IEC 61400-11 /8/
σ_P	Unsicherheit bei Schallleistungspegelvermessungen durch Serienstreuung = Standardabweichung (s) bei einer Mehrfachvermessung des Schallleistungspegels (s. /11/) = 1,2 dB bei einer Einfachvermessung des Schallleistungspegels
$\sigma_{Prog} = 1 \text{ dB}$	Unsicherheit des Prognosemodells

Mit Hilfe der Gesamtunsicherheit kann die obere 90 %-Vertrauensbereichsgrenze der prognostizierten Immission durch einen Zuschlag abgeschätzt werden, der wie folgt zu berechnen ist:

$$L_O = L_{AT} + 1,28 \cdot \sigma_{ges} \text{ dB(A), mit } L_{AT}: \text{Prognosewert am Immissionsort.}$$

In Anlehnung an /18/ wurden die oberen Vertrauensbereichsgrenzen bereits emissionsseitig durch Addition zum anlagenspezifischen Oktavband-Schallleistungspegel (s. Projektbericht

„DECIBEL – Annahmen für Schallberechnung“ im Anhang) in die Prognose miteinbezogen.

Der Richtwert nach TA Lärm /1/ gilt als eingehalten, wenn folgendes Kriterium erfüllt ist:

$L_o \leq IRW$, mit IRW : Immissionsrichtwert

7 Literaturverzeichnis

- /1/ TA Lärm: Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BundesImmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), Gemeinsames Ministerialblatt der Bundesregierung (GMBI Heft Nr. 25/1998 S. 503), August 1998. Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).
- /2/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Allgemeines Berechnungsverfahren.
- /3/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3901).
- /4/ Fördergesellschaft Windenergie und andere Dezentrale Energien (FGW e.V.): Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte.
- /5/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO – Baunutzungsverordnung). Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786).
- /6/ Amtliche Topografische Karte 1:25.000 der Landesvermessungsämter. Nordrhein-Westfalen: ISBN: 3-935603-63-0.
- /7/ Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), Mission overview, J. Telecom. (Frequenz), v. 55, p. 75-79, 2001.
- /8/ IEC 61400-11:2012. Wind turbines Part 11: Acoustic noise measurement techniques, 11-2012. Edition 3.0.
- /9/ Infraschallwirkungen auf den Menschen, H. Ising, B. Markert, F. Shenoda, C. Schwarze, Bundesminister für Forschung und Technologie, VDI Verlag, 1982.
- /10/ Keine Gefahr durch Infraschall, A. Buhmann, In: Neue Energie 1/98.
- /11/ DIN EN 50376: Angabe des Schallleistungspegels und der Tonhaltigkeitswerte bei Windenergieanlagen, Ausgabe 2001-11.
- /12/ Probst, W., Donner, U., 2002: Die Unsicherheit des Beurteilungspegels bei der Immissionsprognose. Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Nr. 3.
- /13/ Piorr, D.; 2001: Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschemissionswerten mittels Prognose. Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Nr. 5.
- /14/ Kötter, J., Kühner, D.; 2000: TA Lärm '98 Erläuterungen/Kommentare. Immissionsschutz: Zeitschrift für Luftreinhaltung, Lärmschutz, Anlagensicherheit, Abfallverwertung und Energienutzung, Nr. 2, 5. Jahrgang, Juni 2000.

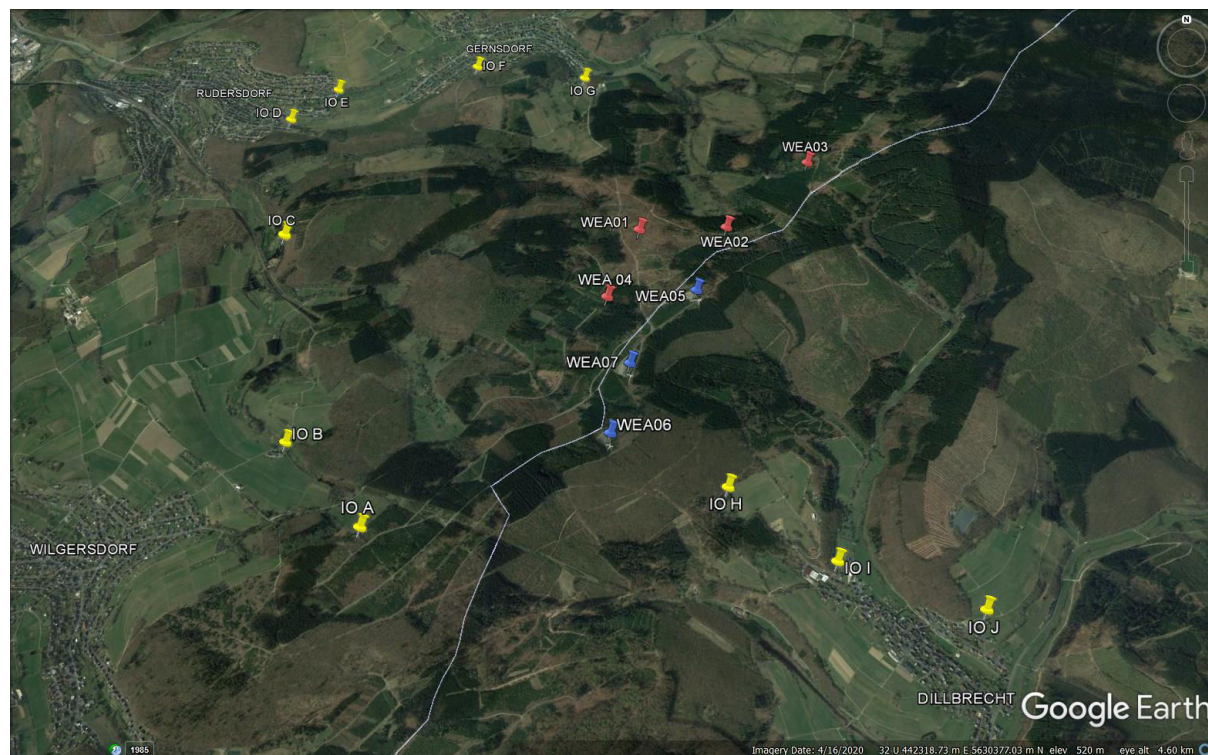
- /15/ Vogelsang, B. M.; 2002: TA Lärm oder wer muss eigentlich wem wie was sicher nachweisen? DAGA 2002, S. 298-299.
- /16/ Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI): Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA). Überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016, Stand 30.06.2016.
- /17/ Vestas Wind Systems A/S: Allgemeine Beschreibung EnVentusTM. Dokument Nr.: 0081-5017 V07, 28.06.2021.
- /18/ Agatz, M.: Windenergiehandbuch. 17. Ausgabe, Dezember 2020.
- /19/ WindPRO – Module Decibel (vers. 3.3). EMD International A/S, Aalborg, Denmark. <http://www.emd.dk/windpro/windpro-modules/environment-modules/decibel/>
- /20/ OpenStreetMap. <https://www.openstreetmap.org>
- /21/ Empfehlungen des Länderausschusses für Immissionsschutz der 101. Sitzung, 9.-11. Mai 2001.
- /22/ Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW): Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung c_{met} gemäß DIN ISO 9613-2. 23.11.2011. <http://www.lanuv.nrw.de/geraeusche/gesetze.htm>
- /23/ LUA 2002: Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen: Windenergieanlagen und Immissionsschutz – Materialien Nr. 63, Essen 2002.
- /24/ American Wind Energy Association (AWEA): Wind Turbine Sound and Health Effects. An Expert Panel Review, December 2009.
- /25/ DIN 18005-1 Beiblatt 1, Ausgabe 1987-05: Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- /26/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (LfU): Langzeit-Geräuschimmissionsmessung an einer 1 MW-Windenergieanlage Nordex N54 in Wiggensbach bei Kempten (Bayern), Januar 2000.
- /27/ Kötter Consulting Engineers: Schalltechnischer Bericht Nr. 27257-1.006 über die Ermittlung und Beurteilung der anlagenbezogenen Geräuschimmissionen der Windenergieanlagen im Windpark Hohen Pritz, 26.05.2010. Auftraggeber: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG).
- /28/ Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass). Gemeinsamer Runderlass des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie (Az. VI.A-3 – 77-30 Windenergieerlass), des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (Az. VII.2-2 – 2017/01 – Windenergieerlass) und des Ministeriums für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes Nordrhein-Westfalen (Az. 611 – 901.3/202). 8. Mai 2018.

-
- /29/ Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen: Immissionsschutz; Einführung der neuen LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen. Az. 8851.1.6.4, 29.11.2017.
 - /30/ Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW, Hrsg.): Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen. Bericht über Ergebnisse des Messprojektes 2013-2015. Auftraggeber: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Referat 46 (vormals Referat 42). Stand: Februar 2016.
 - /31/ Unterausschuss NA 001-02-03-19 UA "Schallausbreitung im Freien": Dokumentation zur Schallausbreitung. Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschemissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1.
 - /32/ WindPRO – Handbuch Decibel: ISO 9613-2 (Interimsverfahren). http://help.emd.dk/mediawiki/index.php?title=Handbuch_DECIBEL#ISO_9613-2_%20Deutschland%20_.28Interimsverfahren.29
 - /33/ Landesvermessung NRW – Digitales Geländemodell DGM1. https://www.bezreg-koeln.nrw.de/brk_internet/geobasis/hoeihenmodelle/gelaendemodell/index.html
 - /34/ Amtliche Topografische Karte 1:25.000 der Landesvermessungsämter. Hessen: ISBN-13: 4260160782826.

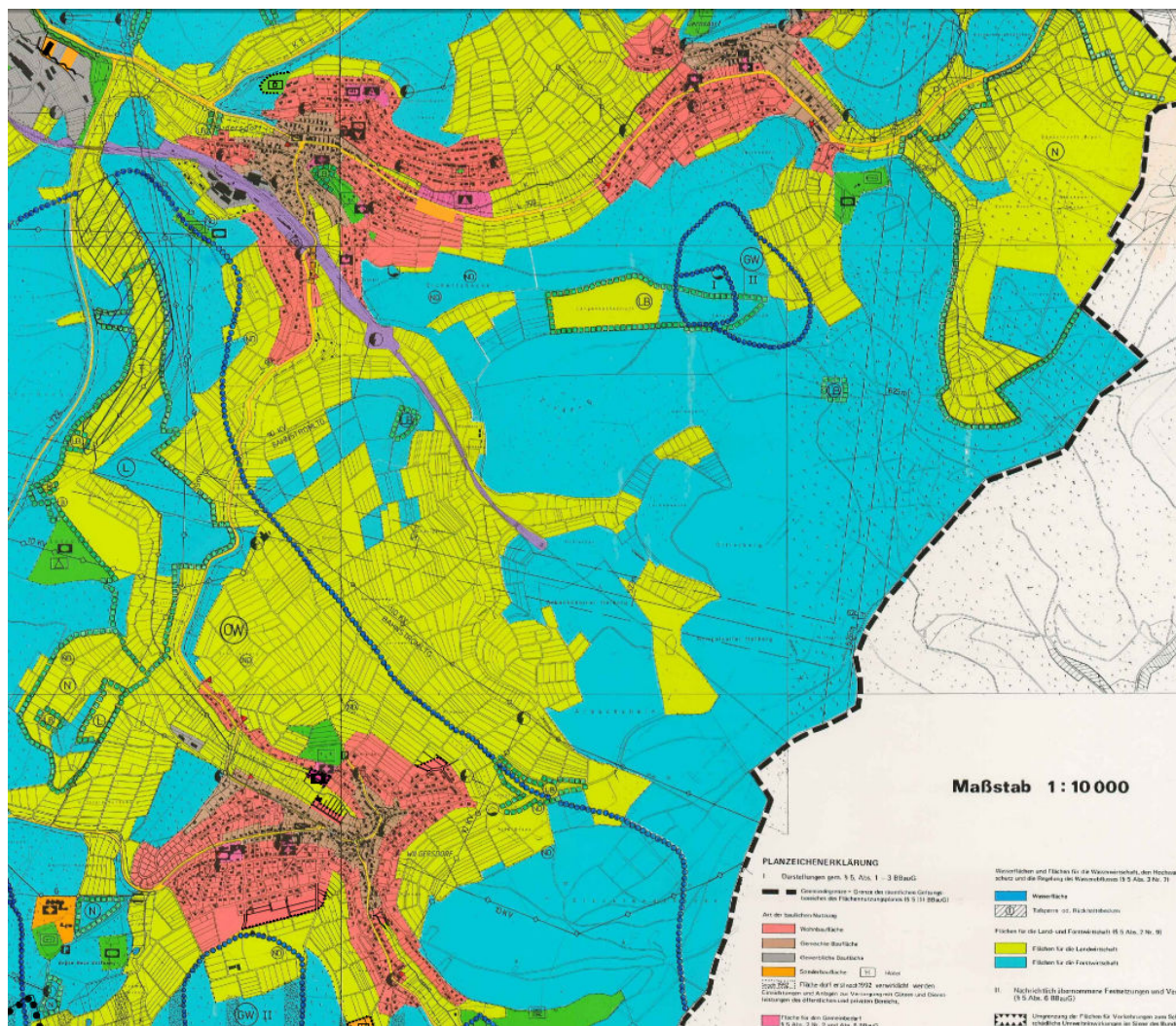
Anhang

- Lageplan
- Flächennutzungspläne
- Übersicht Immissionsorte
- Schallemission Vestas V150-5.6 MW
- Schallemission Vestas V112-3.0 MW
- Schallemission Siemens SWT-2.3-113 – 2.3 MW
- Schallemission Fuhrländer FL 2500-100 – 2,5 MW
- Schallemission Enercon E-48 – 0,8 MW
- Schallemission Enercon E-138 EP3 – 3,5 MW
- Zusatzbelastung – Tagbetrieb (Isophonenkarte, Haupt- u. Detailergebnisse, Annahmen/Oktavband-Schallleistungspegel WindPRO – Decibel)
- Zusatzbelastung – Nachtbetrieb (Isophonenkarten, Haupt- u. Detailergebnisse, Annahmen/Oktavband-Schallleistungspegel WindPRO – Decibel)
- Vorbelastung – Nachtbetrieb (Isophonenkarten, Haupt- u. Detailergebnisse, Annahmen/Oktavband-Schallleistungspegel WindPRO – Decibel)
- Gesamtbelastung – Nachtbetrieb (Isophonenkarten, Haupt- u. Detailergebnisse, Annahmen/Oktavband-Schallleistungspegel WindPRO – Decibel)

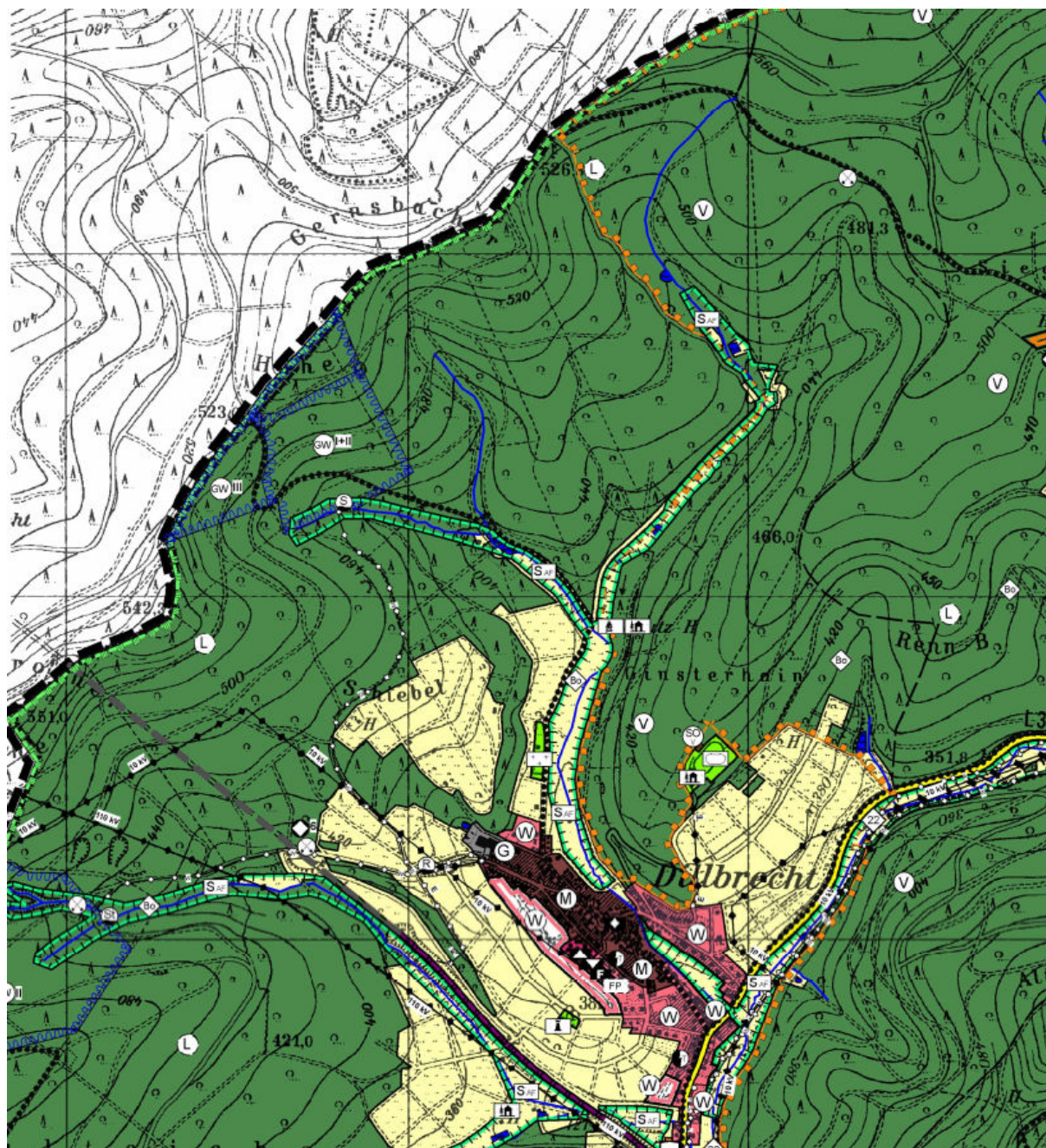
Lageplan



Flächennutzungspläne



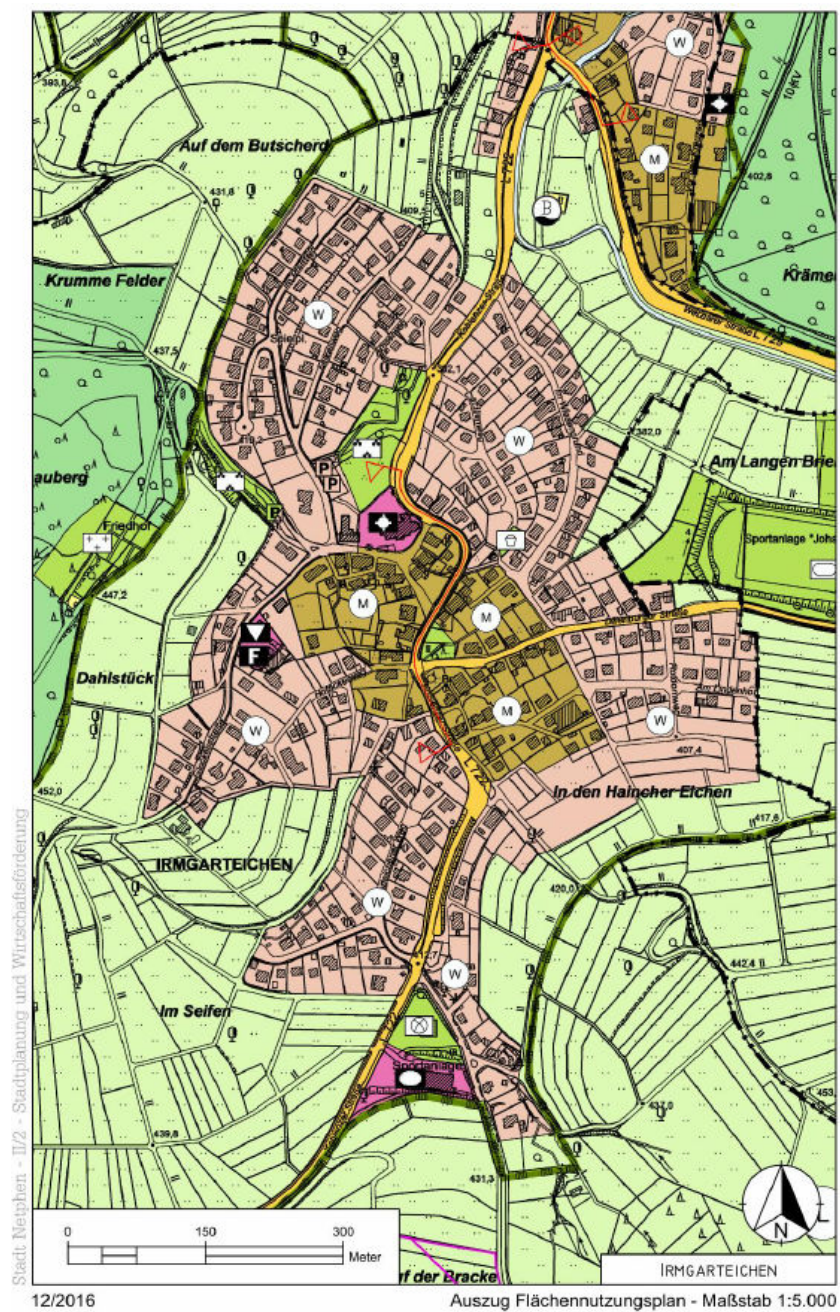
FNP Wilnsdorf – Wilgersdorf, Rudersdorf, Gernsdorf



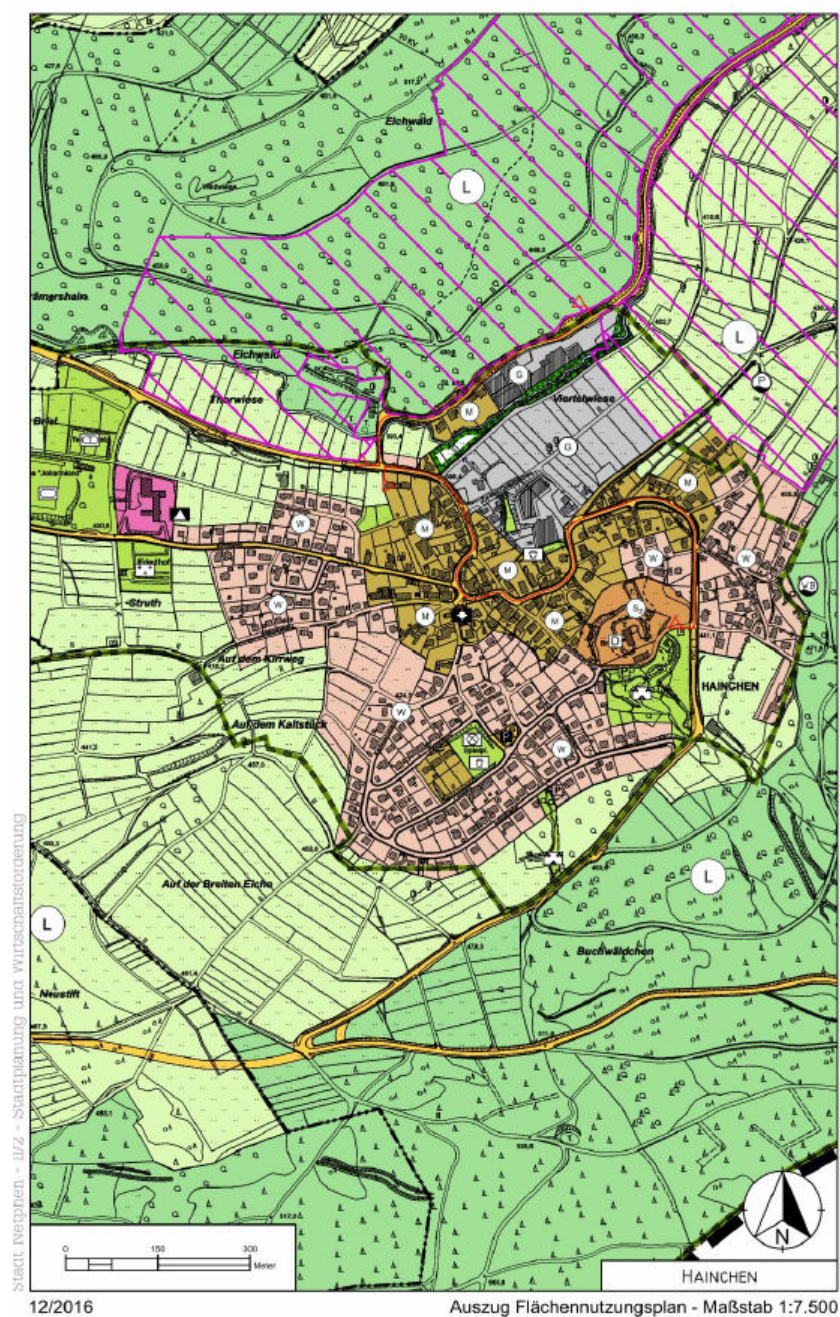
FNP Haiger – Dillbrecht



FNP Haiger – Offdilln

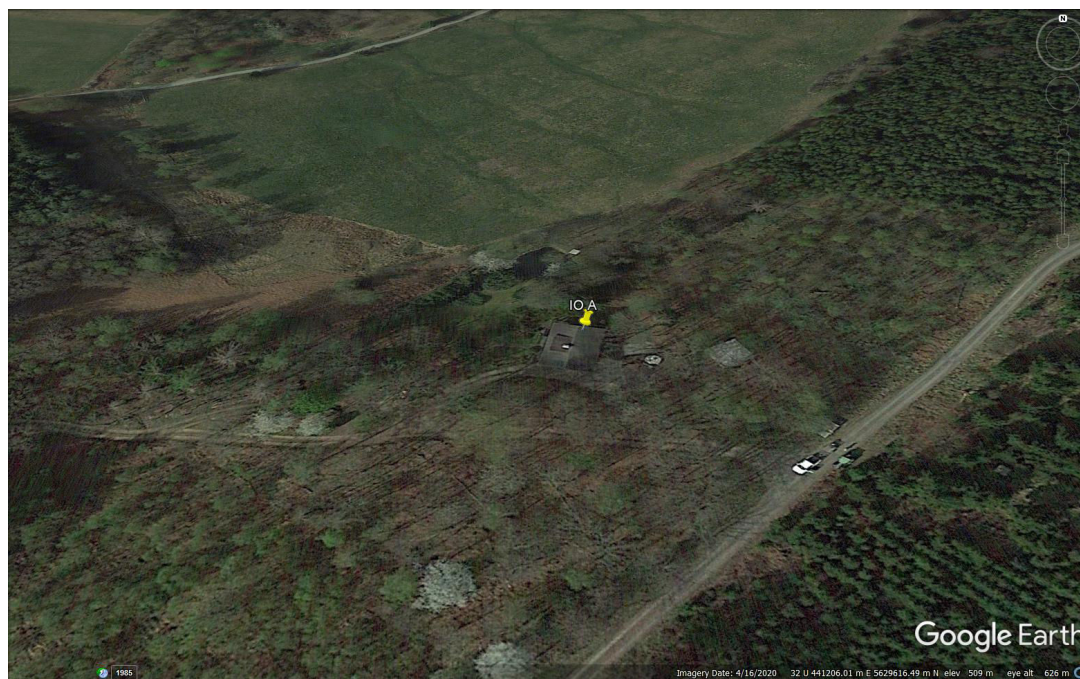


FNP Netphen – Irmgartheichen

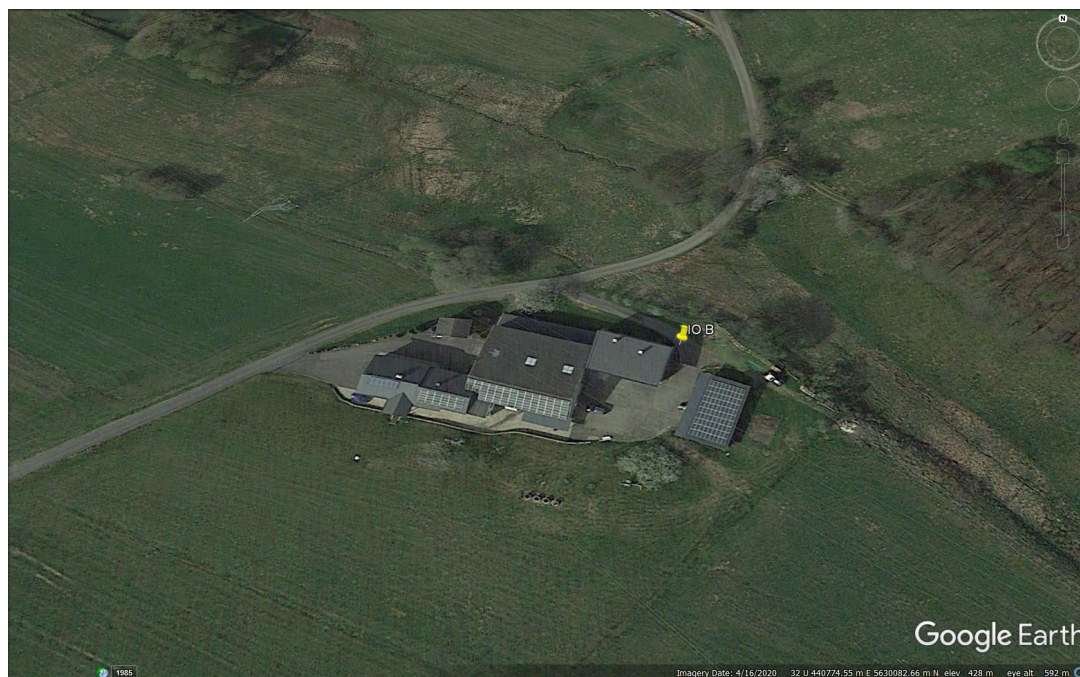


FNP Netphen – Hainchen

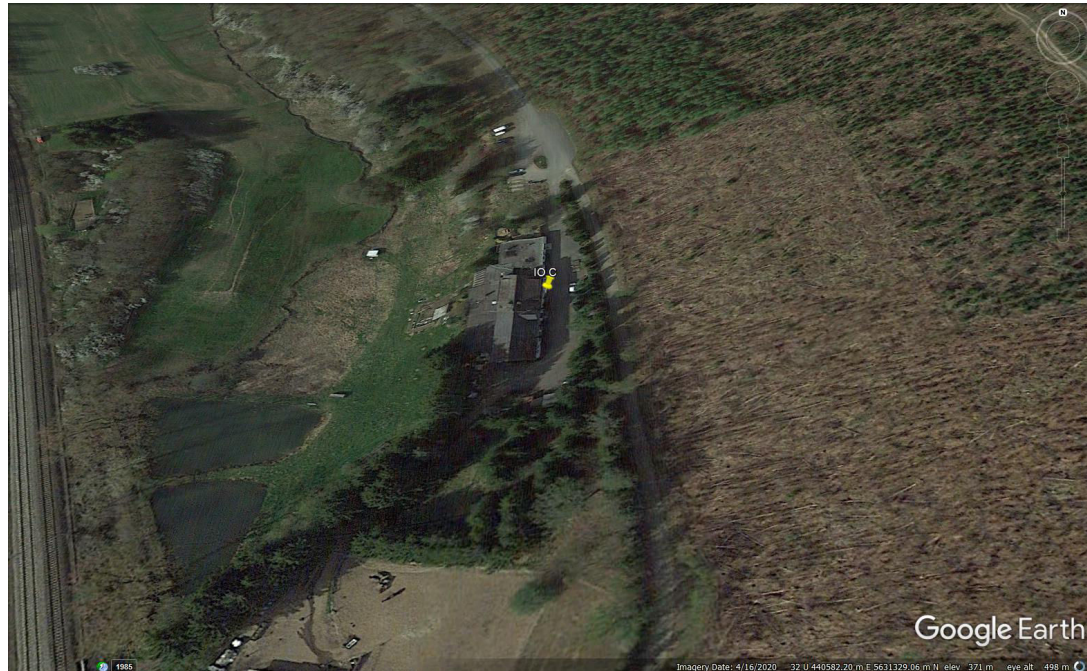
Übersicht Immissionsorte



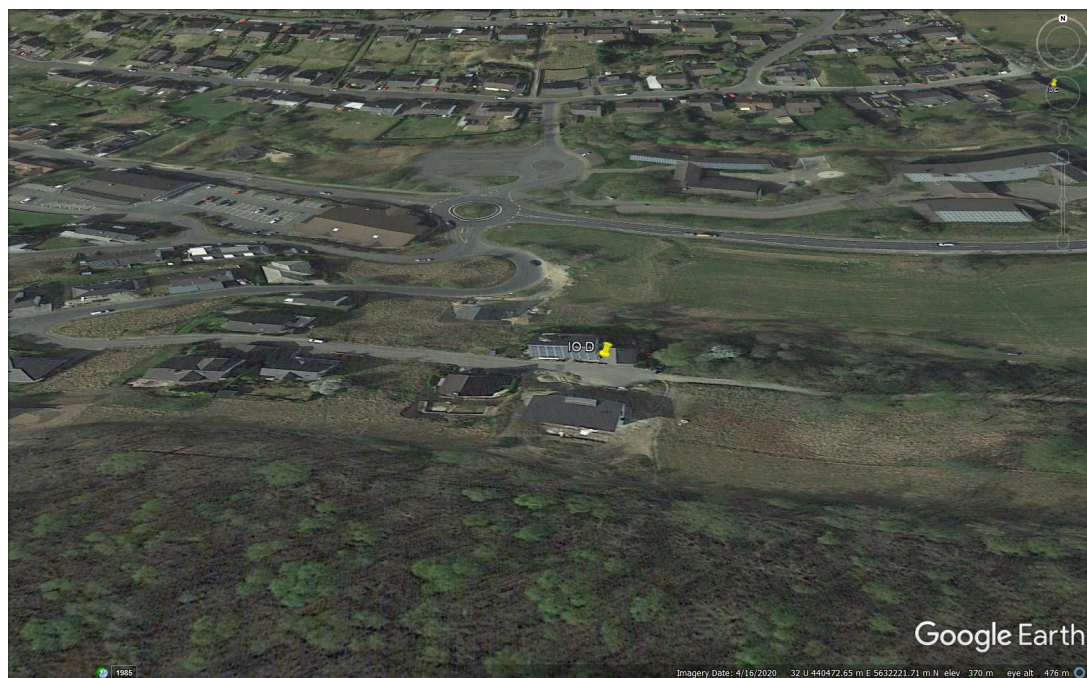
IO A



IO B



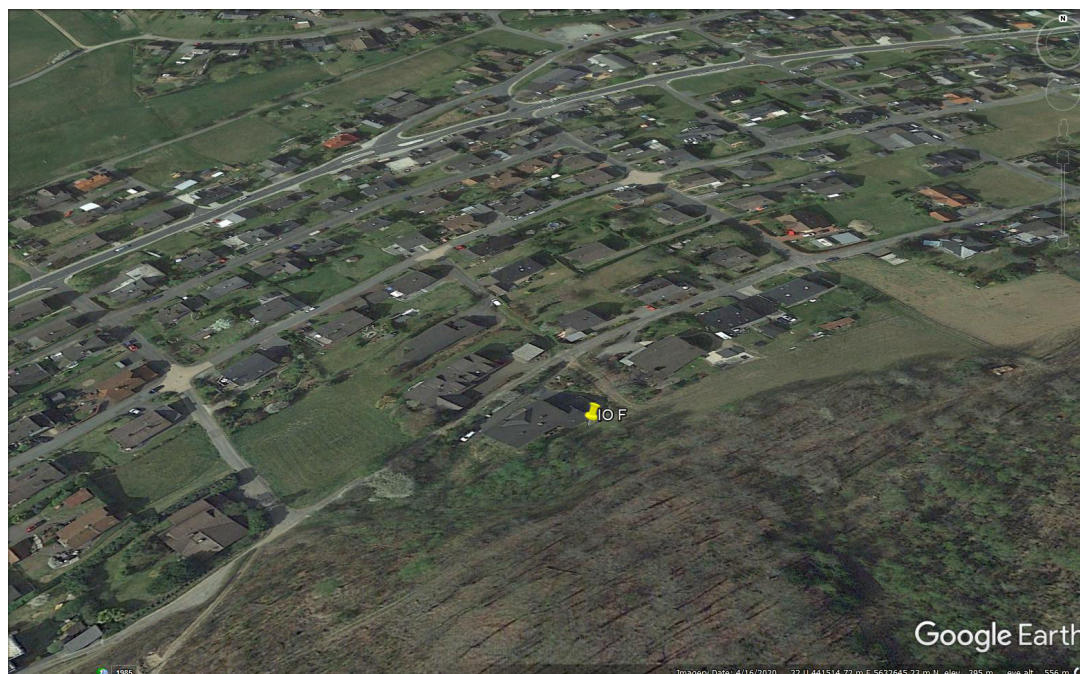
IO C



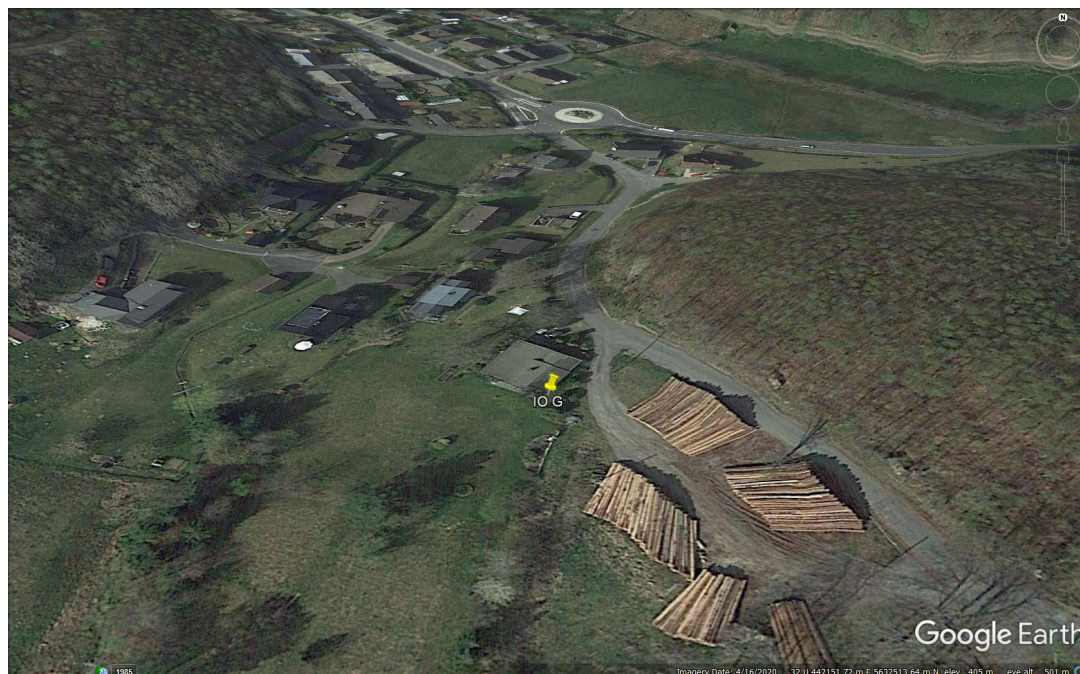
IO D



IO E



IO F



IO G



IO H



IO I



IO J

Schallemission Vestas V150-5.6 MW

Dokument Nr.: 0079-9481.V07

RESTRICTED

2021-03-19


Seite
1 / 5

Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen Vestas V150-5.6/6.0 MW

Die für den Windenergieanlagentyp und Betriebsmodus spezifische Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen bestehen aus

- Mittlerer Schallleistungspegel $\overline{L}_w$ (P50) und
- dazugehörigen Oktavspektrum
- Unsicherheit des Schallleistungspegels σ_{WTG} mit einem Vertrauensniveau von 90% (P90): $1,28 \times \sigma_{WTG}$

und bilden die WEA-spezifischen Eingangsgrößen der Schallimmissionsprognosen für die Windparkplanung.

Als Datengrundlage stehen Schallleistungspegel und Oktavspektrum in Abhängigkeit der Verfügbarkeit aus einer der folgenden Quellen zu Verfügung:

- Herstellerangabe (siehe Absatz A)
- Einfachvermessung (siehe Absatz B)
- Mehrfachvermessung (Ergebniszusammenfassung aus mind. 3 Einzelmessungen (siehe Absatz C))

Der minimale Abstand zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionspunkt muss (3) x Gesamthöhe der Windenergieanlage, jedoch Minimum 500m betragen.

Blattkonfiguration	STE & RVG (Standard)							
Spezifikation	0081-8997.V05 + 0098-0749.V02							
Betriebsmodi	PO6000	PO5600 (104,9)	SO0 (104,0)	SO2 (102,0)	SO3 (101,0)	SO4 (100,0)	SO5 (99,0)	SO6 (98,0)
Nennleistung [kW]	6000	5600	5600	4951	4714	4434	4260	3997
Max. Rotor-drehzahl [1/min]	10,1	10,1	9,9	9,3	8,8	8,4	7,9	7,5
Nabenhöhen [m]								
Verfügbar:	125° / 148° / 168° / 169°							-
Auf Anfrage:	-							125° / 148° / 168° / 169°
Datengrundlage	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Auf Anfrage
STE:	Serrated Trailing Edges (Sägezahn hinterkante)							
RVG:	Rood Vortex Generatoren							
SO:	Geräuschoptimierte Modi							
*	Vorbehaltlich des Finalen Turmdesigns							

Tabelle 1: Verfügbare Betriebsmodi für Errichtungen in Deutschland V150-5.6/6.0 MW

HINWEIS: Es besteht die Möglichkeit der Tag/Nachtbetriebskombination mit Geräuschreduzierten Modi (SO). Das heißt Tag/Nacht in der Kombination M0/SO oder ausschließlich M0 ist möglich.

Dieses Dokument dient – wie die Leistungsspezifikation auch – lediglich der Information über die Eingangsdaten der Garantie der akustischen Eigenschaft und stellt selbst keine Garantie dar. Für die Abgabe einer projektspezifischen Garantie der akustischen Eigenschaft ist der Abschluss eines Liefervertrages zwingende Voraussetzung.

Classification: Restricted

VESTAS PROPRIETARY NOTICE: This document contains outside confidential information of Vestas Wind Systems A/S. It is protected by copyright law as an unpublished work. Vestas reserves all patent, copyright, trade secret, and other proprietary rights to it. The information in this document may not be used, reproduced, or disclosed except as provided to the extent rights are expressly granted by Vestas in writing and subject to applicable conditions. Vestas disclaims all warranties except as expressly granted by written agreement and is not responsible for unauthorized uses, for which it may pursue legal remedies against responsible parties.

T05 0079-9481 Ver 07 - Approved- Exported from DMS: 2021-03-19 by INVOL

Dokument Nr.: 0079-9481.V07

RESTRICTED

2021-03-19

Vestas

Seite
2 / 5

A. Herstellerangabe

Liegt kein Schall-Emissionsmessbericht für die geplante Windenergieanlage (WEA) vor muss die Schallimmissionsprognose auf den hier dargestellten Herstellerangaben $L_{e,max}$ (P90) basieren.

In den VESTAS Spezifikationen (Allgemeine Spezifikation bzw. Leistungsspezifikation) ist der mittlere zu erwartende Schalleistungspegel $\overline{L}_W$ (P50) dargestellt.

Gemäß dem vom LAI eingeführten Dokument „Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA)“, überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016 Stand 30.06.2016 (LAI Hinweise) enthält die hier dargestellte Herstellerangaben (P90) $L_{e,max}$ (P90) ebenfalls zu berücksichtigende die Unsicherheit des Schalleistungspegels.

Vestas garantiert den maximal zulässigen Emissionspegel der WEA $L_{e,max}$ (P90) gemäß nachfolgender Formel:

$$L_{e,max} = \overline{L}_W + 1,28 \cdot \sigma_{WTG}$$

Blattkonfiguration	STE & RVG							
Betriebsmodi	PO6000 (104,9)	PO5600 (104,9)	SO0 (104,0)	SO2 (102,0)	SO3 (101,0)	SO4 (100,0)	SO5 (99,0)	SO6 (98,0)
$\overline{L}_W$ (P50) [dB(A)]	104,9	104,9	104,0	102,0	101,0	100,0	99,0	98,0
σ_{WTG}	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
$1,28 \times \sigma_{WTG}$	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664
$L_{e,max}$ (P90)	106,6	106,6	105,7	103,7	102,7	101,7	100,7	99,7
Frequenzen	Oktavspektrum $\overline{L}_W$ (P50)							
63 Hz	85,5	85,6	85,0	82,9	81,9	80,8	79,9	79,0
125 Hz	93,3	93,4	92,7	90,6	89,6	88,6	87,6	86,7
250 Hz	98,2	98,2	97,4	95,4	94,4	93,4	92,4	91,4
500 Hz	100,1	100,1	99,1	97,1	96,2	95,2	94,2	93,1
1 kHz	99,0	98,9	98,0	96,0	95,0	94,0	93,0	92,0
2 kHz	94,8	94,8	93,9	91,9	90,9	89,9	88,9	87,8
4 kHz	87,7	87,7	86,9	84,8	83,8	82,8	81,8	80,7
8 kHz	77,6	77,6	76,8	74,7	73,7	72,6	71,6	70,6
A-wgt	104,9	104,9	104,0	102,0	101,0	100,0	99,0	98,0

Tabelle 2: Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen V150-5.6/6.0 MW, Herstellerangabe

Classification: Restricted

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0079-9481 Ver 07 - Approved- Exported from DMS: 2021-03-19 by INVOL

Dokument Nr.: 0079-9481.V07

RESTRICTED

2021-03-19

Vestas

Seite
3 / 5

B. Einfachvermessung

Entfällt, da keine Vermessungen des Windenergieanlagentyps vorliegen.

Sofern ein Schall-Emissionsmessbericht für den geplanten Windenergieanlagentyp (WEA) und Betriebsmode vorliegt muss dieser zur Schallimmissionsprognose gemäß LAI-Hinweisen herangezogen werden. Der Messbericht weist den max. gemessenen Schalleistungspegel $\overline{L}_W$ (P50) des vermessenen Windenergieanlagentyps und Betriebsmodus aus, sowie das dazugehörige Oktavspektrum.

Zur Ermittlung der Unsicherheit des Schalleistungspegels σ_{WTG} werden die Unsicherheiten der Serienstreuung σ_P und der Typvermessung σ_R (Reproduzierbarkeit) gemäß den Vorgaben des LAI Hinweise herangezogen.

Vestas garantiert den maximal zulässigen Emissionspegel der WEA $L_{e,max}$ (P90) gemäß folgender Formel:

$$L_{e,max} = \overline{L}_W + 1,28 \cdot \sigma_{WTG}$$

$$\sigma_{WTG} = \sqrt{\sigma_P^2 + \sigma_R^2}$$

mit $\sigma_P = 1,2 \text{ dB}$ und $\sigma_R = 0,5 \text{ dB}$

Blattkonfiguration	STE & RVG						
Betriebsmodi	PO5600 (104,9)	SO0 (104,0)	SO2 (102,0)	SO3 (101,0)	SO4 (100,0)	SO5 (99,0)	SO6 (98,0)
Messbericht (DMS)	-	-	-	-	-	-	-
Berichtsnummer	-	-	-	-	-	-	-
$\overline{L}_W$ (P50)	-	-	-	-	-	-	-
σ_P	-	-	-	-	-	-	-
σ_R	-	-	-	-	-	-	-
σ_{WTG}	-	-	-	-	-	-	-
$1,28 \times \sigma_{WTG}$	-	-	-	-	-	-	-
$L_{e,max}$ (P90)	-	-	-	-	-	-	-
Oktavspektrum (P50)							

Tabelle 3: Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen V150-5.6 MW, Einfachvermessung

Classification: Restricted

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0079-9481 Ver 07 - Approved- Exported from DMS: 2021-03-19 by INVOL

Dokument Nr.: 0079-9481.V07

RESTRICTED

2021-03-19

Vestas

Seite
4 / 5

C. Mehrfachvermessung

Entfällt, da keine Mehrfachvermessungen des Windenergieanlagentyps vorliegen.

Sofern mindestens drei Schall-Emissionsmessberichte für den geplanten Windenergieanlagentyp (WEA) und Betriebsmode vorliegt, müssen diese gemäß LAI-Hinweisen zur Schallimmissionsprognose herangezogen werden.

Blattkonfiguration	STE & RVG						
Betriebsmodi	PO5600 (104,9)	SO0 (104,0)	SO2 (102,0)	SO3 (101,0)	SO4 (100,0)	SO5 (99,0)	SO6 (98,0)
Ergebniszusammenfassung aus mehrerer Einzelmessungen (Oktaven und mittlerer Schallleistungspegel, ggf. inkl. NH-Umrechnung)							
DMS-Nr.	-	-	-	-	-	-	-
Berichtsnummer	-	-	-	-	-	-	-
Messung 1:	Einzelmessbericht (& ggf. NH-Umrechnung)						
DMS-Nr.	-	-	-	-	-	-	-
Berichtsnummer	-	-	-	-	-	-	-
DMS-Nr. der NH-Umrechnung	-	-	-	-	-	-	-
Messung 2:	Einzelmessbericht (& ggf. NH-Umrechnung)						
DMS-Nr.	-	-	-	-	-	-	-
Berichtsnummer	-	-	-	-	-	-	-
DMS-Nr. der NH-Umrechnung	-	-	-	-	-	-	-
Messung 3:	Einzelmessbericht (& ggf. NH-Umrechnung)						
DMS-Nr.	-	-	-	-	-	-	-
Berichtsnummer	-	-	-	-	-	-	-
DMS-Nr. der NH-Umrechnung	-	-	-	-	-	-	-

Tabelle 4: Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen V150-5.6 MW, Mehrfachvermessung

Basierend auf den gemessenen Schallleistungspegeln der Einzelmessungen L_{WA} ist im Mehrfachmessbericht der Mittelwert $\overline{L}_w$ (P50) der unterschiedlichen Windgeschwindigkeits-BIN ermittelt und dargestellt.

Hieraus wählt man den Betriebspunkt/Windgeschwindigkeits-BIN mit dem max. mittleren Schallleistungspegel L_w (P50) und betrachtet nachfolgende diesen Betriebspunkt.

Zur Ermittlung der Unsicherheit des mittleren Schallleistungspegels σ_{WTG} wird wie folgt berechnet:

$$\sigma_{WTG} = \sqrt{\sigma_P^2 + \sigma_R^2} \quad (P50)$$

Die Serienstreuung σ_P des WEA-Typs wird unter Berücksichtigung einer kombinierten Unsicherheit des Mittelwertes unter Berücksichtigung der Unsicherheit der Einzelmesswertes

Classification: Restricted

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0079-9481 Ver 07 - Approved- Exported from DMS: 2021-03-19 by INVOL

Dokument Nr.: 0079-9481.V07

RESTRICTED

2021-03-19

Vestas®

Seite
5 / 5

σ_i (berechnet aus U_c der Einzelvermessung & des Fehlers der NH-Umrechnung σ_{NH}) wie folgt bestimmt:

$$\sigma_p = \frac{\sum_{i=1}^n \sigma_i \cdot 10^{(L_{WA,i}/10)}}{\sum_{i=1}^n 10^{(L_{WA,i}/10)}}$$

mit

$$\sigma_i = \sqrt{U_c^2 + \sigma_{NH}^2}$$

Für die Unsicherheit der Typvermessung (Reproduzierbarkeit) σ_R wird 0,5 gemäß LAI Hinweise angesetzt.

Der WEA-spezifische Unsicherheitsaufschlag (Unsicherheit des mittleren Schalleistungspegels σ_{WTG} mit einem Vertrauensniveau von 90% (P90)) beträgt

1,28 x σ_{WTG} (gerundet auf einer Dezimale), jedoch Minimum 1dB(A).

Classification: Restricted

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0079-9481 Ver 07 - Approved- Exported from DMS: 2021-03-19 by INVOL

Schallemission Vestas V112-3.0 MW

Bestimmung der Schallleistungspegel einer WEA des Typs Vestas
V112 - 3.0 MW (Mode 0) aus mehreren Einzelmessungen für die
Nabenhöhen 94 m, 119 m und 140 m über Grund

Kurzbericht GLGH 4286 12
10112 258 A-0003-B
2013-03-13

3 Ergebniszusammenfassung Vestas V112-3.0 MW (Mode 0), Nabenhöhe 140 m

Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der „Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen“ /1/ besteht die Möglichkeit die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß /2/ anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.

Anlagendaten			
Hersteller	Vestas Wind Systems A/S Alsvej 21 8940 Randers, Dänemark	Anlagenbezeichnung Nennleistung in kW Nabenhöhe in m Rotordurchmesser in m	V112-3.0 MW (Mode0) 3075 140 112
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	1	2	
Seriennummer	V38500	V41431	
Standort	Lem (DK)	Simonsberg (D)	
Vermessene Nabenhöhe	94 m	84 m+ 2 m Fundamenthöhe	
Messinstitut	GL Garrad Hassan Deutschland GmbH	GL Garrad Hassan Deutschland GmbH	
Prüfbericht	GLGH 4286 12 09780 258 A-0001-A	GLGH-4286 11 08778 258-A-0010-B	
Datum	2012-08-31	2012-12-06	
Getriebetyp	Winergy PZAB 3530,0	Winergy PZAB 3530,0	
Generatortyp	Vestas Wind Systems A/S, 3-ph PMG	Vestas Wind Systems A/S, 3-ph PMG	
Rotorblatttyp	Vestas 55	Vestas 55	
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	3	... n	
Seriennummer	V41429	-	
Standort	Simonsberg (D)	-	
Vermessene Nabenhöhe	84 m + 2 m Fundamenthöhe	-	
Messinstitut	GL Garrad Hassan Deutschland GmbH	-	
Prüfbericht	GLGH 4286 12 10112 258 A-0001-A	-	
Datum	2013-01-28	-	
Getriebetyp	Winergy PZAB 3530,0	-	
Generatortyp	Vestas Wind Systems A/S, 3-ph PMG	-	
Rotorblatttyp	Vestas 55	-	

Leistungskurve: GL Garrad Hassan Deutschland GmbH, GLGH-4270 09 05744 252-S-0005-A
Messzeitraum: 2011-03-20 bis 2011-04-08

Schallleistungspegel $L_{WA,k}$ [dB]:

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe				
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1	104,7	104,5	102,3	101,7	98,5 ¹⁾
2	104,3	104,9	104,4	103,4	102,6
3	104,2	104,7	103,2	101,6	102,1
4	-	-	-	-	-
Mittelwert $\bar{L}_{W,k}$	104,4	104,7	103,3	102,2	101,6
[dB(A)]					
Standard- Abweichung s	0,3	0,2	1,1	1,0	2,2
[dB]					
K nach /2/ $\sigma_{R,k} = 0,5 \text{ dB} / 3/$	1,1	1,0	2,2	2,1	4,4
[dB]					

Bei einer 140 m hohen Anlage beträgt die der 95%-igen Nennleistung (2921 kW) entsprechende Windgeschwindigkeit 7,23 m/s.

¹⁾ Hinweis: die Regressionskurve des Schallleistungspegels fällt in diesem Wind Bin überproportional stark ab. Nach Umrechnung in größere Nabenhöhen ergibt sich dadurch in diesem Wind Bin ein geringerer Schallleistungspegel als bei den Messungen 2 und 3.

Vordruck Urheberrechtlich geschützt. Nachdruck und Vervielfältigung nur mit Zustimmung der Herausgeber

GL Garrad Hassan Deutschland GmbH

Seite 7 von 8

T05 0037-3477 Ver 01 - Approved - Exported from DMS: 2013-04-02 by IFW

Bestimmung der Schalleistungspegel einer WEA des Typs Vestas
V112 - 3.0 MW (Mode 0) aus mehreren Einzelmessungen für die
Nabenhöhen 94 m, 119 m und 140 m über Grund

Kurzbericht GLGH 4286 12
10112 258 A-0003-B
2013-03-13

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Schallemissionsparameter: Zuschläge

Tonzuschlag K_{Hz} in dB bei vermessener Nabenhöhe:

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe									
	6 m/s		7 m/s		8 m/s		9 m/s		10 m/s	
1	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz
2	1	122 Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz
3	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Impulzzuschlag K_{Hz} in dB:

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe									
	6 m/s		7 m/s		8 m/s		9 m/s		10 m/s	
1	0		0		0		0		0	
2	0		0		0		0		0	
3	0		0		0		0		0	
4	-		-		-		-		-	

Aufgrund der baulichen Änderungen für WEA unterschiedlicher Nabenhöhen kann das akustische Verhalten in Bezug auf die Ton- und Impulshaltigkeit nicht durch Umrechnung bestimmt werden. Es treten jedoch im Allgemeinen keine erheblichen Änderungen auf. Die gemachten Angaben zur Ton- und Impulshaltigkeit sind den o. g. Prüfberichten entnommen.

Terz- Schalleistungspegel $L_{\text{WA,max}}$ (Mittel aus 3 Messungen), Referenzpunkt $V_{10} = 7 \text{ m/s}$ in dB												
Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{\text{WA,max}}$	75,5	78,6	82,2	85,2	89,4	89,6	91,3	93,6	94,8	94,8	94,9	94,8
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{\text{WA,max}}$	94,6	94,3	93,2	92,4	89,4	88,0	86,7	86,1	82,1	77,7	70,2	55,5

Okta- Schalleistungspegel $L_{\text{WA,max}}$ (Mittel aus 3 Messungen), Referenzpunkt $V_{10} = 7 \text{ m/s}$ in dB												
Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
$L_{\text{WA,max}}$	84,4	93,2	98,2	99,6	98,9	95,1	90,2	78,5				

Die Angaben ersetzen nicht die o. g. Prüfberichte (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen)

- /1/ Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 18,
Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V., Stresemannplatz 4, 24103 Kiel
/2/ IEC 61400-14 TS ed. 1, Declaration of Sound Power Level and Tonality Values of Wind Turbines, 2005-03
/3/ Empfehlung des Arbeitskreises „Geräusche von Windenergieanlagen“ 2001-11-07

Bemerkungen: keine

Ausgestellt durch: GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerfeld 14 b
25709 Kaiser-Wilhelm-Koog



Datum: 2013-03-18

Dipl.-Ing. Jörg Dedert
Stellv. Messstellenleiter §26 BImSchG

Dipl.-Ing. Arne Jensen

Vordruck Urheberrechtlich geschützt. Nachdruck und Vervielfältigung nur mit Zustimmung der Herausgeber

GL Garrad Hassan Deutschland GmbH

Seite 8 von 8

T05 0037-3477 Ver 01 - Approved - Exported from DMS: 2013-04-02 by IRW

Schallemission Siemens SWT-2.3-113 – 2,3 MW

SIEMENS

Standard Acoustic Emission, SWT-2.3-113, Hub Height 122.5 m
Document ID: E W EN OEN DES TLS-10-0000-0888-00
HST, AS / 2012.10.23
Conveyed confidentially as a trade secret

SWT-2.3-113, Hub Height 122.5 m Standard Acoustic Emission

Typical Sound Power Levels

The typical sound power level is presented with reference to the code IEC 61400-11:2002 with amendment 1 dated 2006-05 based on a hub height of 122.5 m and a roughness length of 0.05 m as described in the IEC code. The sound power levels (L_{WA}) presented are valid for the corresponding wind speeds referenced to a height of 10 m above ground level.

Wind speed [m/s]	6	7	8	9	10
Sound power level	104.7	105.0	105.0	105.0	105.0

Table 1: Noise emission, L_{WA} [dB(A) re 1 pW]

Typical Octave Band

Typical, not warranted octave band spectra are tabulated below for 8 m/s referenced to 10 m height.

Octave band, centre frequency [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Sound power level	79.1	92.1	98.3	99.2	98.8	97.8	90.7	74.3

Table 2: Typical octave band for 8 m/s, L_{WA} [dB(A) re 1 pW]

Noise Restricted Operation

Lower sound power levels can be achieved with the SWT-2.3-113 wind turbine by controlling the turbine in noise restricted operation. This noise restricted mode of operation will, depending on the mode, have an impact on the power output of the turbine. Please contact Siemens for further information on this option.

Schallemission Fuhrländer FL 2500-100 – 2,5 MW

Auszug aus dem Prüfbericht				Seite 1/1								
Stammblatt „Geräusche“, entsprechend den “Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte”												
Rev. 18 vom 1. Februar 2008 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Stresemannplatz 4, D-24103 Kiel)												
Auszug aus dem Prüfbericht WICO 011SE110/04 zur Schallemission der Windenergieanlage vom Typ Fuhrländer FL 2500 (Mode 2500 kW)												
Allgemeine Angaben			Technische Daten (Herstellerangaben)									
Anlagenhersteller:	Fuhrländer AG Graf-ZeppeIn-Straße 11 D-56479 Liebenscheid		Nennleistung (Generator):	2500 kW								
Seriennummer:	FL633 MB 06 D 2500-100		Rotordurchmesser:	100 m								
WEA-Standort:	Esperstedt		Nabenhöhe über Grund:	98,2 m								
			Turmbauart:	Stahlrohrturm								
			Leistungsregelung:	Pitch								
Ergänzende Daten zum Rotor (Herstellerangaben)			Erg. Daten zu Getriebe und Generator (Herstellerangaben)									
Rotorblatthersteller:	LM oder gleichwertig		Getriebehersteller:	Zollern Dorstener oder gleichwertig								
Typenbezeichnung Blatt:	LM 48.8		Typenbezeichnung Getriebe:	PS3VF146 W100-50Hz								
Blattstellwinkel:	Variabel		Generatorhersteller:	Winergy / gleichwertig								
Rotorblattanzahl:	3		Typenbezeichnung Generator:	JFWB-560MR-06A								
Rotornendrehzahl / -bereich:	9,4 – 17,1 U/min		Generatormendrehzahl:	1150 U/min								
Leistungskurve: gemessene Kurve												
	Referenzpunkt		Schallemissions-Parameter	Bemerkungen								
	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Elektrische Wirkleistung										
Schalleistungs-Pegel $L_{WA,P}$	6 ms^{-1}	1310 kW	102,9 dB(A)	1)								
	7 ms^{-1}	1985 kW	103,7 dB(A)									
	7,8 ms^{-1}	2375 kW	103,8 dB(A)									
	8 ms^{-1}	2421 kW	103,9 dB(A)									
	9 ms^{-1}	2497 kW	105,1 dB(A)									
	10 ms^{-1}	2502 kW	-									
Tonzuschlag für den Nahbereich K_{TN}	6 ms^{-1}	1310 kW	0 dB bei 1376 Hz	1)								
	7 ms^{-1}	1985 kW	0 dB bei 1362 Hz									
	7,8 ms^{-1}	2375 kW	0 dB bei 1302 Hz									
	8 ms^{-1}	2421 kW	0 dB bei 1416 Hz									
	9 ms^{-1}	2497 kW	0 dB bei 1416 Hz									
	10 ms^{-1}	2502 kW	-									
Impulszuschlag für den Nahbereich K_{IN}	6 ms^{-1}	1310 kW	0 dB	1)								
	7 ms^{-1}	1985 kW	0 dB									
	7,8 ms^{-1}	2375 kW	0 dB									
	8 ms^{-1}	2421 kW	0 dB									
	9 ms^{-1}	2497 kW	0 dB									
	10 ms^{-1}	2502 kW	-									
Terz-Schalleistungspegel Referenzpunkt $v_{10} = 9 \text{ ms}^{-1}$ in dB(A)												
Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,P}$	76,7	82,2	82,1	84,3	87,1	89,0	91,8	95,7	94,7	95,0	96,4	95,9
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{WA,P}$	94,6	94,2	93,3	92,0	89,2	86,5	84,1	79,5	77,1	71,0	60,9	61,0
Oktav-Schalleistungspegel Referenzpunkt $v_{10} = 9 \text{ ms}^{-1}$ in dB(A)												
Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
$L_{WA,P}$	85,7	92,0	99,1	100,6	98,8	94,6	86,0	71,8				

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht gilt nur in Verbindung mit der Herstellerbescheinigung vom 18.05.2010. Die Angaben ersetzen nicht den o. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

Bemerkungen:

- 1) Betriebspunkt der 95%-igen Nennleistung entsprechend den Messbedingungen und der verwendeten Leistungskurve
2) In der Windklasse 10 ms^{-1} liegen keine Messwerte vor.

Gemessen durch: WIND-consult GmbH
Reuterstraße 9
D-18211 Bargeshagen

Datum: 15.10.2010

Der Auszug wurde elektronisch unterschrieben.


Unterschrift
Dipl.-Ing. J. Schwabe


Unterschrift
I. A. M. Sc. L. Schroedter



Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAP Deutsches Akkreditierungssystem Profiteuren GmbH akkreditiertes Profiteurenlabor.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Auszug aus dem Prüfbericht				Seite 1/1								
Stammblatt „Geräusche“, entsprechend den „Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte“												
Rev. 18 vom 1. Februar 2008 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Stresemannplatz 4, D-24103 Kiel)												
Auszug aus dem Prüfbericht WICO 011SE110/07 zur Schallemission der Windenergieanlage vom Typ Fuhrländer FL 2500 (Mode 2500 kW)												
Allgemeine Angaben			Technische Daten (Herstellerangaben)									
Anlagenhersteller:	Fuhrländer AG Graf-Zeppelin-Straße 11 D-56479 Liebenscheid		Nennleistung (Generator):	2500 kW								
Seriennummer:	FL634 MB 07 B 2500-100		Rotordurchmesser:	100 m								
WEA-Standort:	Esperstedt		Nabenhöhe über Grund:	38,2 m								
			Turmbauart:	Stahlrohrturm								
			Leistungsregelung:	Pitch								
Ergänzende Daten zum Rotor (Herstellerangaben)			Erg. Daten zu Getriebe und Generator (Herstellerangaben)									
Rotorblätterhersteller:	LM		Getriebehersteller:	Zollern Dorstener oder gleichwertig								
Typenbezeichnung Blatt:	LM 48.8		Typenbezeichnung Getriebe:	PS3VF146 W100-50Hz								
Blatteinstellwinkel:	Variabel		Generatorhersteller:	Winergy / gleichwertig								
Rotorblattanzahl:	3		Typenbezeichnung Generator:	JFWB-560MR-06A								
Rotordrehzahlbereich:	9,4 – 17,1 U/min		Generatormennndrehzahl:	1150 U/min								
Leistungskurve: gemessene Kurve												
	Referenzpunkt		Schallemissions-Parameter		Bemerkungen							
	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Elektrische Wirkleistung										
Schalleistungs-Pegel $L_{WA,P}$	6 ms^{-1}	1372 kW	103,9 dB(A)		1)							
	7 ms^{-1}	2068 kW	104,5 dB(A)									
	7,7 ms^{-1}	2375 kW	104,8 dB(A)									
	8 ms^{-1}	2458 kW	104,9 dB(A)									
	9 ms^{-1}	2497 kW	105,1 dB(A)									
	10 ms^{-1}	2509 kW	104,3 dB(A)									
Tonzusatz für den Nahbereich K_{TN}	6 ms^{-1}	1372 kW	0 dB bei 1368 Hz		1)							
	7 ms^{-1}	2068 kW	1 dB bei 1368 Hz									
	7,7 ms^{-1}	2375 kW	0 dB bei 1432 Hz									
	8 ms^{-1}	2458 kW	0 dB bei 1426 Hz									
	9 ms^{-1}	2497 kW	0 dB bei 236 Hz									
	10 ms^{-1}	2509 kW	0 dB bei 236 Hz									
Impulszusatz für den Nahbereich K_{IN}	6 ms^{-1}	1372 kW	0 dB		1)							
	7 ms^{-1}	2068 kW	0 dB									
	7,7 ms^{-1}	2375 kW	0 dB									
	8 ms^{-1}	2458 kW	0 dB									
	9 ms^{-1}	2497 kW	0 dB									
	10 ms^{-1}	2509 kW	0 dB									
Terz-Schalleistungspegel Referenzpunkt $v_{10} = 9 \text{ ms}^{-1}$ in dB(A)												
Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,P}$	75,4	80,5	81,6	83,4	86,0	86,9	89,6	94,4	92,4	94,1	95,8	96,1
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{WA,P}$	96,4	96,1	94,6	93,4	89,9	86,5	83,0	76,9	72,0	65,1	62,0	62,6
Oktav-Schalleistungspegel Referenzpunkt $v_{10} = 9 \text{ ms}^{-1}$ in dB(A)												
Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
$L_{WA,P}$	84,8	90,4	97,3	100,2	100,5	95,6	84,2	68,2				

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht gilt nur in Verbindung mit der Herstellerbescheinigung vom 18.05.2010. Die Angaben ersetzen nicht den o. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

Bemerkungen:

1) Betriebspunkt der 95%-igen Nennleistung entsprechend den Messbedingungen und der verwendeten Leistungskurve

Gemessen durch: WIND-consult GmbH
Reuterstraße 9
D-18211 Bargesshagen

Datum: 26.11.2010

Der Auszug wurde elektronisch unterschrieben.

I. V. Dipl.-Ing. (FH) H. Reichelt

I. A. Dipl.-Ing. (FH) C. Heuck



Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Auszug aus dem Prüfbericht			Seite 1/1									
Stammblatt „Geräusche“, entsprechend den „Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte“												
Rev. 18 vom 1. Februar 2008 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Stresemannplatz 4, D-24103 Kiel)												
Auszug aus dem Prüfbericht WICO 011SE110/06 zur Schallemission der Windenergieanlage vom Typ Fuhrlander FL 2500 (Mode 2500 kW)												
Allgemeine Angaben		Technische Daten (Herstellerangaben)										
Anlagenhersteller:	Fuhrlander AG Graf-Zeppelin-Straße 11 D-56479 Liebenscheid	Nennleistung (Generator):	2500 kW									
Seriennummer:	FL639 MB 12 D 2500-100	Rotordurchmesser:	100 m									
WEA-Standort:	Eperstedt	Nabenhöhe über Grund:	100,0 m									
		Turmbauart:	Stahlrohrturm									
		Leistungsregelung:	Pitch									
Ergänzende Daten zum Rotor (Herstellerangaben)		Erg. Daten zu Getriebe und Generator (Herstellerangaben)										
Rotorblatthersteller:	LM	Getriebehersteller:	Zollern Dorstener oder gleichwertig									
Typenbezeichnung Blatt:	LM 48.8	Typenbezeichnung Getriebe:	PS3VF14S W100-50Hz									
Blatteinstellwinkel:	Variabel	Generatorhersteller:	Winergy o. ä.									
Rotorblattanzahl:	3	Typenbezeichnung Generator:	JFWB-560MR-06A									
Rotornennendrehzahl:	16,5 U/min	Generatornennendrehzahl:	1150 U/min									
Leistungskurve: gemessene Kurve WICO 259LKC07/01.												
	Referenzpunkt		Schallemissions-Parameter	Bemerkungen								
	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Elektrische Wirkleistung										
Schalleistungs-Pegel $L_{WA,P}$	6 ms^{-1}	1379 kW	104,5 dB(A)	1)								
	7 ms^{-1}	2076 kW	105,0 dB(A)									
	7,7 ms^{-1}	2375 kW	105,8 dB(A)									
	8 ms^{-1}	2463 kW	105,9 dB(A)									
	9 ms^{-1}	2497 kW	106,0 dB(A)									
	10 ms^{-1}	2510 kW	105,8 dB(A)									
Tonzuschlag für den Nahbereich K_{TN}	6 ms^{-1}	1379 kW	0 dB bei 1370 Hz	1)								
	7 ms^{-1}	2076 kW	1 dB bei 1378 Hz									
	7,7 ms^{-1}	2375 kW	0 dB bei 1386 Hz									
	8 ms^{-1}	2463 kW	0 dB bei 1450 Hz									
	9 ms^{-1}	2497 kW	0 dB bei 1444 Hz									
	10 ms^{-1}	2510 kW	0 dB bei 1430 Hz									
Impulzzuschlag für den Nahbereich K_{IN}	6 ms^{-1}	1379 kW	0 dB	1)								
	7 ms^{-1}	2076 kW	0 dB									
	7,7 ms^{-1}	2375 kW	0 dB									
	8 ms^{-1}	2463 kW	0 dB									
	9 ms^{-1}	2497 kW	0 dB									
	10 ms^{-1}	2510 kW	0 dB									
Terz-/Oktav-Schalleistungspegel Referenzpunkt $v_{10} = 9$ m/s in dB(A)												
Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,P}$	82,8	84,2	85,1	86,4	87,3	88,6	90,9	94,0	94,2	95,2	96,7	97,1
$L_{WA,P}$	88,9		92,3			98,0			101,2			
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{WA,P}$	96,6	96,3	95,3	94,3	91,7	89,1	86,0	79,9	73,1	68,3	65,0	64,7
$L_{WA,P}$	100,9		97,0			87,1			71,1			

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht gilt nur in Verbindung mit der Herstellerbescheinigung vom 20.11.2009. Die Angaben ersetzen nicht den o. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

Bemerkungen:

¹⁾ Betriebspunkt der 95%-igen Nennleistung entsprechend den Messbedingungen und der verwendeten Leistungskurve

Gemessen durch: WIND-consult GmbH
Reuterstraße 9
D-18211 Bargeshagen

Datum: 24.11.2010

Der Auszug wurde elektronisch unterschrieben.


I.V. Dipl.-Ing. (FH) H. Reichelt


Dipl.-Ing. J. Schwabe



Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Schallemission Enercon E-48 – 800 kW

MÜLLER-BBM

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen entsprechend Anhang D von [1]						
Seite 1/2						
Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der "Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen" [1] besteht die Möglichkeit die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß [2] anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.						
Anlagendaten						
Hersteller	Enercon GmbH	Anlagenbezeichnung	E-48			
Standort	Dreikamp 6	Nennleistung	800 kW			
	28805 Aurlah	Nabenhöhe	78 m			
		Rotordurchmesser	48 m			
Angaben zur Einzelmessung		Messung-Nr.				
		1	2	3	4	5
Seriennummer	48087	48156	48184			
Standort	Holtrem	Drensteinfurt	Landesbergen			
vermess. Nabenhöhe (m)	76	76	76			
Messinstitut	Wind-Consult	Kötter C.E.	Müller-BBM			
Prüfbericht	4390/EC04/06	29349-1.003	M64 550/7			
Datum	20.01.2006	16.03.2006	12.12.2006			
Getriebetyp	—	—	—			
Generatortyp	E-48	E-48	E-48			
Rotorblatttyp	E48/1	E48/1	E48/1			
Schallemissionsparameter: Messwerte (Prüfbericht Leistungskurve; berechnete Leistungskurve)						
Schalleistungspegel						
Messung	Schalleistungspegel	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe				
		6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1	L_{WAP} [B]	97,8 dB(A)	100,3 dB(A)	101,4 dB(A)	102,0 dB(A)	101,9 dB(A)
2	L_{WAP} [B]	97,6 dB(A)	100,2 dB(A)	101,1 dB(A)	101,1 dB(A)	99,6 dB(A)
3	L_{WAP} [B]	98,8 dB(A)	100,7 dB(A)	102,3 dB(A)	102,1 dB(A)	101,1 dB(A)
Mittelwert L_W		98,1 dB(A)	100,4 dB(A)	101,6 dB(A)	101,8 dB(A)	100,8 dB(A)
Standardabweichung s		0,8 dB(A)	0,8 dB(A)	0,6 dB(A)	0,6 dB(A)	0,6 dB(A)
K nach [2] $\sigma_B =$	0,6 dB(A) [B]	1,5 dB(A)	1,1 dB(A)	1,5 dB(A)	1,4 dB(A)	1,4 dB(A)
Schallemissionsparameter: Zuschläge						
Tonzuschlag						
Messung	Tonzuschlag	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe				
		6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1	K_{TN}	—	—	—	—	—
2	K_{TN}	—	—	—	—	—
3	K_{TN}	—	—	—	—	—
Mittelwert K_{TN}		—	—	—	—	—
Impulzzuschlag						
Messung	Tonzuschlag	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe				
		6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1	K_{IN}	—	—	—	—	—
2	K_{IN}	—	—	—	—	—
3	K_{IN}	—	—	—	—	—
Mittelwert K_{IN}		—	—	—	—	—

USCHNFSCHUPRUEFBERICHTM64550/11_PRA_10_64550/DOC-14_07_2011

M64 550/11 khl
12. Juli 2011

Anhang Seite 8

MÜLLER-BBM

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen entsprechend Anhang D von [1]												
Seite 2/2												
Schallemissionsparameter: Terz-/ Oktavschalleistungspegel für eine Nabenhöhe von 76 m												
Terz-Schalleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) in dB(A); Referenzpunkt $v_{10LWA, Pmax} = 9 \text{ m/s}$ [7]												
Frequenz	50	63	80,0	100,0	125,0	160,0	200,0	250,0	315,0	400,0	500,0	630,0
$L_{WA,P}$	74,5	77,7	81,3	83,5	85,6	87,9	89,3	91,3	92,6	92,6	92,3	91,2
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{WA,P}$	91,2	89,5	88,3	85,7	83,4	81,6	80,3	79,2	76,0	72,5	69,9	67,5
Oktav-Schalleistungspegel (Maximalwert der 3 Messungen) in dB(A); Referenzpunkt $v_{10LWA, Pmax} = 9 \text{ m/s}$ [7]												
Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
$L_{WA,P}$	83,5	90,8	96,1	96,9	94,6	88,7	83,7	75,2				
Die Angaben ersetzen nicht die u. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).												
Bemerkungen:												
[1] Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 17, Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V., Stresemannplatz 4, 24103 Kiel												
[2] IEC 61400-14 TS ed. 1, Declaration of Sound Power Level and Tonality Values of Wind Turbines, 2005-03												
[3] Die Schalleistungspegel wurden aus dem Bericht 4390/EC04/06 der Firma Wind-Consult GmbH für die Nabenhöhe von 76 m entnommen												
[4] Die Schalleistungspegel wurden aus dem Bericht 29349-2 der Firma Kötter Consulting Engineers für die Nabenhöhe von 76 m entnommen												
[5] Die Schalleistungspegel wurden aus dem Bericht M64 550/8 der Firma Müller-BBM GmbH für die Nabenhöhe von 76 m entnommen												
[6] Die Messunsicherheit u_k wurde im Rahmen des vom LUA NRW durchgeführten Ringversuches zu $u_k = 0,5 \text{ dB(A)}$ festgestellt												
[7] In der angegebenen Windklasse wurde der maximale Schalleistungspegel bestimmt.												

Berechnet durch: Müller-BBM GmbH
Niederlassung Gelsenkirchen
Am Bugapark 1
45 899 Gelsenkirchen

MÜLLER-BBM GMBH
NIEDERLASSUNG GELSENKIRCHEN
AM BUGAPARK 1
45 899 GELSENKIRCHEN
TELEFON (0209) 9 83 08 - 0



Datum: 12.07.2011

M. Köhl
Dipl.-Ing. (FH) M. Köhl

Akkreditiertes Prüflaboratorium
nach ISO/IEC 17025



DAR-PL-2465.10

M64 550/11 khl
12. Juli 2011

Anhang Seite 9

Schallemission Enercon E-138 EP3 – 3,5 MW



Datenblatt
Betriebsmodi E-138 EP3 / 3500 kW mit TES

Dokumentinformation

Dokument-ID	D0605806-8		
Vermerk	Originaldokument		
Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2019-04-12	de	DA	WRD Management Support GmbH / Technische Redaktion

Mitgeltende Dokumente

Der aufgeführte Dokumenttitel ist der Titel des Sprachoriginals, ggf. ergänzt um eine Übersetzung dieses Titels in (). Die Dokument-ID bezeichnet stets das Sprachoriginal. Enthält die Dokument-ID keinen Revisionsstand, gilt der jeweils neueste Revisionsstand des Dokuments.

Dokument-ID	Titel
DIN 45645-1:1996	Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen - Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft
DIN 45681:2005	Akustik - Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen
IEC 61400-11:2012	Wind turbines - Part 11: Acoustic noise measurement techniques
IEC 61400-12-1:2017	Wind energy generation systems - Part 12-1: Power performance measurements of electricity producing wind turbines
TR 1:2008	Technische Richtlinien für Windenergieanlagen Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte
DIN EN ISO 266:1997	Akustik Normfrequenzen
-	Garantie des Leistungsverhaltens für ENERCON Windenergieanlagen

Datenblatt
Betriebsmodi E-138 EP3 / 3500 kW mit TES



3 Schalleistungspegel

Die Zuordnung der Schalleistungspegel zur standardisierten Windgeschwindigkeit (v_s) in 10 m Höhe gilt nur unter Voraussetzung eines logarithmischen Windprofils mit Rauigkeitslänge 0,05 m. Die Zuordnung der Schalleistungspegel zur Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe (v_n) gilt für alle Nabenhöhen (NH). Die Windgeschwindigkeit wird bei Messungen aus der Leistungsabgabe und der Leistungskennlinie bestimmt.

Die Tonhaltigkeit KTN beträgt im gesamten Leistungsbereich maximal 1 dB (gilt für den Nahbereich gemäß TR 1:2008 der FGW und DIN 45681:2005) bzw. $\Delta L_{sx} < 2$ dB (gilt für den Nahbereich gemäß IEC 61400-11:2012).

Die Impulshaltigkeit KIN beträgt im gesamten Leistungsbereich 0 dB (gilt für den Nahbereich gemäß TR 1:2008 und DIN 45645-1:1996).

Aufgrund der Messunsicherheiten (σ_n) bei Schallvermessungen und der Serienproduktstreuungen (σ_p) gelten die in diesem Dokument angegebenen Werte der Schalleistungspegel unter Berücksichtigung einer Unsicherheit von $\sigma_n = \pm 0,5$ dB(A) und $\sigma_p = \pm 1,2$ dB(A). Richtlinien sind die TR 1:2008 und die IEC 61400-11:2012. Ist während einer Vermessung die Differenz zwischen Gesamtgeräusch und Fremdgeräusch kleiner als 6 dB(A), so muss von einer höheren Unsicherheit ausgegangen werden.

Eine projekt- und/oder standortspezifische Garantie über die Einhaltung des Schalleistungspegels wird durch dieses Datenblatt nicht übernommen.

3.1 Oktavbandpegel

Die angegebenen Oktavbandpegel des lautesten Zustands wurden aus den simulierten Terzbandpegelwerten gemäß den Frequenzbändern der DIN EN ISO 266:1997 erzeugt. Ein Oktavbandpegel L_o wird aus 3 Terzbandpegeln L_{T1} , L_{T2} und L_{T3} gemäß folgender Formel berechnet:

$$L_o = 10 \times \log\left(10^{\frac{L_{T1}}{10}} + 10^{\frac{L_{T2}}{10}} + 10^{\frac{L_{T3}}{10}}\right)$$

Die einzelnen Oktavbandpegelwerte werden nicht garantiert. Lediglich der Summenpegel aller Oktavbandpegel pro Windgeschwindigkeit, der dem Schalleistungspegel bei dieser Windgeschwindigkeit entspricht, ist eine garantierte Größe.

Datenblatt
Betriebsmodi E-138 EP3 / 3500 kW mit TES



4.2 Berechnete Schallleistungspegel Betriebsmodus 0 s

Im Betriebsmodus 0 s wird die Windenergieanlage leistungsoptimiert mit optimaler Ertragsausbeute betrieben. Der höchste zu erwartende Schallleistungspegel liegt bei 106,0 dB(A) im Bereich der Nennleistung. Nach Erreichen der Nennleistung steigt der Schallleistungspegel nicht weiter an.

Tab. 5: Technische Daten

Parameter	Wert	Einheit
Nennleistung (P_n)	3500	kW
Nennwindgeschwindigkeit	14,5	m/s
minimale Betriebsdrehzahl		U/min
E-138 EP3-ST-81-FB-C-01	4,4	
E-138 EP3-ST-111-FB-C-01	5,0	
E-138 EP3-ST-131-FB-C-01	4,4	
E-138 EP3-HT-131-ES-C-01	4,4	
E-138 EP3-HT-131-ES-C-02	4,4	
E-138 EP3-HT-160-ES-C-01	5,0	
Solldrehzahl	10,8	U/min

Folgende Schallleistungspegel gelten unter Berücksichtigung der in Kap. 3, S. 12 aufgeführten Unsicherheiten.

Tab. 6: Berechneter Schallleistungspegel in dB(A) bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

Windgeschwindigkeit (v_s) in 10 m Höhe	Schallleistungspegel in dB(A)					
	E-138 EP3-ST-81-FB-C-01	E-138 EP3-ST-111-FB-C-01	E-138 EP3-ST-131-FB-C-01	E-138 EP3-HT-131-ES-C-01	E-138 EP3-HT-131-ES-C-02	E-138 EP3-HT-160-ES-C-01
3 m/s	93,4	94,3	94,7	94,7	94,7	95,2
3,5 m/s	96,7	97,6	98,0	98,0	98,0	98,6
4 m/s	99,6	100,5	101,0	101,0	101,0	101,5
4,5 m/s	102,1	102,9	103,1	103,1	103,1	103,4
5 m/s	103,7	104,0	104,1	104,1	104,1	104,3
5,5 m/s	104,4	104,7	104,9	104,9	104,9	105,1
6 m/s	105,1	105,4	105,5	105,5	105,5	105,7
6,5 m/s	105,6	105,8	105,9	105,9	105,9	106,0
7 m/s	105,9	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
7,5 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
8 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
8,5 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
9 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
9,5 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
10 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0



Datenblatt
Betriebsmodi E-138 EP3 / 3500 kW mit TES

Windgeschwindigkeit (v_a) in 10 m Höhe	Schallleistungspegel in dB(A)					
	E-138 EP3-ST-81-FB-C-01	E-138 EP3-ST-111-FB-C-01	E-138 EP3-ST-131-FB-C-01	E-138 EP3-HT-131-ES-C-01	E-138 EP3-HT-131-ES-C-02	E-138 EP3-HT-160-ES-C-01
10,5 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
11 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
11,5 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
12 m/s	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
95 % P_n	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0

Tab. 7: Berechneter Schallleistungspegel in dB(A) bezogen auf die Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe

Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe (v_n)	Schallleistungspegel in dB(A)
5 m/s	97,2
5,5 m/s	99,3
6 m/s	101,2
6,5 m/s	102,8
7 m/s	103,7
7,5 m/s	104,2
8 m/s	104,7
8,5 m/s	105,2
9 m/s	105,6
9,5 m/s	105,8
10 m/s	106,0
10,5 m/s	106,0
11 m/s	106,0
11,5 m/s	106,0
12 m/s	106,0
12,5 m/s	106,0
13 m/s	106,0
13,5 m/s	106,0
14 m/s	106,0
14,5 m/s	106,0
15 m/s	106,0

Datenblatt
Betriebsmodi E-138 EP3 / 3500 kW mit TES



4.3 Oktavbandpegel in dB(A) des lautesten Zustands

4.3.1 Oktavbandpegel NH

Tab. 8: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf Windgeschwindigkeit v_H in Nabenhöhe

v_H in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	78,0	89,6	95,5	98,4	100,4	100,2	97,9	89,6	70,5

4.3.2 Oktavbandpegel E-138 EP3-ST-81-FB-C-01

Tab. 9: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
7,5	77,7	89,3	95,2	98,2	100,3	100,2	98,2	90,8	74,2

4.3.3 Oktavbandpegel E-138 EP3-ST-111-FB-C-01

Tab. 10: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
7	77,9	89,6	95,4	98,4	100,4	100,2	97,9	89,7	70,6

4.3.4 Oktavbandpegel E-138 EP3-ST-131-FB-C-01

Tab. 11: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
7	77,9	89,6	95,5	98,4	100,5	100,2	97,7	89,0	68,4

4.3.5 Oktavbandpegel E-138 EP3-HT-131-ES-C-01

Tab. 12: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
7	77,9	89,6	95,5	98,4	100,5	100,2	97,7	89,0	68,4



Datenblatt
Betriebsmodi E-138 EP3 / 3500 kW mit TES

4.3.6 Oktavbandpegel E-138 EP3-HT-131-ES-C-02

Tab. 13: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
7	77,9	89,6	95,5	98,4	100,5	100,2	97,7	89,0	68,4

4.3.7 Oktavbandpegel E-138 EP3-HT-160-ES-C-01

Tab. 14: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe

v_s in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
6,5	78,2	89,8	95,7	98,6	100,6	100,1	97,3	87,8	64,7

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarting 7

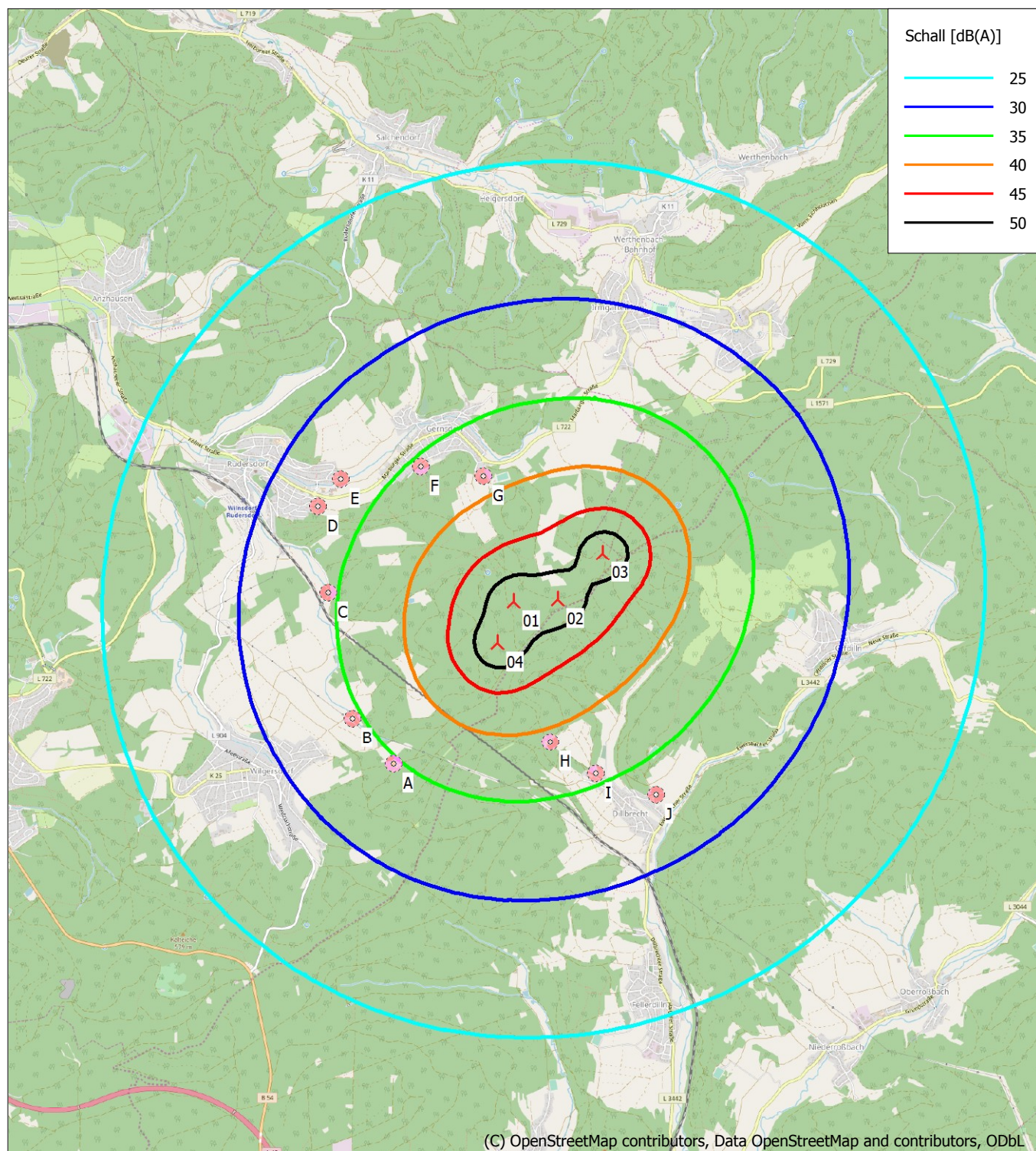
DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

13/09/2021 18:59/3.3.261

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung**Berechnung:** Zusatzbelastung - Tagbetrieb

0 1 2 3 4 km

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:58,000, Mitte: ETRS 89 Zone: 32 Ost: 442,611 Nord: 5,631,495

Neue WEA

Schall-Immissionsort

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

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarting 7
DE-61194 Niddatal
+49 6034 90 230 10
MeteoServ / info@meteoserv.de
Berechnet:
13/09/2021 18:59/3.3.261

DECIBEL - Hauptergebnis**Berechnung: Zusatzbelastung - Tagbetrieb**

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)

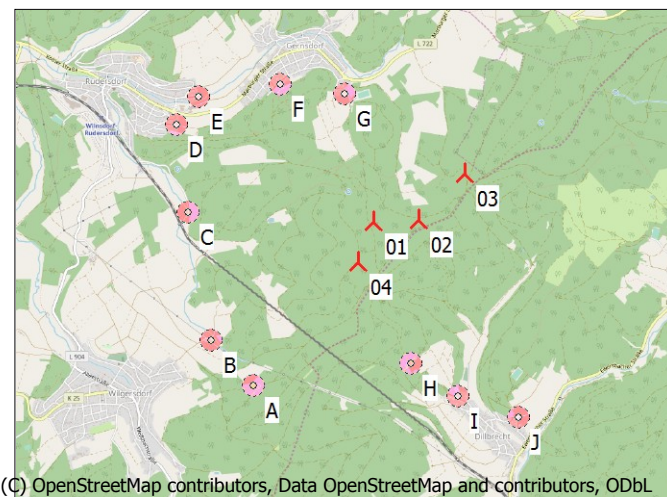
Gewerbegebiet: 50 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)

Kur- und Feriengebiet: 35 dB(A)

Alle Koordinatenangaben in:

ETRS 89 Zone: 32



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

Maßstab 1:75,000

Neue WEA

Schall-Immissionsort

WEA

	X(Ost)	Y(Nord)	Z	Beschreibung	WEA-Typ				Schallwerte						
					Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Quelle	Name	Windgeschwindigkeit	LWA	Einzelton
			[m]					[kW]	[m]	[m]			[m/s]	[dB(A)]	
01	442,437	5,631,233	513.9	WEA 01	Ja	VESTAS	V150-5,600	5,600	150.0	169.0	USER	Hersteller LWA PO5600 + 2.1 dB	(95%)	107.0	Nein
02	442,880	5,631,252	518.7	WEA 02	Ja	VESTAS	V150-5,600	5,600	150.0	148.0	USER	Hersteller LWA PO5600 + 2.1 dB	(95%)	107.0	Nein
03	443,342	5,631,706	509.3	WEA 03	Ja	VESTAS	V150-5,600	5,600	150.0	148.0	USER	Hersteller LWA PO5600 + 2.1 dB	(95%)	107.0	Nein
04	442,271	5,630,826	506.0	WEA 04	Ja	VESTAS	V150-5,600	5,600	150.0	148.0	USER	Hersteller LWA PO5600 + 2.1 dB	(95%)	107.0	Nein

Berechnungsergebnisse**Beurteilungspegel****Schall-Immissionsort**

Nr.	Name	X(Ost)	Y(Nord)	Z	Aufpunkt-höhe	Anforderung Schall	Beurteilungspegel Von WEA	Anforderung erfüllt? Schall
				[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	
A	IO A - Am Köhlerborn 1 - Wilgersdorf	441,212	5,629,621	504.5	5.0	60	35	Ja
B	IO B - Wahlbacher Hof - Wilgersdorf	440,803	5,630,082	427.8	5.0	60	34	Ja
C	IO C - Tannenhof - Rudersdorf	440,581	5,631,347	371.1	5.0	60	34	Ja
D	IO D - In den Weiden 9 - Rudersdorf	440,483	5,632,213	371.0	5.0	50	32	Ja
E	IO E - Bürgerstraße 72 - Rudersdorf	440,710	5,632,485	342.7	5.0	50	33	Ja
F	IO F - Seitenkopfstraße 37 - Gernsdorf	441,523	5,632,598	399.2	5.0	50	36	Ja
G	IO G - Am Sportplatz 8a - Gernsdorf	442,151	5,632,497	405.0	5.0	50	38	Ja
H	IO H - Jagdhaus - Dillbrecht	442,795	5,629,823	446.6	5.0	60	39	Ja
I	IO I - Schiebelstraße 10 - Dillbrecht	443,251	5,629,500	376.9	5.0	55	36	Ja
J	IO J - Flurstr. 10 - Dillbrecht	443,849	5,629,278	374.4	5.0	50	33	Ja

Abstände (m)

	WEA	01	02	03	04
Schall-Immissionsort					
A		2025	2333	2981	1604
B		1999	2384	3014	1646
C		1860	2301	2784	1768
D		2186	2582	2904	2263
E		2133	2496	2745	2278
F		1643	1911	2026	1923
G		1296	1443	1430	1675
H		1455	1432	1961	1132
I		1915	1791	2208	1649
J		2412	2199	2480	2211

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarting 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

13/09/2021 18:59/3.3.261

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung - Tagbetrieb **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:	Schallleistungspegel 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 - Am Köhlerborn 1 - Wilgersdorf

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	2,025	2,032	28.70	107.0	0.00	77.16	4.13	-3.00	0.00	0.00	78.29
02	2,333	2,338	27.02	107.0	0.00	78.38	4.59	-3.00	0.00	0.00	79.96
03	2,981	2,984	24.00	107.0	0.00	80.50	5.49	-3.00	0.00	0.00	82.98
04	1,604	1,611	31.39	107.0	0.00	75.14	3.46	-3.00	0.00	0.00	75.60
Summe			34.59								

Schall-Immissionsort: B IO B - Wahlbacher Hof - Wilgersdorf

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	1,999	2,014	28.80	107.0	0.00	77.08	4.10	-3.00	0.00	0.00	78.18
02	2,384	2,395	26.73	107.0	0.00	78.59	4.67	-3.00	0.00	0.00	80.26
03	3,014	3,022	23.84	107.0	0.00	80.61	5.54	-3.00	0.00	0.00	83.14
04	1,646	1,661	31.04	107.0	0.00	75.41	3.54	-3.00	0.00	0.00	75.94
Summe			34.38								

Schall-Immissionsort: C IO C - Tannenhof - Rudersdorf

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	1,860	1,885	29.58	107.0	0.00	76.50	3.90	-3.00	0.00	0.00	77.40
02	2,301	2,319	27.12	107.0	0.00	78.31	4.56	-3.00	0.00	0.00	79.87
03	2,784	2,798	24.81	107.0	0.00	79.94	5.24	-3.00	0.00	0.00	82.17
04	1,769	1,790	30.18	107.0	0.00	76.06	3.75	-3.00	0.00	0.00	76.81
Summe			34.42								

Schall-Immissionsort: D IO D - In den Weiden 9 - Rudersdorf

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	2,186	2,207	27.72	107.0	0.00	77.88	4.39	-3.00	0.00	0.00	79.27
02	2,583	2,599	25.73	107.0	0.00	79.30	4.96	-3.00	0.00	0.00	81.26
03	2,904	2,917	24.29	107.0	0.00	80.30	5.40	-3.00	0.00	0.00	82.70
04	2,263	2,280	27.33	107.0	0.00	78.16	4.50	-3.00	0.00	0.00	79.66
Summe			32.49								

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarttring 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

13/09/2021 18:59/3.3.261

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse**Berechnung:** Zusatzbelastung - Tagbetrieb **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s**Schall-Immissionsort: E IO E - Bürgerstraße 72 - Rudersdorf**

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	2,133	2,159	27.98	107.0	0.00	77.69	4.32	-3.00	0.00	0.00	79.01
02	2,496	2,516	26.13	107.0	0.00	79.01	4.84	-3.00	0.00	0.00	80.86
03	2,745	2,762	24.98	107.0	0.00	79.83	5.19	-3.00	0.00	0.00	82.01
04	2,278	2,299	27.23	107.0	0.00	78.23	4.53	-3.00	0.00	0.00	79.76
Summe			32.74								

Schall-Immissionsort: F IO F - Seitenkopfstraße 37 - Gernsdorf

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	1,643	1,666	31.00	107.0	0.00	75.44	3.55	-3.00	0.00	0.00	75.98
02	1,911	1,929	29.31	107.0	0.00	76.71	3.97	-3.00	0.00	0.00	77.68
03	2,026	2,042	28.65	107.0	0.00	77.20	4.14	-3.00	0.00	0.00	78.34
04	1,923	1,940	29.25	107.0	0.00	76.75	3.99	-3.00	0.00	0.00	77.74
Summe			35.67								

Schall-Immissionsort: G IO G - Am Sportplatz 8a - Gernsdorf

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	1,296	1,324	33.58	107.0	0.00	73.44	2.97	-3.00	0.00	0.00	73.41
02	1,443	1,465	32.46	107.0	0.00	74.32	3.21	-3.00	0.00	0.00	74.53
03	1,430	1,451	32.57	107.0	0.00	74.23	3.19	-3.00	0.00	0.00	74.42
04	1,675	1,693	30.82	107.0	0.00	75.57	3.59	-3.00	0.00	0.00	76.17
Summe			38.48								

Schall-Immissionsort: H IO H - Jagdhaus - Dillbrecht

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	1,455	1,473	32.40	107.0	0.00	74.36	3.23	-3.00	0.00	0.00	74.59
02	1,431	1,448	32.59	107.0	0.00	74.21	3.18	-3.00	0.00	0.00	74.39
03	1,961	1,972	29.06	107.0	0.00	76.90	4.04	-3.00	0.00	0.00	77.93
04	1,132	1,150	35.12	107.0	0.00	72.21	2.65	-3.00	0.00	0.00	71.86
Summe			38.82								

Schall-Immissionsort: I IO I - Schiebelstraße 10 - Dillbrecht

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	1,915	1,938	29.26	107.0	0.00	76.75	3.98	-3.00	0.00	0.00	77.73
02	1,791	1,813	30.03	107.0	0.00	76.17	3.79	-3.00	0.00	0.00	76.96
03	2,208	2,225	27.62	107.0	0.00	77.95	4.42	-3.00	0.00	0.00	79.37
04	1,649	1,671	30.97	107.0	0.00	75.46	3.56	-3.00	0.00	0.00	76.02
Summe			35.66								

Schall-Immissionsort: J IO J - Flurstr. 10 - Dillbrecht

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	2,412	2,431	26.55	107.0	0.00	78.71	4.72	-3.00	0.00	0.00	80.44
02	2,199	2,218	27.66	107.0	0.00	77.92	4.41	-3.00	0.00	0.00	79.33
03	2,480	2,496	26.23	107.0	0.00	78.94	4.81	-3.00	0.00	0.00	80.76
04	2,210	2,227	27.61	107.0	0.00	77.96	4.42	-3.00	0.00	0.00	79.38
Summe			33.08								

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarting 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

13/09/2021 18:59/3.3.261

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Zusatzbelastung - Tagbetrieb

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 (DK, DE, SE, NL etc.)

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

WEA: VESTAS V150 5600 150.0 !-!

Schall: Hersteller LWA PO5600 + 2.1 dB

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
0079-9481.V07	19/03/2021	USER	01/09/2021 09:15

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	107.0	Nein	87.7	95.5	100.3	102.2	101.0	96.9	89.8	79.7

Schall-Immissionsort: A IO A - Am Köhlerborn 1 - Wilgersdorf

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 60.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: B IO B - Wahlbacher Hof - Wilgersdorf

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 60.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: C IO C - Tannenhof - Rudersdorf

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 60.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: D IO D - In den Weiden 9 - Rudersdorf

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarting 7
DE-61194 Niddatal
+49 6034 90 230 10
MeteoServ / info@meteoserv.de
Berechnet:
13/09/2021 18:59/3.3.261

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung**Berechnung:** Zusatzbelastung - Tagbetrieb**Schallrichtwert:** 50.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: E IO E - Bürgerstraße 72 - Rudersdorf****Vordefinierter Berechnungsstandard:****Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 50.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: F IO F - Seitenkopfstraße 37 - Gernsdorf****Vordefinierter Berechnungsstandard:****Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 50.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: G IO G - Am Sportplatz 8a - Gernsdorf****Vordefinierter Berechnungsstandard:****Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 50.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: H IO H - Jagdhaus - Dillbrecht****Vordefinierter Berechnungsstandard:****Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 60.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: I IO I - Schiebelstraße 10 - Dillbrecht****Vordefinierter Berechnungsstandard:****Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 55.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: J IO J - Flurstr. 10 - Dillbrecht****Vordefinierter Berechnungsstandard:****Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 50.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarting 7

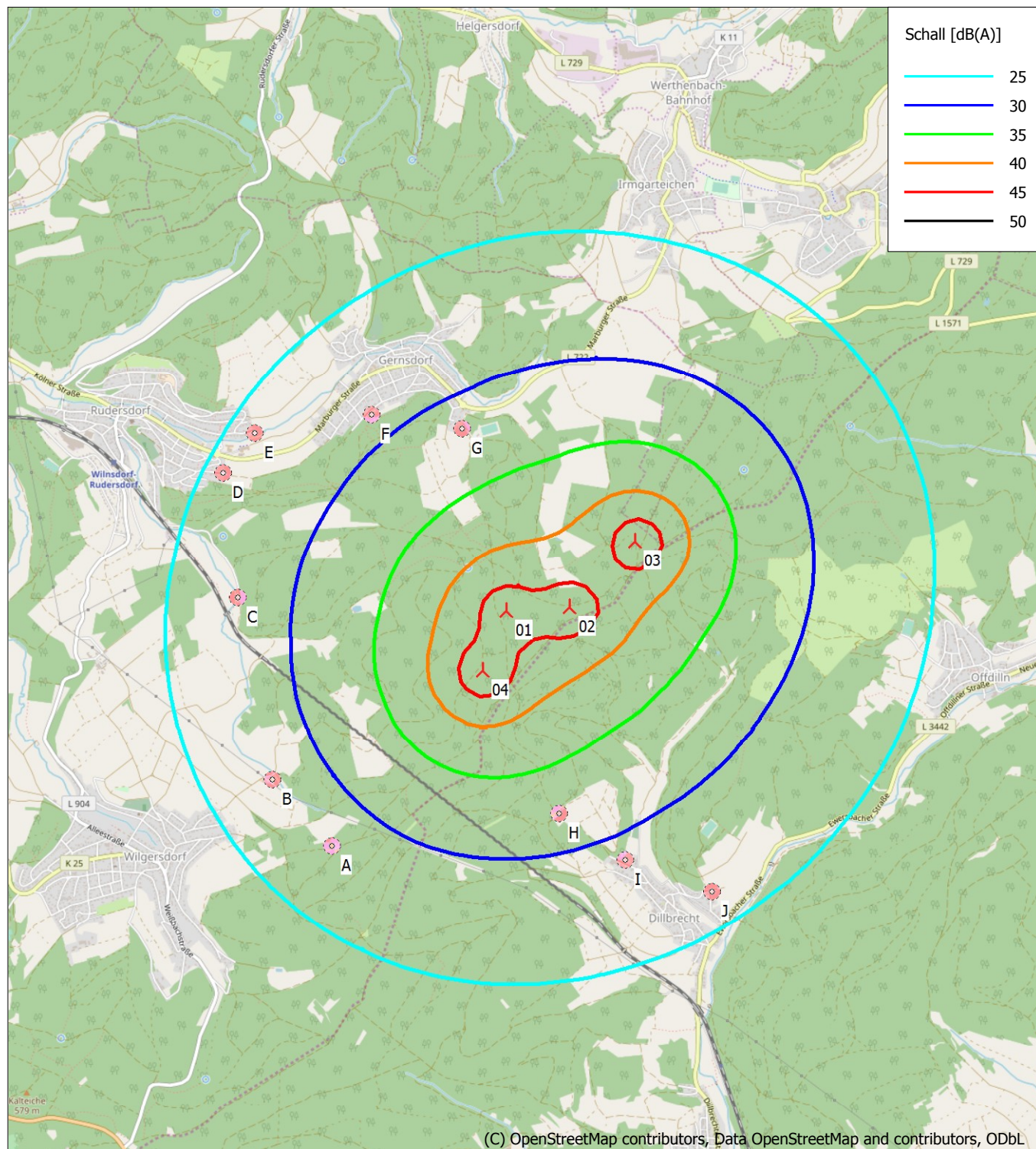
DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

10/09/2021 14:04/3.3.261

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung**Berechnung:** Zusatzbelastung - Nachtbetrieb

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:40,000, Mitte: ETRS 89 Zone: 32 Ost: 442,611 Nord: 5,631,495

Neue WEA

Schall-Immissionsort

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

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarting 7
DE-61194 Niddatal
+49 6034 90 230 10
MeteoServ / info@meteoserv.de
Berechnet:
10/09/2021 14:04/3.3.261

DECIBEL - Hauptergebnis**Berechnung: Zusatzbelastung - 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)

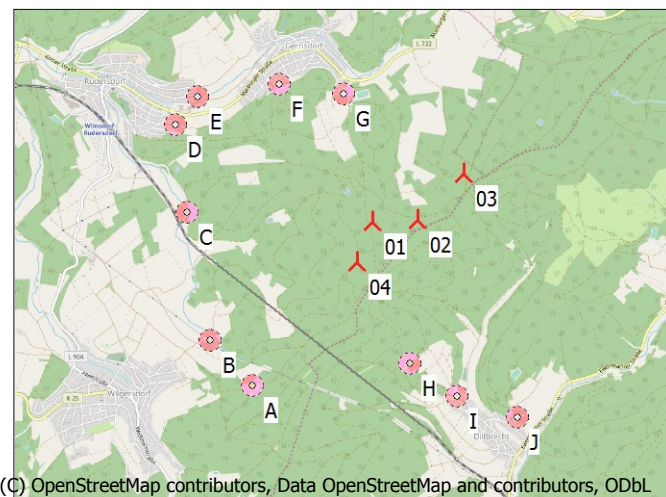
Gewerbegebiet: 50 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)

Kur- und Feriengebiet: 35 dB(A)

Alle Koordinatenangaben in:

ETRS 89 Zone: 32



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

Maßstab 1:75,000

Neue WEA

Schall-Immissionsort

WEA

	X(Ost)	Y(Nord)	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Quelle	Name	Windgeschwindigkeit	LWA	Einzelton
			[m]						[kW]	[m]	[m]			[m/s]	[dB(A)]	
01	442,437	5,631,233	513.9	WEA 01	Ja	VESTAS	V150-5,600	5,600	5,600	150.0	169.0	USER	Hersteller LWA SO6 + 2.1 dB	(95%)	100.1	Nein
02	442,880	5,631,252	518.7	WEA 02	Ja	VESTAS	V150-5,600	5,600	5,600	150.0	148.0	USER	Hersteller LWA SO6 + 2.1 dB	(95%)	100.1	Nein
03	443,342	5,631,706	509.3	WEA 03	Ja	VESTAS	V150-5,600	5,600	5,600	150.0	148.0	USER	Hersteller LWA SO6 + 2.1 dB	(95%)	100.1	Nein
04	442,271	5,630,826	506.0	WEA 04	Ja	VESTAS	V150-5,600	5,600	5,600	150.0	148.0	USER	Hersteller LWA SO6 + 2.1 dB	(95%)	100.1	Nein

Berechnungsergebnisse**Beurteilungspegel****Schall-Immissionsort**

Nr.	Name	X(Ost)	Y(Nord)	Z	Aufpunkt-höhe	Anforderung Schall	Beurteilungspegel Von WEA	Anforderung erfüllt?
				[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	Schall
A	IO A - Am Köhlerborn 1 - Wilgersdorf	441,212	5,629,621	504.5	5.0	45	28	Ja
B	IO B - Wahlbacher Hof - Wilgersdorf	440,803	5,630,082	427.8	5.0	45	28	Ja
C	IO C - Tannenhof - Rudersdorf	440,581	5,631,347	371.1	5.0	45	28	Ja
D	IO D - In den Weiden 9 - Rudersdorf	440,483	5,632,213	371.0	5.0	35	26	Ja
E	IO E - Bürgerstraße 72 - Rudersdorf	440,710	5,632,485	342.7	5.0	35	26	Ja
F	IO F - Seitenkopfstraße 37 - Gernsdorf	441,523	5,632,598	399.2	5.0	35	29	Ja
G	IO G - Am Sportplatz 8a - Gernsdorf	442,151	5,632,497	405.0	5.0	35	32	Ja
H	IO H - Jagdhaus - Dillbrecht	442,795	5,629,823	446.6	5.0	45	32	Ja
I	IO I - Schiebelstraße 10 - Dillbrecht	443,251	5,629,500	376.9	5.0	40	29	Ja
J	IO J - Flurstr. 10 - Dillbrecht	443,849	5,629,278	374.4	5.0	35	26	Ja

Abstände (m)

	WEA			
Schall-Immissionsort	01	02	03	04
A	2025	2333	2981	1604
B	1999	2384	3014	1646
C	1860	2301	2784	1768
D	2186	2582	2904	2263
E	2133	2496	2745	2278
F	1643	1911	2026	1923
G	1296	1443	1430	1675
H	1455	1432	1961	1132
I	1915	1791	2208	1649
J	2412	2199	2480	2211

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarting 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

10/09/2021 14:04/3.3.261

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung - 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 = Domega)

LWA,ref:	Schallleistungspegel 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 - Am Köhlerborn 1 - Wilgersdorf

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	2,025	2,032	21.84	100.1	0.00	77.16	4.08	-3.00	0.00	0.00	78.24
02	2,333	2,338	20.17	100.1	0.00	78.38	4.54	-3.00	0.00	0.00	79.91
03	2,981	2,984	17.16	100.1	0.00	80.50	5.42	-3.00	0.00	0.00	82.92
04	1,604	1,611	24.52	100.1	0.00	75.14	3.42	-3.00	0.00	0.00	75.56
Summe			27.72								

Schall-Immissionsort: B IO B - Wahlbacher Hof - Wilgersdorf

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	1,999	2,014	21.94	100.1	0.00	77.08	4.06	-3.00	0.00	0.00	78.14
02	2,384	2,395	19.88	100.1	0.00	78.59	4.62	-3.00	0.00	0.00	80.21
03	3,014	3,022	17.00	100.1	0.00	80.61	5.47	-3.00	0.00	0.00	83.08
04	1,646	1,661	24.18	100.1	0.00	75.41	3.50	-3.00	0.00	0.00	75.91
Summe			27.52								

Schall-Immissionsort: C IO C - Tannenhof - Rudersdorf

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	1,860	1,885	22.72	100.1	0.00	76.50	3.86	-3.00	0.00	0.00	77.36
02	2,301	2,319	20.27	100.1	0.00	78.31	4.51	-3.00	0.00	0.00	79.82
03	2,784	2,798	17.97	100.1	0.00	79.94	5.18	-3.00	0.00	0.00	82.12
04	1,769	1,790	23.32	100.1	0.00	76.06	3.71	-3.00	0.00	0.00	76.77
Summe			27.56								

Schall-Immissionsort: D IO D - In den Weiden 9 - Rudersdorf

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	2,186	2,207	20.86	100.1	0.00	77.88	4.35	-3.00	0.00	0.00	79.22
02	2,583	2,599	18.88	100.1	0.00	79.30	4.90	-3.00	0.00	0.00	81.20
03	2,904	2,917	17.45	100.1	0.00	80.30	5.34	-3.00	0.00	0.00	82.64
04	2,263	2,280	20.47	100.1	0.00	78.16	4.45	-3.00	0.00	0.00	79.61
Summe			25.64								

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarting 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

10/09/2021 14:04/3.3.261

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

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

Schall-Immissionsort: E IO E - Bürgerstraße 72 - Rudersdorf

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	2,133	2,159	21.12	100.1	0.00	77.69	4.27	-3.00	0.00	0.00	78.96
02	2,496	2,516	19.28	100.1	0.00	79.01	4.79	-3.00	0.00	0.00	80.80
03	2,745	2,762	18.13	100.1	0.00	79.83	5.13	-3.00	0.00	0.00	81.95
04	2,278	2,299	20.38	100.1	0.00	78.23	4.48	-3.00	0.00	0.00	79.71
Summe			25.89								

Schall-Immissionsort: F IO F - Seitenkopfstraße 37 - Gernsdorf

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	1,643	1,666	24.14	100.1	0.00	75.44	3.51	-3.00	0.00	0.00	75.95
02	1,911	1,929	22.45	100.1	0.00	76.71	3.93	-3.00	0.00	0.00	77.63
03	2,026	2,042	21.79	100.1	0.00	77.20	4.10	-3.00	0.00	0.00	78.30
04	1,923	1,940	22.39	100.1	0.00	76.75	3.94	-3.00	0.00	0.00	77.70
Summe			28.80								

Schall-Immissionsort: G IO G - Am Sportplatz 8a - Gernsdorf

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	1,296	1,324	26.71	100.1	0.00	73.44	2.94	-3.00	0.00	0.00	73.38
02	1,443	1,465	25.59	100.1	0.00	74.32	3.18	-3.00	0.00	0.00	74.50
03	1,430	1,451	25.70	100.1	0.00	74.23	3.15	-3.00	0.00	0.00	74.39
04	1,675	1,693	23.96	100.1	0.00	75.57	3.55	-3.00	0.00	0.00	76.13
Summe			31.61								

Schall-Immissionsort: H IO H - Jagdhaus - Dillbrecht

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	1,455	1,473	25.53	100.1	0.00	74.36	3.19	-3.00	0.00	0.00	74.55
02	1,431	1,448	25.72	100.1	0.00	74.21	3.15	-3.00	0.00	0.00	74.36
03	1,961	1,972	22.20	100.1	0.00	76.90	3.99	-3.00	0.00	0.00	77.89
04	1,132	1,150	28.25	100.1	0.00	72.21	2.63	-3.00	0.00	0.00	71.84
Summe			31.94								

Schall-Immissionsort: I IO I - Schiebelstraße 10 - Dillbrecht

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	1,915	1,938	22.40	100.1	0.00	76.75	3.94	-3.00	0.00	0.00	77.69
02	1,791	1,813	23.17	100.1	0.00	76.17	3.75	-3.00	0.00	0.00	76.91
03	2,208	2,225	20.77	100.1	0.00	77.95	4.37	-3.00	0.00	0.00	79.32
04	1,649	1,671	24.11	100.1	0.00	75.46	3.52	-3.00	0.00	0.00	75.98
Summe			28.79								

Schall-Immissionsort: J IO J - Flurstr. 10 - Dillbrecht

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	2,412	2,431	19.70	100.1	0.00	78.71	4.67	-3.00	0.00	0.00	80.38
02	2,199	2,218	20.80	100.1	0.00	77.92	4.36	-3.00	0.00	0.00	79.28
03	2,480	2,496	19.38	100.1	0.00	78.94	4.76	-3.00	0.00	0.00	80.71
04	2,210	2,227	20.75	100.1	0.00	77.96	4.38	-3.00	0.00	0.00	79.33
Summe			26.22								

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarting 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

10/09/2021 14:04/3.3.261

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Zusatzbelastung - 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 (DK, DE, SE, NL etc.)

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

WEA: VESTAS V150 5600 150.0 !-!

Schall: Hersteller LWA SO6 + 2.1 dB

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
0079-9481.V07	19/03/2021	USER	01/09/2021 09:15

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
				[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	100.1	Nein	81.1	88.8	93.5	95.2	94.1	89.9	82.8	72.7

Schall-Immissionsort: A IO A - Am Köhlerborn 1 - Wilgersdorf

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 - Wahlbacher Hof - Wilgersdorf

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 - Tannenhof - Rudersdorf

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: D IO D - In den Weiden 9 - Rudersdorf

Vordefinierter Berechnungsstandard: Reines Wohngebiet / Kurgebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarting 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

10/09/2021 14:04/3.3.261

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung**Berechnung:** Zusatzbelastung - Nachtbetrieb**Schallrichtwert:** 35.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: E IO E - Bürgerstraße 72 - Rudersdorf****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Reines Wohngebiet / Kurgebiet**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 35.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: F IO F - Seitenkopfstraße 37 - Gernsdorf****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Reines Wohngebiet / Kurgebiet**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 35.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: G IO G - Am Sportplatz 8a - Gernsdorf****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Reines Wohngebiet / Kurgebiet**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 35.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: H IO H - Jagdhaus - Dillbrecht****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: I IO I - Schiebelstraße 10 - Dillbrecht****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 40.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: J IO J - Flurstr. 10 - Dillbrecht****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Reines Wohngebiet / Kurgebiet**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 35.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarting 7

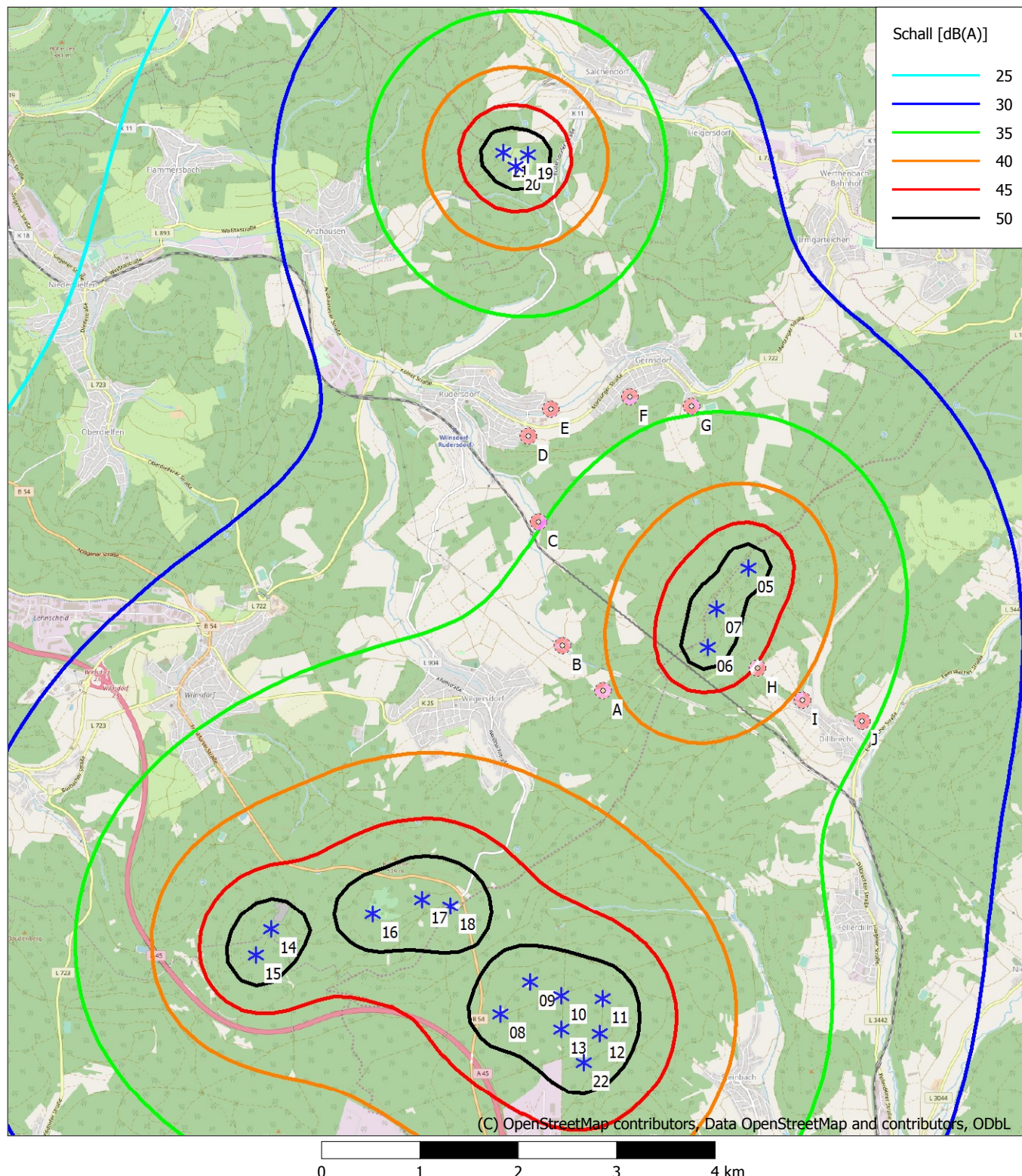
DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

10/09/2021 14:00/3.3.261

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung**Berechnung:** Vorbelastung - Nachtbetrieb

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:58,000, Mitte: ETRS 89 Zone: 32 Ost: 440,420 Nord: 5,630,900

* Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

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

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarting 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

10/09/2021 14:00/3.3.261

DECIBEL - Hauptergebnis**Berechnung: Vorbelastung - 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:

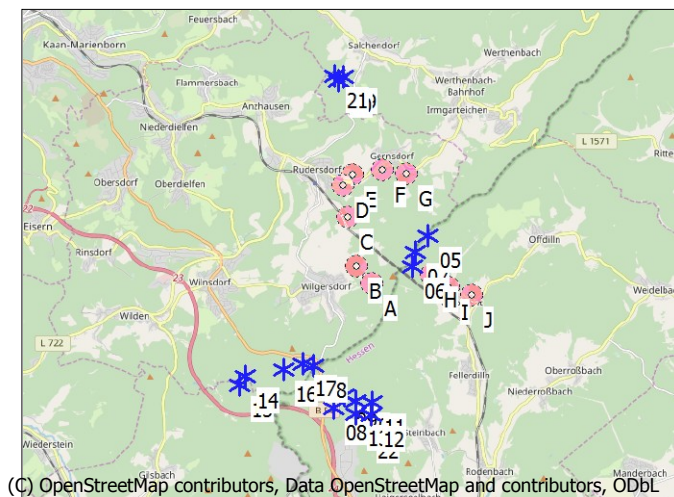
ETRS 89 Zone: 32

WEA

	X(Ost)	Y(Nord)	Z	Beschreibung	WEA-Typ		Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schallwerte		Windgeschwindigkeit	LWA	Einzelton
					Aktuell	Hersteller					Quelle	Name			
			[m]					[kW]	[m]	[m]			[m/s]	[dB(A)]	
05	442,704	5,630,846	530.4	WEA 05	Nein	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	USER	genehmigter LWA + 2.3 dB	(95%)	107.0	Nein
06	442,278	5,630,049	539.6	WEA 06	Nein	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	USER	genehmigter LWA + 2.3 dB	(95%)	107.0	Nein
07	442,373	5,630,439	510.0	WEA 07	Nein	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	USER	genehmigter LWA + 2.3 dB	(95%)	107.0	Nein
08	440,129	5,626,343	542.6	WEA 08	Ja	Siemens	SWT-2.3-113-2,300	2,300	113.0	122.5	USER	genehmigter LWA + 2.8 dB	(95%)	107.8	Nein
09	440,437	5,626,663	545.9	WEA 09	Ja	Siemens	SWT-2.3-113-2,300	2,300	113.0	122.5	USER	genehmigter LWA + 2.8 dB	(95%)	107.8	Nein
10	440,756	5,626,515	575.0	WEA 10	Ja	Siemens	SWT-2.3-113-2,300	2,300	113.0	122.5	USER	genehmigter LWA + 2.8 dB	(95%)	107.8	Nein
11	441,168	5,626,484	550.0	WEA 11	Ja	Siemens	SWT-2.3-113-2,300	2,300	113.0	122.5	USER	genehmigter LWA + 2.8 dB	(95%)	107.8	Nein
12	441,134	5,626,134	552.6	WEA 12	Ja	Siemens	SWT-2.3-113-2,300	2,300	113.0	122.5	USER	genehmigter LWA + 2.8 dB	(95%)	107.8	Nein
13	440,743	5,626,181	551.5	WEA 13	Ja	Siemens	SWT-2.3-113-2,300	2,300	113.0	122.5	USER	genehmigter LWA + 2.8 dB	(95%)	107.8	Nein
14	437,797	5,627,228	525.0	WEA 14	Nein	FUHLÄNDER	FL 2500-100-2,500	2,500	100.0	100.0	USER	genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)	(95%)	108.0	Nein
15	437,644	5,626,966	505.0	WEA 15	Nein	FUHLÄNDER	FL 2500-100-2,500	2,500	100.0	100.0	USER	genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)	(95%)	108.0	Nein
16	438,842	5,627,374	548.4	WEA 16	Nein	FUHLÄNDER	FL 2500-100-2,500	2,500	100.0	85.0	USER	genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)	(95%)	109.2	Nein
17	439,344	5,627,519	540.0	WEA 17	Nein	FUHLÄNDER	FL 2500-100-2,500	2,500	100.0	85.0	USER	genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)	(95%)	109.2	Nein
18	439,632	5,627,449	530.8	WEA 18	Nein	FUHLÄNDER	FL 2500-100-2,500	2,500	100.0	85.0	USER	genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)	(95%)	109.2	Nein
19	440,506	5,635,074	437.6	WEA 19	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48.0	75.6	USER	genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)	(95%)	104.3	Nein
20	440,385	5,634,965	435.0	WEA 20	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48.0	75.6	USER	genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)	(95%)	104.3	Nein
21	440,259	5,635,101	433.8	WEA 21	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48.0	75.6	USER	genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)	(95%)	104.3	Nein
22	440,976	5,625,841	534.1	WEA 22	Ja	ENERCON	E-138 EP3-3,500	3,500	138.6	160.0	USER	Hersteller LWA + 2.1 dB	(95%)	108.1	Nein

Berechnungsergebnisse**Beurteilungspegel****Schall-Immissionsort**

Nr.	Name	X(Ost)	Y(Nord)	Z	Aufpunkt- höhe	Schall	Von WEA	Schall
				[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	
A	IO A - Am Köhlerborn 1 - Wilgersdorf	441,212	5,629,621	504.5	5.0	45	39	Ja
B	IO B - Wahlbacher Hof - Wilgersdorf	440,803	5,630,082	427.8	5.0	45	38	Ja
C	IO C - Tannenhof - Rudersdorf	440,581	5,631,347	371.1	5.0	45	35	Ja
D	IO D - In den Weiden 9 - Rudersdorf	440,483	5,632,213	371.0	5.0	35	33	Ja
E	IO E - Bürgerstraße 72 - Rudersdorf	440,710	5,632,485	342.7	5.0	35	33	Ja
F	IO F - Seitenkopfstraße 37 - Gernsdorf	441,523	5,632,598	399.2	5.0	35	34	Ja
G	IO G - Am Sportplatz 8a - Gernsdorf	442,151	5,632,497	405.0	5.0	35	35	Ja
H	IO H - Jagdhaus - Dillbrecht	442,795	5,629,823	446.6	5.0	45	44	Ja
I	IO I - Schiebelstraße 10 - Dillbrecht	443,251	5,629,500	376.9	5.0	40	39	Ja
J	IO J - Flurstr. 10 - Dillbrecht	443,849	5,629,278	374.4	5.0	35	36	Nein



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

Maßstab 1:200,000

* Existierende WEA

■ Schall-Immissionsort

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarttring 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

10/09/2021 14:00/3.3.261

DECIBEL - Hauptergebnis**Berechnung:** Vorbelastung - Nachtbetrieb**Abstände (m)**

WEA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
05	1930	2049	2181	2608	2581	2113	1741	1027	1453	1942
06	1149	1475	2137	2812	2897	2658	2451	564	1117	1750
07	1420	1610	2009	2592	2637	2320	2070	747	1286	1878
08	3452	3799	5024	5881	6169	6408	6478	4384	4440	4738
09	3058	3439	4686	5550	5828	6034	6081	3943	3996	4299
10	3139	3567	4835	5705	5970	6131	6143	3886	3890	4147
11	3137	3616	4898	5770	6018	6124	6093	3714	3665	3872
12	3488	3962	5242	6114	6365	6476	6444	4046	3976	4154
13	3472	3901	5169	6038	6304	6464	6471	4180	4160	4386
14	4170	4145	4971	5662	6010	6536	6835	5631	5908	6389
15	4447	4437	5274	5965	6313	6838	7134	5890	6153	6621
16	3266	3343	4337	5110	5442	5872	6099	4650	4895	5357
17	2812	2949	4023	4830	5151	5527	5715	4150	4381	4836
18	2686	2882	4012	4839	5150	5485	5642	3955	4160	4597
19	5499	5001	3728	2861	2597	2677	3057	5728	6213	6691
20	5408	4901	3623	2754	2501	2626	3035	5679	6171	6659
21	5562	5048	3768	2897	2655	2804	3219	5855	6350	6841
22	3787	4245	5520	6391	6649	6779	6759	4378	4309	4480

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarting 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

10/09/2021 14:00/3.3.261

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Vorbelastung - Nachtbetrieb **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s
AnnahmenBerechneter L(DW) = LWA,ref + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet
(Wenn mit Bodeneffekt gerechnet ist Dc = Omega)

LWA,ref:	Schallleistungspegel 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 - Am Köhlerborn 1 - Wilgersdorf

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]
05	1,930	1,937	29.13	107.0	0.00	76.74	4.13	-3.00	0.00	0.00	77.87
06	1,149	1,161	34.89	107.0	0.00	72.30	2.81	-3.00	0.00	0.00	72.11
07	1,420	1,427	32.63	107.0	0.00	74.09	3.29	-3.00	0.00	0.00	74.38
08	3,452	3,456	22.19	107.8	0.00	81.77	6.84	-3.00	0.00	0.00	85.61
09	3,058	3,062	23.76	107.8	0.00	80.72	6.31	-3.00	0.00	0.00	84.03
10	3,139	3,145	23.42	107.8	0.00	80.95	6.43	-3.00	0.00	0.00	84.38
11	3,137	3,142	23.43	107.8	0.00	80.94	6.42	-3.00	0.00	0.00	84.37
12	3,488	3,492	22.05	107.8	0.00	81.86	6.89	-3.00	0.00	0.00	85.75
13	3,472	3,476	22.11	107.8	0.00	81.82	6.87	-3.00	0.00	0.00	85.69
14	4,170	4,171	20.01	108.0	0.00	83.41	7.55	-3.00	0.00	0.00	87.96
15	4,447	4,448	19.11	108.0	0.00	83.96	7.90	-3.00	0.00	0.00	88.86
16	3,266	3,268	24.53	109.2	0.00	81.29	6.35	-3.00	0.00	0.00	84.64
17	2,812	2,815	26.49	109.2	0.00	79.99	5.70	-3.00	0.00	0.00	82.68
18	2,686	2,688	27.08	109.2	0.00	79.59	5.50	-3.00	0.00	0.00	82.09
19	5,498	5,498	13.98	104.3	0.00	85.80	7.50	-3.00	0.00	0.00	90.31
20	5,408	5,408	14.21	104.3	0.00	85.66	7.42	-3.00	0.00	0.00	90.08
21	5,562	5,562	13.82	104.3	0.00	85.90	7.56	-3.00	0.00	0.00	90.47
22	3,787	3,792	22.12	108.1	0.00	82.58	6.38	-3.00	0.00	0.00	85.96
Summe			39.32								

Schall-Immissionsort: B IO B - Wahlbacher Hof - Wilgersdorf

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]
05	2,049	2,062	28.39	107.0	0.00	77.29	4.32	-3.00	0.00	0.00	78.61
06	1,475	1,496	32.10	107.0	0.00	74.50	3.40	-3.00	0.00	0.00	74.90
07	1,610	1,625	31.16	107.0	0.00	75.22	3.62	-3.00	0.00	0.00	75.84
08	3,799	3,806	20.90	107.8	0.00	82.61	7.29	-3.00	0.00	0.00	86.90
09	3,439	3,447	22.22	107.8	0.00	81.75	6.83	-3.00	0.00	0.00	85.58
10	3,567	3,577	21.73	107.8	0.00	82.07	7.00	-3.00	0.00	0.00	86.07
11	3,617	3,625	21.55	107.8	0.00	82.18	7.06	-3.00	0.00	0.00	86.24
12	3,962	3,969	20.33	107.8	0.00	82.97	7.49	-3.00	0.00	0.00	87.46
13	3,902	3,909	20.54	107.8	0.00	82.84	7.41	-3.00	0.00	0.00	87.26
14	4,145	4,149	20.09	108.0	0.00	83.36	7.53	-3.00	0.00	0.00	87.89
15	4,437	4,440	19.14	108.0	0.00	83.95	7.89	-3.00	0.00	0.00	88.83
16	3,344	3,350	24.20	109.2	0.00	81.50	6.47	-3.00	0.00	0.00	84.97
17	2,949	2,956	25.85	109.2	0.00	80.41	5.90	-3.00	0.00	0.00	83.32
18	2,882	2,888	26.15	109.2	0.00	80.21	5.80	-3.00	0.00	0.00	83.02
19	5,001	5,001	15.28	104.3	0.00	84.98	7.02	-3.00	0.00	0.00	89.01
20	4,901	4,901	15.56	104.3	0.00	84.81	6.92	-3.00	0.00	0.00	88.73
21	5,048	5,049	15.16	104.3	0.00	85.06	7.07	-3.00	0.00	0.00	89.13
22	4,245	4,253	20.64	108.1	0.00	83.57	6.86	-3.00	0.00	0.00	87.43
Summe			37.70								

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarting 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

10/09/2021 14:00/3.3.261

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse**Berechnung:** Vorbelastung - Nachtbetrieb **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s**Schall-Immissionsort: C IO C - Tannenhof - Rudersdorf**

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]
05	2,181	2,201	27.62	107.0	0.00	77.85	4.53	-3.00	0.00	0.00	79.38
06	2,137	2,158	27.85	107.0	0.00	77.68	4.47	-3.00	0.00	0.00	79.15
07	2,009	2,028	28.60	107.0	0.00	77.14	4.27	-3.00	0.00	0.00	78.41
08	5,024	5,033	17.04	107.8	0.00	85.04	8.72	-3.00	0.00	0.00	90.76
09	4,686	4,695	18.02	107.8	0.00	84.43	8.35	-3.00	0.00	0.00	89.78
10	4,835	4,846	17.57	107.8	0.00	84.71	8.52	-3.00	0.00	0.00	90.22
11	4,898	4,907	17.39	107.8	0.00	84.82	8.58	-3.00	0.00	0.00	90.40
12	5,242	5,251	16.43	107.8	0.00	85.40	8.96	-3.00	0.00	0.00	91.37
13	5,169	5,177	16.63	107.8	0.00	85.28	8.88	-3.00	0.00	0.00	91.16
14	4,971	4,978	17.51	108.0	0.00	84.94	8.52	-3.00	0.00	0.00	90.46
15	5,274	5,279	16.66	108.0	0.00	85.45	8.86	-3.00	0.00	0.00	91.31
16	4,337	4,345	20.64	109.2	0.00	83.76	7.77	-3.00	0.00	0.00	88.53
17	4,023	4,031	21.69	109.2	0.00	83.11	7.38	-3.00	0.00	0.00	87.48
18	4,012	4,019	21.73	109.2	0.00	83.08	7.36	-3.00	0.00	0.00	87.44
19	3,728	3,730	19.17	104.3	0.00	82.43	5.68	-3.00	0.00	0.00	85.12
20	3,623	3,626	19.54	104.3	0.00	82.19	5.56	-3.00	0.00	0.00	84.75
21	3,768	3,770	19.04	104.3	0.00	82.53	5.73	-3.00	0.00	0.00	85.25
22	5,520	5,529	17.18	108.1	0.00	85.85	8.04	-3.00	0.00	0.00	90.90
Summe			34.84								

Schall-Immissionsort: D IO D - In den Weiden 9 - Rudersdorf

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]
05	2,608	2,625	25.48	107.0	0.00	79.38	5.14	-3.00	0.00	0.00	81.52
06	2,812	2,828	24.55	107.0	0.00	80.03	5.42	-3.00	0.00	0.00	82.45
07	2,592	2,607	25.56	107.0	0.00	79.32	5.12	-3.00	0.00	0.00	81.44
08	5,881	5,888	14.77	107.8	0.00	86.40	9.63	-3.00	0.00	0.00	93.03
09	5,550	5,558	15.61	107.8	0.00	85.90	9.29	-3.00	0.00	0.00	92.19
10	5,705	5,714	15.21	107.8	0.00	86.14	9.45	-3.00	0.00	0.00	92.59
11	5,770	5,778	15.04	107.8	0.00	86.23	9.52	-3.00	0.00	0.00	92.75
12	6,114	6,121	14.19	107.8	0.00	86.74	9.87	-3.00	0.00	0.00	93.60
13	6,038	6,045	14.38	107.8	0.00	86.63	9.79	-3.00	0.00	0.00	93.42
14	5,662	5,668	15.62	108.0	0.00	86.07	9.28	-3.00	0.00	0.00	92.35
15	5,965	5,970	14.86	108.0	0.00	86.52	9.59	-3.00	0.00	0.00	93.11
16	5,110	5,116	18.32	109.2	0.00	85.18	8.68	-3.00	0.00	0.00	90.86
17	4,830	4,837	19.12	109.2	0.00	84.69	8.36	-3.00	0.00	0.00	90.05
18	4,840	4,845	19.10	109.2	0.00	84.71	8.37	-3.00	0.00	0.00	90.07
19	2,861	2,864	22.49	104.3	0.00	80.14	4.66	-3.00	0.00	0.00	81.80
20	2,754	2,757	22.96	104.3	0.00	79.81	4.52	-3.00	0.00	0.00	81.33
21	2,897	2,900	22.34	104.3	0.00	80.25	4.70	-3.00	0.00	0.00	81.95
22	6,391	6,399	15.21	108.1	0.00	87.12	8.75	-3.00	0.00	0.00	92.87
Summe			33.14								

Schall-Immissionsort: E IO E - Bürgerstraße 72 - Rudersdorf

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]
05	2,581	2,601	25.59	107.0	0.00	79.30	5.11	-3.00	0.00	0.00	81.41
06	2,897	2,916	24.16	107.0	0.00	80.30	5.54	-3.00	0.00	0.00	82.84
07	2,637	2,654	25.34	107.0	0.00	79.48	5.18	-3.00	0.00	0.00	81.66
08	6,170	6,178	14.06	107.8	0.00	86.82	9.92	-3.00	0.00	0.00	93.74
09	5,829	5,837	14.89	107.8	0.00	86.32	9.58	-3.00	0.00	0.00	92.90
10	5,970	5,981	14.54	107.8	0.00	86.53	9.73	-3.00	0.00	0.00	93.26
11	6,019	6,027	14.42	107.8	0.00	86.60	9.77	-3.00	0.00	0.00	93.38
12	6,365	6,374	13.59	107.8	0.00	87.09	10.12	-3.00	0.00	0.00	94.21
13	6,304	6,313	13.73	107.8	0.00	87.00	10.06	-3.00	0.00	0.00	94.06
14	6,010	6,016	14.74	108.0	0.00	86.59	9.64	-3.00	0.00	0.00	93.23
15	6,313	6,318	14.01	108.0	0.00	87.01	9.94	-3.00	0.00	0.00	93.96
16	5,442	5,449	17.40	109.2	0.00	85.73	9.04	-3.00	0.00	0.00	91.77

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarttring 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

10/09/2021 14:00/3.3.261

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse**Berechnung:** Vorbelastung - Nachtbetrieb **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

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]
17	5,151	5,158	18.20	109.2	0.00	85.25	8.72	-3.00	0.00	0.00	90.97
18	5,150	5,157	18.20	109.2	0.00	85.25	8.72	-3.00	0.00	0.00	90.97
19	2,597	2,602	23.66	104.3	0.00	79.31	4.32	-3.00	0.00	0.00	80.63
20	2,501	2,506	24.11	104.3	0.00	78.98	4.20	-3.00	0.00	0.00	80.18
21	2,654	2,659	23.40	104.3	0.00	79.50	4.40	-3.00	0.00	0.00	80.89
22	6,649	6,658	14.67	108.1	0.00	87.47	8.94	-3.00	0.00	0.00	93.41
Summe			33.23								

Schall-Immissionsort: F IO F - Seitenkopfstraße 37 - Gernsdorf

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]
05	2,113	2,130	28.01	107.0	0.00	77.57	4.42	-3.00	0.00	0.00	78.99
06	2,659	2,673	25.25	107.0	0.00	79.54	5.21	-3.00	0.00	0.00	81.75
07	2,320	2,333	26.92	107.0	0.00	78.36	4.73	-3.00	0.00	0.00	80.09
08	6,409	6,414	13.50	107.8	0.00	87.14	10.16	-3.00	0.00	0.00	94.30
09	6,034	6,039	14.39	107.8	0.00	86.62	9.78	-3.00	0.00	0.00	93.40
10	6,131	6,138	14.15	107.8	0.00	86.76	9.88	-3.00	0.00	0.00	93.65
11	6,124	6,130	14.17	107.8	0.00	86.75	9.88	-3.00	0.00	0.00	93.63
12	6,476	6,481	13.34	107.8	0.00	87.23	10.22	-3.00	0.00	0.00	94.46
13	6,464	6,470	13.37	107.8	0.00	87.22	10.21	-3.00	0.00	0.00	94.43
14	6,536	6,540	13.50	108.0	0.00	87.31	10.16	-3.00	0.00	0.00	94.47
15	6,838	6,841	12.82	108.0	0.00	87.70	10.45	-3.00	0.00	0.00	95.15
16	5,872	5,876	16.29	109.2	0.00	86.38	9.50	-3.00	0.00	0.00	92.88
17	5,527	5,531	17.18	109.2	0.00	85.86	9.13	-3.00	0.00	0.00	91.99
18	5,485	5,490	17.29	109.2	0.00	85.79	9.09	-3.00	0.00	0.00	91.88
19	2,677	2,679	23.31	104.3	0.00	79.56	4.42	-3.00	0.00	0.00	80.98
20	2,626	2,628	23.54	104.3	0.00	79.39	4.36	-3.00	0.00	0.00	80.75
21	2,804	2,806	22.75	104.3	0.00	79.96	4.58	-3.00	0.00	0.00	81.54
22	6,779	6,785	14.41	108.1	0.00	87.63	9.04	-3.00	0.00	0.00	93.67
Summe			33.89								

Schall-Immissionsort: G IO G - Am Sportplatz 8a - Gernsdorf

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]
05	1,741	1,761	30.24	107.0	0.00	75.91	3.84	-3.00	0.00	0.00	76.76
06	2,451	2,466	26.24	107.0	0.00	78.84	4.92	-3.00	0.00	0.00	80.76
07	2,070	2,084	28.27	107.0	0.00	77.38	4.35	-3.00	0.00	0.00	78.73
08	6,478	6,483	13.34	107.8	0.00	87.24	10.22	-3.00	0.00	0.00	94.46
09	6,081	6,086	14.28	107.8	0.00	86.69	9.83	-3.00	0.00	0.00	93.52
10	6,143	6,149	14.12	107.8	0.00	86.78	9.90	-3.00	0.00	0.00	93.67
11	6,093	6,099	14.25	107.8	0.00	86.70	9.84	-3.00	0.00	0.00	93.55
12	6,444	6,449	13.41	107.8	0.00	87.19	10.19	-3.00	0.00	0.00	94.38
13	6,471	6,477	13.35	107.8	0.00	87.23	10.22	-3.00	0.00	0.00	94.45
14	6,835	6,838	12.83	108.0	0.00	87.70	10.44	-3.00	0.00	0.00	95.14
15	7,134	7,137	12.18	108.0	0.00	88.07	10.72	-3.00	0.00	0.00	95.79
16	6,099	6,103	15.73	109.2	0.00	86.71	9.73	-3.00	0.00	0.00	93.44
17	5,715	5,719	16.69	109.2	0.00	86.15	9.33	-3.00	0.00	0.00	92.48
18	5,642	5,646	16.88	109.2	0.00	86.03	9.25	-3.00	0.00	0.00	92.29
19	3,057	3,059	21.68	104.3	0.00	80.71	4.90	-3.00	0.00	0.00	82.61
20	3,035	3,036	21.78	104.3	0.00	80.65	4.87	-3.00	0.00	0.00	82.52
21	3,218	3,220	21.04	104.3	0.00	81.16	5.09	-3.00	0.00	0.00	83.25
22	6,759	6,765	14.45	108.1	0.00	87.61	9.02	-3.00	0.00	0.00	93.63
Summe			34.65								

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarting 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

10/09/2021 14:00/3.3.261

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Vorbelastung - Nachtbetrieb **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s**Schall-Immissionsort: H IO H - Jagdhaus - Dillbrecht**

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]
05	1,027	1,050	35.98	107.0	0.00	71.42	2.60	-3.00	0.00	0.00	71.02
06	564	609	41.62	107.0	0.00	66.69	1.70	-3.00	0.00	0.00	65.38
07	747	773	39.19	107.0	0.00	68.76	2.05	-3.00	0.00	0.00	67.81
08	4,384	4,389	18.96	107.8	0.00	83.85	7.99	-3.00	0.00	0.00	88.84
09	3,943	3,949	20.40	107.8	0.00	82.93	7.46	-3.00	0.00	0.00	87.39
10	3,886	3,894	20.59	107.8	0.00	82.81	7.40	-3.00	0.00	0.00	87.20
11	3,714	3,721	21.20	107.8	0.00	82.41	7.18	-3.00	0.00	0.00	86.59
12	4,046	4,052	20.05	107.8	0.00	83.15	7.59	-3.00	0.00	0.00	87.74
13	4,180	4,186	19.61	107.8	0.00	83.44	7.75	-3.00	0.00	0.00	88.19
14	5,631	5,634	15.71	108.0	0.00	86.02	9.24	-3.00	0.00	0.00	92.26
15	5,890	5,892	15.05	108.0	0.00	86.40	9.51	-3.00	0.00	0.00	92.92
16	4,650	4,654	19.67	109.2	0.00	84.36	8.14	-3.00	0.00	0.00	89.50
17	4,150	4,153	21.27	109.2	0.00	83.37	7.53	-3.00	0.00	0.00	87.90
18	3,955	3,959	21.94	109.2	0.00	82.95	7.28	-3.00	0.00	0.00	87.23
19	5,728	5,728	13.41	104.3	0.00	86.16	7.72	-3.00	0.00	0.00	90.88
20	5,679	5,679	13.53	104.3	0.00	86.09	7.67	-3.00	0.00	0.00	90.76
21	5,855	5,856	13.10	104.3	0.00	86.35	7.84	-3.00	0.00	0.00	91.19
22	4,378	4,385	20.25	108.1	0.00	83.84	6.99	-3.00	0.00	0.00	87.83
Summe			44.48								

Schall-Immissionsort: I IO I - Schiebelstraße 10 - Dillbrecht

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]
05	1,453	1,481	32.21	107.0	0.00	74.41	3.38	-3.00	0.00	0.00	74.79
06	1,117	1,156	34.94	107.0	0.00	72.26	2.80	-3.00	0.00	0.00	72.06
07	1,285	1,313	33.55	107.0	0.00	73.37	3.09	-3.00	0.00	0.00	73.45
08	4,440	4,449	18.77	107.8	0.00	83.97	8.06	-3.00	0.00	0.00	89.03
09	3,996	4,006	20.21	107.8	0.00	83.05	7.53	-3.00	0.00	0.00	87.59
10	3,890	3,903	20.56	107.8	0.00	82.83	7.41	-3.00	0.00	0.00	87.24
11	3,665	3,677	21.36	107.8	0.00	82.31	7.12	-3.00	0.00	0.00	86.43
12	3,976	3,987	20.27	107.8	0.00	83.01	7.51	-3.00	0.00	0.00	87.52
13	4,160	4,170	19.66	107.8	0.00	83.40	7.73	-3.00	0.00	0.00	88.14
14	5,908	5,913	15.00	108.0	0.00	86.44	9.53	-3.00	0.00	0.00	92.97
15	6,153	6,157	14.40	108.0	0.00	86.79	9.78	-3.00	0.00	0.00	93.57
16	4,895	4,901	18.93	109.2	0.00	84.81	8.43	-3.00	0.00	0.00	90.24
17	4,381	4,388	20.50	109.2	0.00	83.84	7.82	-3.00	0.00	0.00	88.67
18	4,160	4,167	21.23	109.2	0.00	83.40	7.55	-3.00	0.00	0.00	87.94
19	6,213	6,214	12.26	104.3	0.00	86.87	8.16	-3.00	0.00	0.00	92.03
20	6,171	6,172	12.36	104.3	0.00	86.81	8.12	-3.00	0.00	0.00	91.93
21	6,350	6,351	11.96	104.3	0.00	87.06	8.28	-3.00	0.00	0.00	92.34
22	4,309	4,320	20.44	108.1	0.00	83.71	6.93	-3.00	0.00	0.00	87.64
Summe			39.15								

Schall-Immissionsort: J IO J - Flurstr. 10 - Dillbrecht

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]
05	1,942	1,963	28.98	107.0	0.00	76.86	4.17	-3.00	0.00	0.00	78.03
06	1,750	1,776	30.15	107.0	0.00	75.99	3.87	-3.00	0.00	0.00	76.86
07	1,878	1,897	29.38	107.0	0.00	76.56	4.06	-3.00	0.00	0.00	77.63
08	4,739	4,747	17.86	107.8	0.00	84.53	8.40	-3.00	0.00	0.00	89.93
09	4,299	4,309	19.21	107.8	0.00	83.69	7.90	-3.00	0.00	0.00	88.58
10	4,147	4,160	19.70	107.8	0.00	83.38	7.72	-3.00	0.00	0.00	88.10
11	3,872	3,883	20.63	107.8	0.00	82.78	7.38	-3.00	0.00	0.00	87.17
12	4,154	4,165	19.68	107.8	0.00	83.39	7.73	-3.00	0.00	0.00	88.12
13	4,386	4,396	18.93	107.8	0.00	83.86	8.00	-3.00	0.00	0.00	88.86
14	6,389	6,394	13.84	108.0	0.00	87.12	10.02	-3.00	0.00	0.00	94.13
15	6,621	6,625	13.30	108.0	0.00	87.42	10.24	-3.00	0.00	0.00	94.67
16	5,357	5,363	17.63	109.2	0.00	85.59	8.95	-3.00	0.00	0.00	91.54

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarting 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

10/09/2021 14:00/3.3.261

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

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

...(Fortsetzung von letzter Seite)

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]
17	4,836	4,843	19.10	109.2	0.00	84.70	8.36	-3.00	0.00	0.00	90.07
18	4,597	4,603	19.83	109.2	0.00	84.26	8.08	-3.00	0.00	0.00	89.34
19	6,691	6,692	11.21	104.3	0.00	87.51	8.57	-3.00	0.00	0.00	93.08
20	6,659	6,660	11.28	104.3	0.00	87.47	8.54	-3.00	0.00	0.00	93.01
21	6,840	6,842	10.89	104.3	0.00	87.70	8.70	-3.00	0.00	0.00	93.40
22	4,480	4,491	19.93	108.1	0.00	84.05	7.10	-3.00	0.00	0.00	88.14
Summe			35.60								

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarting 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

10/09/2021 14:00/3.3.261

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Vorbelastung - 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 (DK, DE, SE, NL etc.)

Schallleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schallleistungspegel; 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

WEA: FUHLÄNDER FL 2500-100 2500 100.0 !O!

Schall: genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Kreis Siegen-Wittgenstein	25/05/2018	USER	31/03/2020 10:57

Oktavbandspektrum Mittelwert 3fach-Vermessung (Messung 1: WICO 011SE110/04 v. 15.10.2010, Messung 2: WICO 011SE110/07 v. 26.11.2010, Messung 3: WICO 011SE110/06 v. 24.11.2010, Referenzpunkt v10 = 9 m/s, LWA-Zuschlag zum Abgleich mit dem genehmigten Summenschallleistungspegel: + 2.6 dB)

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	108.0	Nein	89.1	94.2	100.7	103.3	102.7	98.3	88.4	73.0

WEA: FUHLÄNDER FL 2500-100 2500 100.0 !O!

Schall: genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Kreis Siegen-Wittgenstein	25/05/2018	USER	31/03/2020 10:57

Oktavbandspektrum Mittelwert 3fach-Vermessung (Messung 1: WICO 011SE110/04 v. 15.10.2010, Messung 2: WICO 011SE110/07 v. 26.11.2010, Messung 3: WICO 011SE110/06 v. 24.11.2010, Referenzpunkt v10 = 9 m/s, LWA-Zuschlag zum Abgleich mit dem genehmigten Summenschallleistungspegel: + 3.8 dB)

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	109.2	Nein	90.3	95.4	101.9	104.5	103.9	99.5	89.6	74.2

WEA: ENERCON E-48 800 48.0 !O!

Schall: genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Kreis Siegen-Wittgenstein	25/05/2018	USER	31/03/2020 11:25

Oktavbandspektrum Mittelwert 3fach-Vermessung (Bericht-Nr.: M64 550/11 khl v. 12.07.2011, Referenzpunkt v10 = 9 m/s, LWA-Zuschlag zum Abgleich mit genehmigten Summenschallleistungspegel: + 2.7 dB)

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	104.3	Nein	86.2	93.5	98.8	99.6	97.3	91.4	86.4	77.9

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarting 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

10/09/2021 14:00/3.3.261

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung**Berechnung:** Vorbelastung - Nachtbetrieb**WEA:** Siemens SWT-2.3-113 2300 113.0 !O!**Schall:** genehmigter LWA + 2.8 dB

Datenquelle

Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

RP Gießen, Abklärung 31.03.2020 31/03/2020 USER 31/03/2020 11:23

Oktavbandspektrum Siemens Wind Power A/S-Datenblatt Document ID: E W EN OEN DES TLS-10-0000-0688-00 HST, AS / 2012.10.23

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	107.8	Nein	81.9	94.9	101.1	102.0	101.6	100.6	93.5	77.1

WEA: VESTAS V112 3000 112.0 !O!**Schall:** genehmigter LWA + 2.3 dB

Datenquelle

Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Bericht-Nr.: NO-HD-1112 v. 19.11.2012 i. V. m. Genehmigungsbescheid Az.: 43.1-53e 621-juwi-Dillbrecht-1/12 v. 28.03.2014, erneute Abklärung RP Gießen 31.03.2020 31/03/2020 USER 31/03/2020 11:22

Oktavbandspektrum auf Basis 3fach-Vermessung Bericht Nr. GLGH-4286 12 10112 258-A-0003-B

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	107.0	Nein	86.6	95.4	100.4	101.8	101.1	97.3	92.4	80.7

WEA: ENERCON E-138 EP3 3500 138.6 !O!**Schall:** Hersteller LWA + 2.1 dB

Datenquelle

Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Enercon Datenblatt Ber.-Nr.: D0605806-08 12/04/2019 USER 19/03/2020 15:07

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	91.9	97.8	100.7	102.7	102.2	99.4	89.9	66.8

Schall-Immissionsort: A IO A - Am Köhlerborn 1 - Wilgersdorf**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 - Wahlbacher Hof - Wilgersdorf****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 - Tannenhof - Rudersdorf****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: D IO D - In den Weiden 9 - Rudersdorf****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Reines Wohngebiet / Kurgebiet**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 35.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarttring 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

10/09/2021 14:00/3.3.261

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung**Berechnung:** Vorbelastung - Nachtbetrieb**Schall-Immissionsort: E IO E - Bürgerstraße 72 - Rudersdorf****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Reines Wohngebiet / Kurgebiet**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 35.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: F IO F - Seitenkopfstraße 37 - Gernsdorf****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Reines Wohngebiet / Kurgebiet**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 35.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: G IO G - Am Sportplatz 8a - Gernsdorf****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Reines Wohngebiet / Kurgebiet**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 35.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: H IO H - Jagdhaus - Dillbrecht****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: I IO I - Schiebelstraße 10 - Dillbrecht****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 40.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: J IO J - Flurstr. 10 - Dillbrecht****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Reines Wohngebiet / Kurgebiet**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 35.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

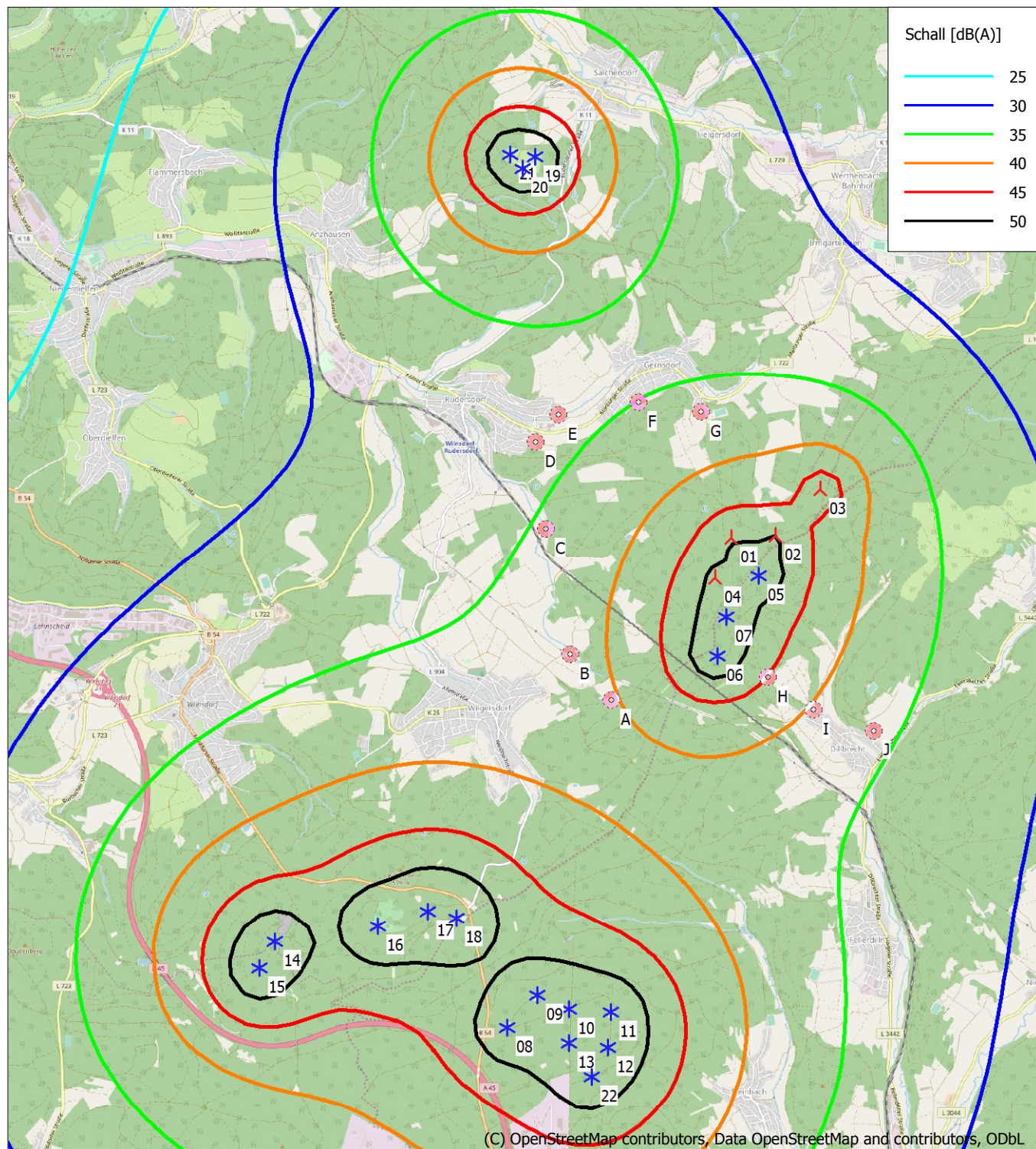
Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarting 7
DE-61194 Niddatal
+49 6034 90 230 10
MeteoServ / info@meteoserv.de
Berechnet:
10/09/2021 14:06/3.3.261

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung**Berechnung:** Gesamtbelastung - Nachtbetrieb

0 1 2 3 4 km

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:58,000, Mitte: ETRS 89 Zone: 32 Ost: 440,420 Nord: 5,630,900

Neue WEA Existierende WEA Schall-Immissionsort

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

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarting 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

10/09/2021 14:06/3.3.261

DECIBEL - Hauptergebnis**Berechnung: Gesamtbelastung - 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)

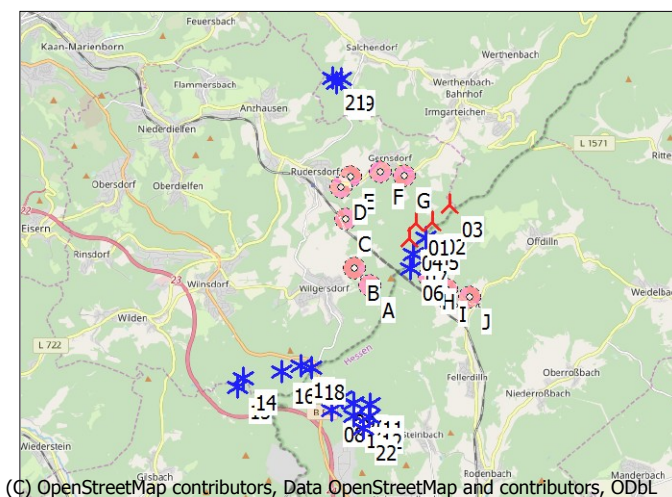
Gewerbegebiet: 50 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)

Kur- und Ferienggebiet: 35 dB(A)

Alle Koordinatenangaben in:

ETRS 89 Zone: 32



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

Neue WEA

Maßstab 1:200,000

Existierende WEA

Schall-Immissionsort

WEA

	X(Ost)	Y(Nord)	Z	Beschreibung	WEA-Typ		Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schallwerte		Windgeschwindigkeit	LWA	Einzelton
					Aktuell	Hersteller					Quelle	Name			
			[m]					[kW]	[m]	[m]			[m/s]	[dB(A)]	
01	442,437	5,631,233	513.9	WEA 01	Ja	VESTAS	V150-5,600	5,600	150.0	169.0	USER	Hersteller LWA SO6 + 2.1 dB	(95%)	100.1	Nein
02	442,880	5,631,252	518.7	WEA 02	Ja	VESTAS	V150-5,600	5,600	150.0	148.0	USER	Hersteller LWA SO6 + 2.1 dB	(95%)	100.1	Nein
03	443,342	5,631,706	509.3	WEA 03	Ja	VESTAS	V150-5,600	5,600	150.0	148.0	USER	Hersteller LWA SO6 + 2.1 dB	(95%)	100.1	Nein
04	442,271	5,630,826	506.0	WEA 04	Ja	VESTAS	V150-5,600	5,600	150.0	148.0	USER	Hersteller LWA SO6 + 2.1 dB	(95%)	100.1	Nein
05	442,704	5,630,846	530.4	WEA 05	Nein	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	USER	genehmigter LWA + 2.3 dB	(95%)	107.0	Nein
06	442,278	5,630,049	539.6	WEA 06	Nein	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	USER	genehmigter LWA + 2.3 dB	(95%)	107.0	Nein
07	442,373	5,630,439	510.0	WEA 07	Nein	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	USER	genehmigter LWA + 2.3 dB	(95%)	107.0	Nein
08	440,129	5,626,343	542.6	WEA 08	Ja	Siemens	SWT-2.3-113-2,300	2,300	113.0	122.5	USER	genehmigter LWA + 2.8 dB	(95%)	107.8	Nein
09	440,437	5,626,663	545.9	WEA 09	Ja	Siemens	SWT-2.3-113-2,300	2,300	113.0	122.5	USER	genehmigter LWA + 2.8 dB	(95%)	107.8	Nein
10	440,756	5,626,515	575.0	WEA 10	Ja	Siemens	SWT-2.3-113-2,300	2,300	113.0	122.5	USER	genehmigter LWA + 2.8 dB	(95%)	107.8	Nein
11	441,168	5,626,484	550.0	WEA 11	Ja	Siemens	SWT-2.3-113-2,300	2,300	113.0	122.5	USER	genehmigter LWA + 2.8 dB	(95%)	107.8	Nein
12	441,134	5,626,134	552.6	WEA 12	Ja	Siemens	SWT-2.3-113-2,300	2,300	113.0	122.5	USER	genehmigter LWA + 2.8 dB	(95%)	107.8	Nein
13	440,743	5,626,181	551.5	WEA 13	Ja	Siemens	SWT-2.3-113-2,300	2,300	113.0	122.5	USER	genehmigter LWA + 2.8 dB	(95%)	107.8	Nein
14	437,797	5,627,228	525.0	WEA 14	Nein	FUHLÄNDER	FL 2500-100-2,500	2,500	100.0	100.0	USER	genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)	(95%)	108.0	Nein
15	437,644	5,626,966	505.0	WEA 15	Nein	FUHLÄNDER	FL 2500-100-2,500	2,500	100.0	100.0	USER	genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)	(95%)	108.0	Nein
16	438,842	5,627,374	548.4	WEA 16	Nein	FUHLÄNDER	FL 2500-100-2,500	2,500	100.0	85.0	USER	genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)	(95%)	109.2	Nein
17	439,344	5,627,519	540.0	WEA 17	Nein	FUHLÄNDER	FL 2500-100-2,500	2,500	100.0	85.0	USER	genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)	(95%)	109.2	Nein
18	439,632	5,627,449	530.8	WEA 18	Nein	FUHLÄNDER	FL 2500-100-2,500	2,500	100.0	85.0	USER	genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)	(95%)	109.2	Nein
19	440,506	5,635,074	437.6	WEA 19	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48.0	75.6	USER	genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)	(95%)	104.3	Nein
20	440,385	5,634,965	435.0	WEA 20	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48.0	75.6	USER	genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)	(95%)	104.3	Nein
21	440,259	5,635,101	433.8	WEA 21	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48.0	75.6	USER	genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)	(95%)	104.3	Nein
22	440,976	5,625,841	534.1	WEA 22	Ja	ENERCON	E-138 EP3-3,500	3,500	138.6	160.0	USER	Hersteller LWA + 2.1 dB	(95%)	108.1	Nein

Berechnungsergebnisse**Beurteilungspegel****Schall-Immissionsort**

Nr.	Name	X(Ost)	Y(Nord)	Z	Aufpunkt-höhe	Anforderung		Beurteilungspegel		Anforderung erfüllt?	
						Schall	Von WEA	Schall	Von WEA	Schall	
				[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]				
A	IO A - Am Köhlerborn 1 - Wilgersdorf	441,212	5,629,621	504.5	5.0	45	40	Ja			
B	IO B - Wahlbacher Hof - Wilgersdorf	440,803	5,630,082	427.8	5.0	45	38	Ja			
C	IO C - Tannenhof - Rudersdorf	440,581	5,631,347	371.1	5.0	45	36	Ja			
D	IO D - In den Weiden 9 - Rudersdorf	440,483	5,632,213	371.0	5.0	35	34	Ja			
E	IO E - Bürgerstraße 72 - Rudersdorf	440,710	5,632,485	342.7	5.0	35	34	Ja			
F	IO F - Seitenkopfstraße 37 - Gernsdorf	441,523	5,632,598	399.2	5.0	35	35	Ja			
G	IO G - Am Sportplatz 8a - Gernsdorf	442,151	5,632,497	405.0	5.0	35	36	Nein			
H	IO H - Jagdhaus - Dillbrecht	442,795	5,629,823	446.6	5.0	45	45	Ja			
I	IO I - Schiebelstraße 10 - Dillbrecht	443,251	5,629,500	376.9	5.0	40	40	Ja			
J	IO J - Flurstr. 10 - Dillbrecht	443,849	5,629,278	374.4	5.0	35	36	Nein			

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarting 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

10/09/2021 14:06/3.3.261

DECIBEL - Hauptergebnis**Berechnung:** Gesamtbelastung - Nachtbetrieb**Abstände (m)**

WEA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
01	2025	1999	1860	2186	2133	1643	1296	1455	1915	2412
02	2333	2384	2301	2582	2496	1911	1443	1432	1791	2199
03	2981	3014	2784	2904	2745	2026	1430	1961	2208	2480
04	1604	1646	1768	2263	2278	1923	1675	1132	1649	2211
05	1930	2049	2181	2608	2581	2113	1741	1027	1453	1942
06	1149	1475	2137	2812	2897	2658	2451	564	1117	1750
07	1420	1610	2009	2592	2637	2320	2070	747	1286	1878
08	3452	3799	5024	5881	6169	6408	6478	4384	4440	4738
09	3058	3439	4686	5550	5828	6034	6081	3943	3996	4299
10	3139	3567	4835	5705	5970	6131	6143	3886	3890	4147
11	3137	3616	4898	5770	6018	6124	6093	3714	3665	3872
12	3488	3962	5242	6114	6365	6476	6444	4046	3976	4154
13	3472	3901	5169	6038	6304	6464	6471	4180	4160	4386
14	4170	4145	4971	5662	6010	6536	6835	5631	5908	6389
15	4447	4437	5274	5965	6313	6838	7134	5890	6153	6621
16	3266	3343	4337	5110	5442	5872	6099	4650	4895	5357
17	2812	2949	4023	4830	5151	5527	5715	4150	4381	4836
18	2686	2882	4012	4839	5150	5485	5642	3955	4160	4597
19	5499	5001	3728	2861	2597	2677	3057	5728	6213	6691
20	5408	4901	3623	2754	2501	2626	3035	5679	6171	6659
21	5562	5048	3768	2897	2655	2804	3219	5855	6350	6841
22	3787	4245	5520	6391	6649	6779	6759	4378	4309	4480

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarting 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

10/09/2021 14:06/3.3.261

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung - Nachtbetrieb **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s
AnnahmenBerechneter L(DW) = LWA,ref + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet
(Wenn mit Bodeneffekt gerechnet ist Dc = Domega)

LWA,ref:	Schallleistungspegel 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 - Am Köhlerborn 1 - Wilgersdorf

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	2,025	2,032	21.84	100.1	0.00	77.16	4.08	-3.00	0.00	0.00	78.24
02	2,333	2,338	20.17	100.1	0.00	78.38	4.54	-3.00	0.00	0.00	79.91
03	2,981	2,984	17.16	100.1	0.00	80.50	5.42	-3.00	0.00	0.00	82.92
04	1,604	1,611	24.52	100.1	0.00	75.14	3.42	-3.00	0.00	0.00	75.56
05	1,930	1,937	29.13	107.0	0.00	76.74	4.13	-3.00	0.00	0.00	77.87
06	1,149	1,161	34.89	107.0	0.00	72.30	2.81	-3.00	0.00	0.00	72.11
07	1,420	1,427	32.63	107.0	0.00	74.09	3.29	-3.00	0.00	0.00	74.38
08	3,452	3,456	22.19	107.8	0.00	81.77	6.84	-3.00	0.00	0.00	85.61
09	3,058	3,062	23.76	107.8	0.00	80.72	6.31	-3.00	0.00	0.00	84.03
10	3,139	3,145	23.42	107.8	0.00	80.95	6.43	-3.00	0.00	0.00	84.38
11	3,137	3,142	23.43	107.8	0.00	80.94	6.42	-3.00	0.00	0.00	84.37
12	3,488	3,492	22.05	107.8	0.00	81.86	6.89	-3.00	0.00	0.00	85.75
13	3,472	3,476	22.11	107.8	0.00	81.82	6.87	-3.00	0.00	0.00	85.69
14	4,170	4,171	20.01	108.0	0.00	83.41	7.55	-3.00	0.00	0.00	87.96
15	4,447	4,448	19.11	108.0	0.00	83.96	7.90	-3.00	0.00	0.00	88.86
16	3,266	3,268	24.53	109.2	0.00	81.29	6.35	-3.00	0.00	0.00	84.64
17	2,812	2,815	26.49	109.2	0.00	79.99	5.70	-3.00	0.00	0.00	82.68
18	2,686	2,688	27.08	109.2	0.00	79.59	5.50	-3.00	0.00	0.00	82.09
19	5,498	5,498	13.98	104.3	0.00	85.80	7.50	-3.00	0.00	0.00	90.31
20	5,408	5,408	14.21	104.3	0.00	85.66	7.42	-3.00	0.00	0.00	90.08
21	5,562	5,562	13.82	104.3	0.00	85.90	7.56	-3.00	0.00	0.00	90.47
22	3,787	3,792	22.12	108.1	0.00	82.58	6.38	-3.00	0.00	0.00	85.96
Summe			39.62								

Schall-Immissionsort: B IO B - Wahlbacher Hof - Wilgersdorf

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	1,999	2,014	21.94	100.1	0.00	77.08	4.06	-3.00	0.00	0.00	78.14
02	2,384	2,395	19.88	100.1	0.00	78.59	4.62	-3.00	0.00	0.00	80.21
03	3,014	3,022	17.00	100.1	0.00	80.61	5.47	-3.00	0.00	0.00	83.08
04	1,646	1,661	24.18	100.1	0.00	75.41	3.50	-3.00	0.00	0.00	75.91
05	2,049	2,062	28.39	107.0	0.00	77.29	4.32	-3.00	0.00	0.00	78.61
06	1,475	1,496	32.10	107.0	0.00	74.50	3.40	-3.00	0.00	0.00	74.90
07	1,610	1,625	31.16	107.0	0.00	75.22	3.62	-3.00	0.00	0.00	75.84
08	3,799	3,806	20.90	107.8	0.00	82.61	7.29	-3.00	0.00	0.00	86.90
09	3,439	3,447	22.22	107.8	0.00	81.75	6.83	-3.00	0.00	0.00	85.58
10	3,567	3,577	21.73	107.8	0.00	82.07	7.00	-3.00	0.00	0.00	86.07
11	3,617	3,625	21.55	107.8	0.00	82.18	7.06	-3.00	0.00	0.00	86.24
12	3,962	3,969	20.33	107.8	0.00	82.97	7.49	-3.00	0.00	0.00	87.46
13	3,902	3,909	20.54	107.8	0.00	82.84	7.41	-3.00	0.00	0.00	87.26
14	4,145	4,149	20.09	108.0	0.00	83.36	7.53	-3.00	0.00	0.00	87.89

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarttring 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

10/09/2021 14:06/3.3.261

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung - Nachtbetrieb **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

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]
15	4,437	4,440	19.14	108.0	0.00	83.95	7.89	-3.00	0.00	0.00	88.83
16	3,344	3,350	24.20	109.2	0.00	81.50	6.47	-3.00	0.00	0.00	84.97
17	2,949	2,956	25.85	109.2	0.00	80.41	5.90	-3.00	0.00	0.00	83.32
18	2,882	2,888	26.15	109.2	0.00	80.21	5.80	-3.00	0.00	0.00	83.02
19	5,001	5,001	15.28	104.3	0.00	84.98	7.02	-3.00	0.00	0.00	89.01
20	4,901	4,901	15.56	104.3	0.00	84.81	6.92	-3.00	0.00	0.00	88.73
21	5,048	5,049	15.16	104.3	0.00	85.06	7.07	-3.00	0.00	0.00	89.13
22	4,245	4,253	20.64	108.1	0.00	83.57	6.86	-3.00	0.00	0.00	87.43
Summe			38.10								

Schall-Immissionsort: C IO C - Tannenhof - Rudersdorf

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	1,860	1,885	22.72	100.1	0.00	76.50	3.86	-3.00	0.00	0.00	77.36
02	2,301	2,319	20.27	100.1	0.00	78.31	4.51	-3.00	0.00	0.00	79.82
03	2,784	2,798	17.97	100.1	0.00	79.94	5.18	-3.00	0.00	0.00	82.12
04	1,769	1,790	23.32	100.1	0.00	76.06	3.71	-3.00	0.00	0.00	76.77
05	2,181	2,201	27.62	107.0	0.00	77.85	4.53	-3.00	0.00	0.00	79.38
06	2,137	2,158	27.85	107.0	0.00	77.68	4.47	-3.00	0.00	0.00	79.15
07	2,009	2,028	28.60	107.0	0.00	77.14	4.27	-3.00	0.00	0.00	78.41
08	5,024	5,033	17.04	107.8	0.00	85.04	8.72	-3.00	0.00	0.00	90.76
09	4,686	4,695	18.02	107.8	0.00	84.43	8.35	-3.00	0.00	0.00	89.78
10	4,835	4,846	17.57	107.8	0.00	84.71	8.52	-3.00	0.00	0.00	90.22
11	4,898	4,907	17.39	107.8	0.00	84.82	8.58	-3.00	0.00	0.00	90.40
12	5,242	5,251	16.43	107.8	0.00	85.40	8.96	-3.00	0.00	0.00	91.37
13	5,169	5,177	16.63	107.8	0.00	85.28	8.88	-3.00	0.00	0.00	91.16
14	4,971	4,978	17.51	108.0	0.00	84.94	8.52	-3.00	0.00	0.00	90.46
15	5,274	5,279	16.66	108.0	0.00	85.45	8.86	-3.00	0.00	0.00	91.31
16	4,337	4,345	20.64	109.2	0.00	83.76	7.77	-3.00	0.00	0.00	88.53
17	4,023	4,031	21.69	109.2	0.00	83.11	7.38	-3.00	0.00	0.00	87.48
18	4,012	4,019	21.73	109.2	0.00	83.08	7.36	-3.00	0.00	0.00	87.44
19	3,728	3,730	19.17	104.3	0.00	82.43	5.68	-3.00	0.00	0.00	85.12
20	3,623	3,626	19.54	104.3	0.00	82.19	5.56	-3.00	0.00	0.00	84.75
21	3,768	3,770	19.04	104.3	0.00	82.53	5.73	-3.00	0.00	0.00	85.25
22	5,520	5,529	17.18	108.1	0.00	85.85	8.04	-3.00	0.00	0.00	90.90
Summe			35.58								

Schall-Immissionsort: D IO D - In den Weiden 9 - Rudersdorf

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	2,186	2,207	20.86	100.1	0.00	77.88	4.35	-3.00	0.00	0.00	79.22
02	2,583	2,599	18.88	100.1	0.00	79.30	4.90	-3.00	0.00	0.00	81.20
03	2,904	2,917	17.45	100.1	0.00	80.30	5.34	-3.00	0.00	0.00	82.64
04	2,263	2,280	20.47	100.1	0.00	78.16	4.45	-3.00	0.00	0.00	79.61
05	2,608	2,625	25.48	107.0	0.00	79.38	5.14	-3.00	0.00	0.00	81.52
06	2,812	2,828	24.55	107.0	0.00	80.03	5.42	-3.00	0.00	0.00	82.45
07	2,592	2,607	25.56	107.0	0.00	79.32	5.12	-3.00	0.00	0.00	81.44
08	5,881	5,888	14.77	107.8	0.00	86.40	9.63	-3.00	0.00	0.00	93.03
09	5,550	5,558	15.61	107.8	0.00	85.90	9.29	-3.00	0.00	0.00	92.19
10	5,705	5,714	15.21	107.8	0.00	86.14	9.45	-3.00	0.00	0.00	92.59
11	5,770	5,778	15.04	107.8	0.00	86.23	9.52	-3.00	0.00	0.00	92.75
12	6,114	6,121	14.19	107.8	0.00	86.74	9.87	-3.00	0.00	0.00	93.60
13	6,038	6,045	14.38	107.8	0.00	86.63	9.79	-3.00	0.00	0.00	93.42
14	5,662	5,668	15.62	108.0	0.00	86.07	9.28	-3.00	0.00	0.00	92.35
15	5,965	5,970	14.86	108.0	0.00	86.52	9.59	-3.00	0.00	0.00	93.11
16	5,110	5,116	18.32	109.2	0.00	85.18	8.68	-3.00	0.00	0.00	90.86
17	4,830	4,837	19.12	109.2	0.00	84.69	8.36	-3.00	0.00	0.00	90.05
18	4,840	4,845	19.10	109.2	0.00	84.71	8.37	-3.00	0.00	0.00	90.07
19	2,861	2,864	22.49	104.3	0.00	80.14	4.66	-3.00	0.00	0.00	81.80
20	2,754	2,757	22.96	104.3	0.00	79.81	4.52	-3.00	0.00	0.00	81.33

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarttring 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

10/09/2021 14:06/3.3.261

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung - Nachtbetrieb **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

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]
21	2,897	2,900	22.34	104.3	0.00	80.25	4.70	-3.00	0.00	0.00	81.95
22	6,391	6,399	15.21	108.1	0.00	87.12	8.75	-3.00	0.00	0.00	92.87
Summe			33.85								

Schall-Immissionsort: E IO E - Bürgerstraße 72 - Rudersdorf

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	2,133	2,159	21.12	100.1	0.00	77.69	4.27	-3.00	0.00	0.00	78.96
02	2,496	2,516	19.28	100.1	0.00	79.01	4.79	-3.00	0.00	0.00	80.80
03	2,745	2,762	18.13	100.1	0.00	79.83	5.13	-3.00	0.00	0.00	81.95
04	2,278	2,299	20.38	100.1	0.00	78.23	4.48	-3.00	0.00	0.00	79.71
05	2,581	2,601	25.59	107.0	0.00	79.30	5.11	-3.00	0.00	0.00	81.41
06	2,897	2,916	24.16	107.0	0.00	80.30	5.54	-3.00	0.00	0.00	82.84
07	2,637	2,654	25.34	107.0	0.00	79.48	5.18	-3.00	0.00	0.00	81.66
08	6,170	6,178	14.06	107.8	0.00	86.82	9.92	-3.00	0.00	0.00	93.74
09	5,829	5,837	14.89	107.8	0.00	86.32	9.58	-3.00	0.00	0.00	92.90
10	5,970	5,981	14.54	107.8	0.00	86.53	9.73	-3.00	0.00	0.00	93.26
11	6,019	6,027	14.42	107.8	0.00	86.60	9.77	-3.00	0.00	0.00	93.38
12	6,365	6,374	13.59	107.8	0.00	87.09	10.12	-3.00	0.00	0.00	94.21
13	6,304	6,313	13.73	107.8	0.00	87.00	10.06	-3.00	0.00	0.00	94.06
14	6,010	6,016	14.74	108.0	0.00	86.59	9.64	-3.00	0.00	0.00	93.23
15	6,313	6,318	14.01	108.0	0.00	87.01	9.94	-3.00	0.00	0.00	93.96
16	5,442	5,449	17.40	109.2	0.00	85.73	9.04	-3.00	0.00	0.00	91.77
17	5,151	5,158	18.20	109.2	0.00	85.25	8.72	-3.00	0.00	0.00	90.97
18	5,150	5,157	18.20	109.2	0.00	85.25	8.72	-3.00	0.00	0.00	90.97
19	2,597	2,602	23.66	104.3	0.00	79.31	4.32	-3.00	0.00	0.00	80.63
20	2,501	2,506	24.11	104.3	0.00	78.98	4.20	-3.00	0.00	0.00	80.18
21	2,654	2,659	23.40	104.3	0.00	79.50	4.40	-3.00	0.00	0.00	80.89
22	6,649	6,658	14.67	108.1	0.00	87.47	8.94	-3.00	0.00	0.00	93.41
Summe			33.96								

Schall-Immissionsort: F IO F - Seitenkopfstraße 37 - Gernsdorf

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	1,643	1,666	24.14	100.1	0.00	75.44	3.51	-3.00	0.00	0.00	75.95
02	1,911	1,929	22.45	100.1	0.00	76.71	3.93	-3.00	0.00	0.00	77.63
03	2,026	2,042	21.79	100.1	0.00	77.20	4.10	-3.00	0.00	0.00	78.30
04	1,923	1,940	22.39	100.1	0.00	76.75	3.94	-3.00	0.00	0.00	77.70
05	2,113	2,130	28.01	107.0	0.00	77.57	4.42	-3.00	0.00	0.00	78.99
06	2,659	2,673	25.25	107.0	0.00	79.54	5.21	-3.00	0.00	0.00	81.75
07	2,320	2,333	26.92	107.0	0.00	78.36	4.73	-3.00	0.00	0.00	80.09
08	6,409	6,414	13.50	107.8	0.00	87.14	10.16	-3.00	0.00	0.00	94.30
09	6,034	6,039	14.39	107.8	0.00	86.62	9.78	-3.00	0.00	0.00	93.40
10	6,131	6,138	14.15	107.8	0.00	86.76	9.88	-3.00	0.00	0.00	93.65
11	6,124	6,130	14.17	107.8	0.00	86.75	9.88	-3.00	0.00	0.00	93.63
12	6,476	6,481	13.34	107.8	0.00	87.23	10.22	-3.00	0.00	0.00	94.46
13	6,464	6,470	13.37	107.8	0.00	87.22	10.21	-3.00	0.00	0.00	94.43
14	6,536	6,540	13.50	108.0	0.00	87.31	10.16	-3.00	0.00	0.00	94.47
15	6,838	6,841	12.82	108.0	0.00	87.70	10.45	-3.00	0.00	0.00	95.15
16	5,872	5,876	16.29	109.2	0.00	86.38	9.50	-3.00	0.00	0.00	92.88
17	5,527	5,531	17.18	109.2	0.00	85.86	9.13	-3.00	0.00	0.00	91.99
18	5,485	5,490	17.29	109.2	0.00	85.79	9.09	-3.00	0.00	0.00	91.88
19	2,677	2,679	23.31	104.3	0.00	79.56	4.42	-3.00	0.00	0.00	80.98
20	2,626	2,628	23.54	104.3	0.00	79.39	4.36	-3.00	0.00	0.00	80.75
21	2,804	2,806	22.75	104.3	0.00	79.96	4.58	-3.00	0.00	0.00	81.54
22	6,779	6,785	14.41	108.1	0.00	87.63	9.04	-3.00	0.00	0.00	93.67
Summe			35.06								

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarting 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

10/09/2021 14:06/3.3.261

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung - Nachtbetrieb **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s**Schall-Immissionsort: G IO G - Am Sportplatz 8a - Gernsdorf**

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	1,296	1,324	26.71	100.1	0.00	73.44	2.94	-3.00	0.00	0.00	73.38
02	1,443	1,465	25.59	100.1	0.00	74.32	3.18	-3.00	0.00	0.00	74.50
03	1,430	1,451	25.70	100.1	0.00	74.23	3.15	-3.00	0.00	0.00	74.39
04	1,675	1,693	23.96	100.1	0.00	75.57	3.55	-3.00	0.00	0.00	76.13
05	1,741	1,761	30.24	107.0	0.00	75.91	3.84	-3.00	0.00	0.00	76.76
06	2,451	2,466	26.24	107.0	0.00	78.84	4.92	-3.00	0.00	0.00	80.76
07	2,070	2,084	28.27	107.0	0.00	77.38	4.35	-3.00	0.00	0.00	78.73
08	6,478	6,483	13.34	107.8	0.00	87.24	10.22	-3.00	0.00	0.00	94.46
09	6,081	6,086	14.28	107.8	0.00	86.69	9.83	-3.00	0.00	0.00	93.52
10	6,143	6,149	14.12	107.8	0.00	86.78	9.90	-3.00	0.00	0.00	93.67
11	6,093	6,099	14.25	107.8	0.00	86.70	9.84	-3.00	0.00	0.00	93.55
12	6,444	6,449	13.41	107.8	0.00	87.19	10.19	-3.00	0.00	0.00	94.38
13	6,471	6,477	13.35	107.8	0.00	87.23	10.22	-3.00	0.00	0.00	94.45
14	6,835	6,838	12.83	108.0	0.00	87.70	10.44	-3.00	0.00	0.00	95.14
15	7,134	7,137	12.18	108.0	0.00	88.07	10.72	-3.00	0.00	0.00	95.79
16	6,099	6,103	15.73	109.2	0.00	86.71	9.73	-3.00	0.00	0.00	93.44
17	5,715	5,719	16.69	109.2	0.00	86.15	9.33	-3.00	0.00	0.00	92.48
18	5,642	5,646	16.88	109.2	0.00	86.03	9.25	-3.00	0.00	0.00	92.29
19	3,057	3,059	21.68	104.3	0.00	80.71	4.90	-3.00	0.00	0.00	82.61
20	3,035	3,036	21.78	104.3	0.00	80.65	4.87	-3.00	0.00	0.00	82.52
21	3,218	3,220	21.04	104.3	0.00	81.16	5.09	-3.00	0.00	0.00	83.25
22	6,759	6,765	14.45	108.1	0.00	87.61	9.02	-3.00	0.00	0.00	93.63
Summe			36.40								

Schall-Immissionsort: H IO H - Jagdhaus - Dillbrecht

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	1,455	1,473	25.53	100.1	0.00	74.36	3.19	-3.00	0.00	0.00	74.55
02	1,431	1,448	25.72	100.1	0.00	74.21	3.15	-3.00	0.00	0.00	74.36
03	1,961	1,972	22.20	100.1	0.00	76.90	3.99	-3.00	0.00	0.00	77.89
04	1,132	1,150	28.25	100.1	0.00	72.21	2.63	-3.00	0.00	0.00	71.84
05	1,027	1,050	35.98	107.0	0.00	71.42	2.60	-3.00	0.00	0.00	71.02
06	564	609	41.62	107.0	0.00	66.69	1.70	-3.00	0.00	0.00	65.38
07	747	773	39.19	107.0	0.00	68.76	2.05	-3.00	0.00	0.00	67.81
08	4,384	4,389	18.96	107.8	0.00	83.85	7.99	-3.00	0.00	0.00	88.84
09	3,943	3,949	20.40	107.8	0.00	82.93	7.46	-3.00	0.00	0.00	87.39
10	3,886	3,894	20.59	107.8	0.00	82.81	7.40	-3.00	0.00	0.00	87.20
11	3,714	3,721	21.20	107.8	0.00	82.41	7.18	-3.00	0.00	0.00	86.59
12	4,046	4,052	20.05	107.8	0.00	83.15	7.59	-3.00	0.00	0.00	87.74
13	4,180	4,186	19.61	107.8	0.00	83.44	7.75	-3.00	0.00	0.00	88.19
14	5,631	5,634	15.71	108.0	0.00	86.02	9.24	-3.00	0.00	0.00	92.26
15	5,890	5,892	15.05	108.0	0.00	86.40	9.51	-3.00	0.00	0.00	92.92
16	4,650	4,654	19.67	109.2	0.00	84.36	8.14	-3.00	0.00	0.00	89.50
17	4,150	4,153	21.27	109.2	0.00	83.37	7.53	-3.00	0.00	0.00	87.90
18	3,955	3,959	21.94	109.2	0.00	82.95	7.28	-3.00	0.00	0.00	87.23
19	5,728	5,728	13.41	104.3	0.00	86.16	7.72	-3.00	0.00	0.00	90.88
20	5,679	5,679	13.53	104.3	0.00	86.09	7.67	-3.00	0.00	0.00	90.76
21	5,855	5,856	13.10	104.3	0.00	86.35	7.84	-3.00	0.00	0.00	91.19
22	4,378	4,385	20.25	108.1	0.00	83.84	6.99	-3.00	0.00	0.00	87.83
Summe			44.71								

Schall-Immissionsort: I IO I - Schiebelstraße 10 - Dillbrecht

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	1,915	1,938	22.40	100.1	0.00	76.75	3.94	-3.00	0.00	0.00	77.69
02	1,791	1,813	23.17	100.1	0.00	76.17	3.75	-3.00	0.00	0.00	76.91
03	2,208	2,225	20.77	100.1	0.00	77.95	4.37	-3.00	0.00	0.00	79.32
04	1,649	1,671	24.11	100.1	0.00	75.46	3.52	-3.00	0.00	0.00	75.98

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarting 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

10/09/2021 14:06/3.3.261

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung - Nachtbetrieb **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

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]
05	1,453	1,481	32.21	107.0	0.00	74.41	3.38	-3.00	0.00	0.00	74.79
06	1,117	1,156	34.94	107.0	0.00	72.26	2.80	-3.00	0.00	0.00	72.06
07	1,285	1,313	33.55	107.0	0.00	73.37	3.09	-3.00	0.00	0.00	73.45
08	4,440	4,449	18.77	107.8	0.00	83.97	8.06	-3.00	0.00	0.00	89.03
09	3,996	4,006	20.21	107.8	0.00	83.05	7.53	-3.00	0.00	0.00	87.59
10	3,890	3,903	20.56	107.8	0.00	82.83	7.41	-3.00	0.00	0.00	87.24
11	3,665	3,677	21.36	107.8	0.00	82.31	7.12	-3.00	0.00	0.00	86.43
12	3,976	3,987	20.27	107.8	0.00	83.01	7.51	-3.00	0.00	0.00	87.52
13	4,160	4,170	19.66	107.8	0.00	83.40	7.73	-3.00	0.00	0.00	88.14
14	5,908	5,913	15.00	108.0	0.00	86.44	9.53	-3.00	0.00	0.00	92.97
15	6,153	6,157	14.40	108.0	0.00	86.79	9.78	-3.00	0.00	0.00	93.57
16	4,895	4,901	18.93	109.2	0.00	84.81	8.43	-3.00	0.00	0.00	90.24
17	4,381	4,388	20.50	109.2	0.00	83.84	7.82	-3.00	0.00	0.00	88.67
18	4,160	4,167	21.23	109.2	0.00	83.40	7.55	-3.00	0.00	0.00	87.94
19	6,213	6,214	12.26	104.3	0.00	86.87	8.16	-3.00	0.00	0.00	92.03
20	6,171	6,172	12.36	104.3	0.00	86.81	8.12	-3.00	0.00	0.00	91.93
21	6,350	6,351	11.96	104.3	0.00	87.06	8.28	-3.00	0.00	0.00	92.34
22	4,309	4,320	20.44	108.1	0.00	83.71	6.93	-3.00	0.00	0.00	87.64
Summe			39.53								

Schall-Immissionsort: J IO J - Flurstr. 10 - Dillbrecht

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	2,412	2,431	19.70	100.1	0.00	78.71	4.67	-3.00	0.00	0.00	80.38
02	2,199	2,218	20.80	100.1	0.00	77.92	4.36	-3.00	0.00	0.00	79.28
03	2,480	2,496	19.38	100.1	0.00	78.94	4.76	-3.00	0.00	0.00	80.71
04	2,210	2,227	20.75	100.1	0.00	77.96	4.38	-3.00	0.00	0.00	79.33
05	1,942	1,963	28.98	107.0	0.00	76.86	4.17	-3.00	0.00	0.00	78.03
06	1,750	1,776	30.15	107.0	0.00	75.99	3.87	-3.00	0.00	0.00	76.86
07	1,878	1,897	29.38	107.0	0.00	76.56	4.06	-3.00	0.00	0.00	77.63
08	4,739	4,747	17.86	107.8	0.00	84.53	8.40	-3.00	0.00	0.00	89.93
09	4,299	4,309	19.21	107.8	0.00	83.69	7.90	-3.00	0.00	0.00	88.58
10	4,147	4,160	19.70	107.8	0.00	83.38	7.72	-3.00	0.00	0.00	88.10
11	3,872	3,883	20.63	107.8	0.00	82.78	7.38	-3.00	0.00	0.00	87.17
12	4,154	4,165	19.68	107.8	0.00	83.39	7.73	-3.00	0.00	0.00	88.12
13	4,386	4,396	18.93	107.8	0.00	83.86	8.00	-3.00	0.00	0.00	88.86
14	6,389	6,394	13.84	108.0	0.00	87.12	10.02	-3.00	0.00	0.00	94.13
15	6,621	6,625	13.30	108.0	0.00	87.42	10.24	-3.00	0.00	0.00	94.67
16	5,357	5,363	17.63	109.2	0.00	85.59	8.95	-3.00	0.00	0.00	91.54
17	4,836	4,843	19.10	109.2	0.00	84.70	8.36	-3.00	0.00	0.00	90.07
18	4,597	4,603	19.83	109.2	0.00	84.26	8.08	-3.00	0.00	0.00	89.34
19	6,691	6,692	11.21	104.3	0.00	87.51	8.57	-3.00	0.00	0.00	93.08
20	6,659	6,660	11.28	104.3	0.00	87.47	8.54	-3.00	0.00	0.00	93.01
21	6,840	6,842	10.89	104.3	0.00	87.70	8.70	-3.00	0.00	0.00	93.40
22	4,480	4,491	19.93	108.1	0.00	84.05	7.10	-3.00	0.00	0.00	88.14
Summe			36.08								

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarting 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

10/09/2021 14:06/3.3.261

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung - 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 (DK, DE, SE, NL etc.)

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

WEA: VESTAS V150 5600 150.0 !-!

Schall: Hersteller LWA SO6 + 2.1 dB

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
0079-9481.V07	19/03/2021	USER	01/09/2021 09:15

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	100.1	Nein	81.1	88.8	93.5	95.2	94.1	89.9	82.8	72.7

WEA: FUHLÄNDER FL 2500-100 2500 100.0 !O!

Schall: genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Kreis Siegen-Wittgenstein	25/05/2018	USER	31/03/2020 10:57

Oktavbandspektrum Mittelwert 3fach-Vermessung (Messung 1: WICO 011SE110/04 v. 15.10.2010, Messung 2: WICO 011SE110/07 v. 26.11.2010, Messung 3: WICO 011SE110/06 v. 24.11.2010, Referenzpunkt v10 = 9 m/s, LWA-Zuschlag zum Abgleich mit dem genehmigten

Summenschalleistungspegel: + 2.6 dB)

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	108.0	Nein	89.1	94.2	100.7	103.3	102.7	98.3	88.4	73.0

WEA: FUHLÄNDER FL 2500-100 2500 100.0 !O!

Schall: genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Kreis Siegen-Wittgenstein	25/05/2018	USER	31/03/2020 10:57

Oktavbandspektrum Mittelwert 3fach-Vermessung (Messung 1: WICO 011SE110/04 v. 15.10.2010, Messung 2: WICO 011SE110/07 v. 26.11.2010, Messung 3: WICO 011SE110/06 v. 24.11.2010, Referenzpunkt v10 = 9 m/s, LWA-Zuschlag zum Abgleich mit dem genehmigten

Summenschalleistungspegel: + 3.8 dB)

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	109.2	Nein	90.3	95.4	101.9	104.5	103.9	99.5	89.6	74.2

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarttring 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

10/09/2021 14:06/3.3.261

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung - Nachtbetrieb**WEA:** ENERCON E-48 800 48.0 !O!**Schall:** genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Kreis Siegen-Wittgenstein 25/05/2018 USER 31/03/2020 11:25

Oktavbandspektrum Mittelwert 3fach-Vermessung (Bericht-Nr.: M64 550/11 khl v. 12.07.2011, Referenzpunkt v10 = 9 m/s, LWA-Zuschlag zum Abgleich mit genehmigten Summenschallleistungspegel: + 2.7 dB)

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	104.3	Nein	86.2	93.5	98.8	99.6	97.3	91.4	86.4	77.9

WEA: Siemens SWT-2.3-113 2300 113.0 !O!**Schall:** genehmigter LWA + 2.8 dB

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

RP Gießen, Abklärung 31.03.2020 31/03/2020 USER 31/03/2020 11:23

Oktavbandspektrum Siemens Wind Power A/S-Datenblatt Document ID: E W EN OEN DES TLS-10-0000-0688-00 HST, AS / 2012.10.23

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	107.8	Nein	81.9	94.9	101.1	102.0	101.6	100.6	93.5	77.1

WEA: VESTAS V112 3000 112.0 !O!**Schall:** genehmigter LWA + 2.3 dB

Datenquelle

Bericht-Nr.: NO-HD-1112 v. 19.11.2012 i. V. m. Genehmigungsbescheid Az.: 43.1-53e 621-juwi-Dillbrecht-1/12 v. 28.03.2014, erneute Abklärung RP Gießen 31.03.2020 31/03/2020 USER 31/03/2020 11:22

Oktavbandspektrum auf Basis 3fach-Vermessung Bericht Nr. GLGH-4286 12 10112 258-A-0003-B

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	107.0	Nein	86.6	95.4	100.4	101.8	101.1	97.3	92.4	80.7

WEA: ENERCON E-138 EP3 3500 138.6 !O!**Schall:** Hersteller LWA + 2.1 dB

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Enercon Datenblatt Ber.-Nr.: D0605806-08 12/04/2019 USER 19/03/2020 15:07

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	91.9	97.8	100.7	102.7	102.2	99.4	89.9	66.8

Schall-Immissionsort: A IO A - Am Köhlerborn 1 - Wilgersdorf

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 - Wahlbacher Hof - Wilgersdorf

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 - Tannenhof - Rudersdorf

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells

Projekt:

Wilnsdorf II

Beschreibung:

Planung WEA 01-04:
4x Vestas V150-5.6 MW,
Nabenhöhe WEA 01: 169 m,
Nabenhöhe WEA 02-04: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

MeteoServ

Spessarting 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

10/09/2021 14:06/3.3.261

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung**Berechnung:** Gesamtbelastung - Nachtbetrieb**Schallrichtwert:** 45.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: D IO D - In den Weiden 9 - Rudersdorf****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Reines Wohngebiet / Kurgebiet**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 35.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: E IO E - Bürgerstraße 72 - Rudersdorf****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Reines Wohngebiet / Kurgebiet**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 35.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: F IO F - Seitenkopfstraße 37 - Gernsdorf****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Reines Wohngebiet / Kurgebiet**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 35.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: G IO G - Am Sportplatz 8a - Gernsdorf****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Reines Wohngebiet / Kurgebiet**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 35.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: H IO H - Jagdhaus - Dillbrecht****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: I IO I - Schiebelstraße 10 - Dillbrecht****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 40.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: J IO J - Flurstr. 10 - Dillbrecht****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Reines Wohngebiet / Kurgebiet**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 35.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**