

# **Schallimmissionsgutachten für die Windenergieanlagen am Standort „Wilnsdorf“**

Neuerrichtung von 3 Windenergieanlagen  
(Anlagentyp: Vestas V150-5.6 MW)

Standort

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

Das vorliegende Schallimmissionsgutachten für die Windenergieanlagen am Standort „Wilnsdorf“ 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 Schall-emission 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 02.04.2020



---

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“ (Nordrhein-Westfalen) bestimmt. Bei dem dortigen Bauvorhaben handelt es sich um die geplante Errichtung von 3 Windenergieanlagen (WEA 01-03) vom Typ Vestas V150-5.6 MW (Nabenhöhe WEA 01: 166 m, Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m). Die Windenergieanlagen können während der Tagzeit (6.00-22.00 Uhr) unter Volllast (Modus „M0“) betrieben werden. Während der Nachtzeit (22.00-6.00 Uhr) sind als immissionsmindernde Maßnahme alle geplanten Windenergieanlagen im schallreduzierten Modus SO5 zu betreiben. Für den Anlagentyp liegen nach aktuellem Stand noch keine unabhängigen Vermessungen des Schallleistungspegels nach der Technischen Richtlinie Teil 1 der Fördergesellschaft Windenergie e.V. (FGW) /4/ vor, so dass für die Immissionsprognose die seitens des Herstellers maximal bestimmten Schallleistungspegel (Oktavbandspektren Volllast- „M0“ bzw. schallreduzierter Modus „SO5“) unter emissionsseitiger Addition eines Sicherheitszuschlags im Sinne der oberen (90 %-) Vertrauensbereichsgrenze zu Grunde gelegt wurden. Als Vorbelastung wurden insgesamt 18 Windenergieanlagen (WEA 04-21) 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 Verfahrens Anpassung (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 TA Lärm /1/

Nr. 3.2.1 zulässigen Überschreitung von 1 dB(A) einhalten, so dass davon auszugehen ist, dass die Zulässigkeitsvoraussetzungen für eine Genehmigung der geplanten Windenergieanlagen (tags: Volllastbetrieb Modus „M0“ u. nachts: schallreduzierter Betrieb Modus „SO5“) erfüllt sind.



## Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung und Bewertung</b>	<b>2</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>4</b>
<b>1 Sachverhalt und Gegenstand des Gutachtens</b>	<b>5</b>
<b>2 Grundlagen zur Schallproblematik bei Windenergieanlagen</b>	<b>6</b>
2.1 Allgemeines	6
2.2 Schallemission von Windenergieanlagen	6
2.3 Schallimmission und Richtwerte	7
<b>3 Beurteilungs- und Bewertungsgrundlagen</b>	<b>9</b>
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
<b>4 Projektstandort und Umgebungsbedingungen</b>	<b>16</b>
4.1 Projektstandort	16
4.2 Immissionsorte	17
4.3 Vorbelastungen	21
<b>5 Schallimmissionsprognose</b>	<b>22</b>
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
<b>6 Qualität der schalltechnischen Prognose</b>	<b>29</b>
<b>7 Literaturverzeichnis</b>	<b>31</b>
<b>Anhang</b>	<b>34</b>

## 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 3 Windenergieanlagen (WEA 01-03) vom Typ Vestas V150-5.6 MW (Nabenhöhe WEA 01: 166 m, Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m). Die Windenergieanlagen können während der Tagzeit (6.00-22.00 Uhr) unter Volllast (Modus „M0“) betrieben werden. Während der Nachtzeit (22.00-6.00 Uhr) sind die Anlagen in einem schallreduzierten Modus (Modus „SO5“) 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 Einföhrungserlasse des Landes Nordrhein-Westfalen /28/, /29/ durchgeföhrt.

Als Vorbelastung wurden insgesamt 18 Windenergieanlagen (WEA 04-21) aus der Standortumgebung (Umkreis 6 km)<sup>1</sup> berücksichtigt (s. Kapitel 3.3.2).

---

<sup>1</sup>Anforderung 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 Oktavband-/Terzbandspektrum angegeben.

Die Anforderungen an die Emissionsdaten sind in der Technischen Richtlinie zur Bestimmung der Leistungskurve, der Schallemissionswerte und der elektrischen Eigenschaften von Windenergieanlagen, Teil 1 „Technische Richtlinie zur akustischen Vermessung von Windenergieanlagen“ der Fördergesellschaft für Windenergie e.V. (FGW) /4/, beschrieben.

Die kennzeichnende Größe für die Geräuschemission einer Windenergieanlage wird durch den Schalleistungspegel beschrieben. Der A-bewertete Schalleistungspegel 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 Schalleistungspegel verwendet werden, der gemäß FGW-Richtlinie bei einer Windgeschwindigkeit von  $10 \text{ ms}^{-1}$  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/.

<b>Gebietseinstufung</b>	<b>Richtwert tags in dB(A)</b>	<b>Richtwert nachts in dB(A)</b>
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), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432).
- 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).
- FGW-Richtlinie - Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Rev. 18 v. 01.02.2008. Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie und andere Dezentrale Energien (FGW e.V.).
- 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 Geräuschemissionen 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 u. Haiger (s. Anhang)
- topografische Karten der Landesvermessungsämter Nordrhein-Westfalen /6/ und Hessen /34/ sowie OpenTopoMap /20/
- Digitales Geländemodell Landesvermessung NRW (DGM1) /33/ und Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) /7/

## 3.3 Technische Daten der Windenergieanlagen und Schalleistungspegel

### 3.3.1 Geplante Windenergieanlagen

Bei den geplanten Windenergieanlagen (Zusatzbelastung: WEA 01-03) 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 01-03).

Typenbezeichnung	Vestas V150-5.6 MW (WEA 01-03)
Rotordurchmesser (m)	150
Rotoranzahl	3
Rotordrehbereich (m <sup>2</sup> )	17.671
Rotordrehzahl (U/min)	4,9-12,6
Nennleistung (MW)	5,6
Nabenhöhe (m)	166 / 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 der Technischen Richtlinie Teil 1 der Fördergesellschaft Windenergie e.V. (FGW) /4/ vor, so dass für die vorliegende Schallimmissionsprognose die Herstellerangabe des maximal bestimmten Schalleistungspegels (s. Oktavbandspektrum Volllastmodus „M0“ bzw. schallreduzierter Modus „SO5“ im Anhang) unter emissionsseitiger Addition eines Sicherheitsaufschlages von + 2,1 dB<sup>2</sup> im Sinne der oberen (90 %-) Vertrauensbereichsgrenze angesetzt wurde (s. Kapitel 6):

<b>Anlagen-Nr.:</b>		<b>WEA 01-03</b>						
<b>Bericht-Nr.:</b>		0079-9481.V04						
<b>Oktavbandspektrum Vestas V150-5.6 MW – Modus „M0“ (Tagbetrieb)</b>								
Mittenfrequenz (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Schalleistungspegel (dB(A))	85,6	93,4	98,2	100,1	98,9	94,8	87,7	77,6
<b>+ 2,1 dB Sicherheitsaufschlag</b>	<b>87,7</b>	<b>95,5</b>	<b>100,3</b>	<b>102,2</b>	<b>101,0</b>	<b>96,9</b>	<b>89,8</b>	<b>79,7</b>
$L_{WA,V150,M0} + 2,1\text{dB}$		<b>107,0 dB(A)</b>						
Impulshaltigkeit		$K_{IN} = K_I = 0\text{ dB}^*)$						
Tonhaltigkeit		$K_{TN} \leq 2\text{ dB} \Rightarrow K_T = 0\text{ dB}^*)$						
<b>Oktavbandspektrum Vestas V150-5.6 MW – Modus „SO5“ (Nachtbetrieb)</b>								
Mittenfrequenz (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Schalleistungspegel (dB(A))	79,9	87,6	92,4	94,2	93,0	88,9	81,8	71,6
<b>+ 2,1 dB Sicherheitsaufschlag</b>	<b>82,0</b>	<b>89,7</b>	<b>94,5</b>	<b>96,3</b>	<b>95,1</b>	<b>91,0</b>	<b>83,9</b>	<b>73,7</b>
$L_{WA,V150,SO5} + 2,1\text{dB}$		<b>101,1 dB(A)</b>						
Impulshaltigkeit		$K_{IN} = K_I = 0\text{ dB}^*)$						
Tonhaltigkeit		$K_{TN} \leq 2\text{ dB} \Rightarrow K_T = 0\text{ dB}^*)$						

<sup>\*)</sup> s. Kapitel 5.1.1 u. 5.1.2

<sup>2)</sup> Entsprechend den Datenblattangaben des Herstellers zur Unsicherheit des Schalleistungspegels ( $= \sigma_{WTG}$ , s. Anhang) wurde der anzuwendende Sicherheitsaufschlag unter zusätzlicher Berücksichtigung der Prognoseunsicherheit ( $\sigma_{Prog}$ ) 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 04-21) aus der Standortumgebung (Umkreis 6 km) berücksichtigt, wobei die jeweils anzusetzenden Schalleistungspegel 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 (WEA 04-20) bzw. beantragten (WEA 21) Schalleistungspegel und Sicherheitszuschläge sowie Anlagentypen, -positionen und Nabenhöhen können der Tabelle 3 entnommen werden.

**Tabelle 3:** Vorbelastung (WEA 04-21).

WEA <sup>I)</sup>	RW <sup>II)</sup>	HW <sup>II)</sup>	$L_{WA}$ <sup>III)</sup>	$\sigma_R$ <sup>IV)</sup>	$\sigma_P = s$ <sup>V)</sup>	$\sigma_{Prog}$ <sup>VI)</sup>	$1,28 \cdot \sigma_{ges}$ <sup>VII)</sup>	$L_{WA,90}$ <sup>VIII)</sup>
04	442.704	5.630.846	104,7	0,9	1,22	1,0	+ 2,3	107,0
05	442.278	5.630.049	104,7	0,9	1,22	1,0	+ 2,3	107,0
06	442.373	5.630.439	104,7	0,9	1,22	1,0	+ 2,3	107,0
07	440.129	5.626.343	105,0	1,5	1,22	1,0	+ 2,8	107,8
08	440.437	5.626.663	105,0	1,5	1,22	1,0	+ 2,8	107,8
09	440.756	5.626.515	105,0	1,5	1,22	1,0	+ 2,8	107,8
10	441.168	5.626.484	105,0	1,5	1,22	1,0	+ 2,8	107,8
11	441.134	5.626.134	105,0	1,5	1,22	1,0	+ 2,8	107,8
12	440.743	5.626.181	105,0	1,5	1,22	1,0	+ 2,8	107,8
13	437.797	5.627.228	-	-	-	-	-	108,0
14	437.644	5.626.966	-	-	-	-	-	108,0
15	438.842	5.627.374	-	-	-	-	-	109,2
16	439.344	5.627.519	-	-	-	-	-	109,2
17	439.632	5.627.449	-	-	-	-	-	109,2
18	440.506	5.635.074	-	-	-	-	-	104,3
19	440.385	5.634.965	-	-	-	-	-	104,3
20	440.259	5.635.101	-	-	-	-	-	104,3
21	440.976	5.625.841	106,0	0,5	1,2	1,0	+ 2,1	108,1

<sup>I)</sup> WEA 04-06: 3x Vestas V112-3.0 MW, NH 140 m. WEA 07-12: 6x Siemens SWT-2.3-113 – 2,3 MW, NH 122,5 m. WEA 13 u. 14: 2x Fuhrländer FL 2500-100 – 2,5 MW, NH 100 m. WEA 15 u. 16: 2x Fuhrländer FL 2500-100 – 2,5 MW, NH 85 m. WEA 18-20: 3x Enercon E-48 – 0,8 MW, NH 75,6 m. WEA 21: 1x Enercon E-138 EP3 – 3,5 MW, NH 160 m.

<sup>II)</sup> UTM-Koordinaten (Zone: 32, Datum: ETRS89). RW: Rechtswert, HW: Hochwert.

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

<sup>IV)</sup>  $\sigma_R$ : Messunsicherheit in dB(A), <sup>V)</sup>  $\sigma_P = s$ : Serienstreuung in dB(A), <sup>VI)</sup>  $\sigma_{Prog}$ : Prognoseunsicherheit in dB(A).

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

<sup>VIII)</sup>  $L_{WA,90} = L_{WA} + 1,28 \cdot \sigma_{ges}$ : genehmigter bzw. beantragter Schalleistungspegel (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 04-06) vom Typ Vestas V112-3.0 MW wurde das auf einer 3fach-Vermessung (Mittelwert) nach der Technischen Richtlinie Teil 1 der Fördergesellschaft Windenergie e.V. (FGW) /4/ basierende Oktavbandspektrum (s. Auszug aus dem zusammenfassenden Messbericht im Anhang) wie folgt angesetzt:

<b>Anlagen-Nr.</b>		<b>WEA 04-06</b>						
<b>Bericht-Nr.</b>		GLGH-4286 12 10112 258-A-0003-B						
<b>Oktavbandspektrum Vestas V112-3.0 MW (Mittel aus drei Messungen)</b>								
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 $\Delta L_{WA}$ -Aufschlag <sup>1)</sup>	84,3	93,1	98,1	99,5	98,8	95,0	90,1	78,4
<b>+ 2,3 dB Sicherheitsaufschlag</b>	<b>86,6</b>	<b>95,4</b>	<b>100,4</b>	<b>101,8</b>	<b>101,1</b>	<b>97,3</b>	<b>92,4</b>	<b>80,7</b>
<b><math>L_{WA,90}</math><sup>2)</sup></b>	<b>107,0 dB(A)</b>							

<sup>1)</sup>Schallleistungspegel-Aufschlag zum Abgleich mit dem genehmigten Summenschallleistungspegel.

<sup>2)</sup>Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze des Schallleistungspegels (inkl. Prognoseunsicherheit).

Für die bestehenden Windenergieanlagen des Windparks „Kalteiche“ (WEA 07-12) 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:

<b>Anlagen-Nr.</b>		<b>WEA 07-12</b>						
<b>Bericht-Nr.</b>		E W EN OEN DES TLS-10-0000-0688-00						
<b>Oktavbandspektrum Siemens SWT-2.3-113 – 2,3 MW</b>								
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 $\Delta L_{WA}$ -Aufschlag <sup>1)</sup>	79,1	92,1	98,3	99,2	98,8	97,8	90,7	74,3
<b>+ 2,8 dB Sicherheitsaufschlag</b>	<b>81,9</b>	<b>94,9</b>	<b>100,1</b>	<b>102,0</b>	<b>101,6</b>	<b>100,6</b>	<b>93,5</b>	<b>77,1</b>
<b><math>L_{WA,90}</math><sup>2)</sup></b>	<b>107,8 dB(A)</b>							

<sup>1)</sup>Schallleistungspegel-Aufschlag zum Abgleich mit dem genehmigten Summenschallleistungspegel.

<sup>2)</sup>Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze des Schallleistungspegels (inkl. Prognoseunsicherheit).

Für die bestehenden Windenergieanlagen des Windparks „Burbach“ (WEA 13 u. 14) vom Typ Fuhrländer FL 2500-100 – 2,5 MW (Nabenhöhe: 100 m) wurde das auf einer 3fach-Vermessung (Mittelwert) nach der Technischen Richtlinie Teil 1 der Fördergesellschaft Windenergie e.V. (FGW) /4/ basierende Oktavbandspektrum (s. Auszüge aus den Messberichten im Anhang) wie folgt angesetzt:

<b>Anlagen-Nr.</b>		<b>WEA 13 u. 14</b>						
<b>Bericht-Nr.</b>		WICO 011SE110/04, WICO 011SE110/07 u. WICO 011SE110/06						
<b>Oktavbandspektrum Fuhrländer FL 2500-100 – 2,5 MW - NH 100 m</b>								
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 $\Delta L_{WA}$ -Aufschlag <sup>1)</sup>	89,1	94,2	100,7	103,3	102,7	98,3	88,4	73,0
<b>+ 0,0 dB Sicherheitsaufschlag</b>	<b>89,1</b>	<b>94,2</b>	<b>100,7</b>	<b>103,3</b>	<b>102,7</b>	<b>98,3</b>	<b>88,4</b>	<b>73,0</b>
<b><math>L_{WA,90}</math><sup>2)</sup></b>	<b>108,0 dB(A)</b>							

<sup>1)</sup>Schallleistungspegel-Aufschlag zum Abgleich mit dem genehmigten Summenschallleistungspegel).

<sup>2)</sup>Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze des Schallleistungspegels (inkl. Prognoseunsicherheit).

Für die bestehenden Windenergieanlagen des Windparks „Wilgersdorf“ (WEA 15-17) vom Typ Fuhrländer FL 2500-100 – 2,5 MW (Nabenhöhe: 85 m) wurde das auf einer 3fach-Vermessung (Mittelwert) nach der Technischen Richtlinie Teil 1 der Fördergesellschaft Windenergie e.V. (FGW) /4/ basierende Oktavbandspektrum (s. Auszüge aus den Messberichten im Anhang) wie folgt angesetzt:

<b>Anlagen-Nr.</b>		<b>WEA 15-17</b>						
<b>Bericht-Nr.</b>		WICO 011SE110/04, WICO 011SE110/07 u. WICO 011SE110/06						
<b>Oktavbandspektrum Fuhrländer FL 2500-100 – 2,5 MW - NH 85 m</b>								
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 $\Delta L_{WA}$ -Aufschlag <sup>1)</sup>	90,3	95,4	101,9	104,5	103,9	99,5	89,6	74,2
<b>+ 0,0 dB Sicherheitsaufschlag</b>	<b>90,3</b>	<b>95,4</b>	<b>101,9</b>	<b>104,5</b>	<b>103,9</b>	<b>99,5</b>	<b>89,6</b>	<b>74,2</b>
<b><math>L_{WA,90}</math><sup>2)</sup></b>	<b>109,2 dB(A)</b>							

<sup>1)</sup>Schallleistungspegel-Aufschlag zum Abgleich mit dem genehmigten Summenschallleistungspegel.

<sup>2)</sup>Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze des Schallleistungspegels (inkl. Prognoseunsicherheit).

Für die bestehenden Windenergieanlagen des Windparks „Netphen-Salchendorf“ (WEA 18-20) vom Typ Enercon E-48 – 0,8 MW wurde das auf einer 3fach-Vermessung (Mittelwert) nach der Technischen Richtlinie Teil 1 der Fördergesellschaft Windenergie e.V. (FGW) /4/ basierende Oktavbandspektrum (s. Auszug aus dem zusammenfassenden Messbericht im Anhang) wie folgt angesetzt:

<b>Anlagen-Nr.</b>	<b>WEA 18-20</b>							
<b>Bericht-Nr.</b>	M64 550/11 khl							
<b>Oktavbandspektrum Fuhrländer Enercon E-48 – 0,8 MW</b>								
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 $\Delta L_{WA}$ -Aufschlag <sup>1)</sup>	86,2	93,5	98,8	99,6	97,3	91,4	86,4	77,9
+ 0,0 dB <b>Sicherheitsaufschlag</b>	<b>86,2</b>	<b>93,5</b>	<b>98,8</b>	<b>99,6</b>	<b>97,3</b>	<b>91,4</b>	<b>86,4</b>	<b>77,9</b>
<b><math>L_{WA,90}</math><sup>2)</sup></b>	<b>104,3 dB(A)</b>							

<sup>1)</sup>Schallleistungspegel-Aufschlag zum Abgleich mit dem genehmigten Summenschallleistungspegel.

<sup>2)</sup>Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze des Schallleistungspegels (inkl. Prognoseunsicherheit).

Für die beantragte Windenergieanlage „Kalteiche“ (WEA 21) 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:

<b>Anlagen-Nr.</b>	<b>WEA 21</b>							
<b>Bericht-Nr.</b>	D0605806-8							
<b>Oktavbandspektrum Enercon E-138 EP3 – 3,5 MW</b>								
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 $\Delta L_{WA}$ -Aufschlag <sup>1)</sup>	89,8	95,7	98,6	100,6	100,1	97,3	87,8	64,7
+ 2,1 dB <b>Sicherheitsaufschlag</b>	<b>91,9</b>	<b>97,8</b>	<b>100,7</b>	<b>102,7</b>	<b>102,2</b>	<b>99,4</b>	<b>89,9</b>	<b>66,8</b>
<b><math>L_{WA,90}</math><sup>2)</sup></b>	<b>108,1 dB(A)</b>							

<sup>1)</sup>Schallleistungspegel-Aufschlag zum Abgleich mit dem genehmigten Summenschallleistungspegel.

<sup>2)</sup>Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze des Schallleistungspegels (inkl. Prognoseunsicherheit).

### 3.4 Sonstige Beurteilungsgrundlagen

Zur Vervollständigung der Beurteilungsgrundlagen wurde seitens des Gutachters eine Vorortbesichtigung am 30.05.2018 vorgenommen (Projektstandort u. Immissionsorte s. Kapitel 4).

## 4 Projektstandort und Umgebungsbedingungen

### 4.1 Projektstandort

Im Rahmen der Prognose der Schallimmissionen wurde eine Standortbesichtigung am 30.05.2018 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“ (bewaldeter Höhenrücken im Bildhintergrund) bei einer durchgeführten Besichtigung am 30.05.2018. Fotostandort<sup>3</sup>: ca. 1,5 km nördlich der geplanten Windenergieanlage WEA 03. Hintere Bildmitte: Bestandsanlagen „Haiger-Dillbrecht“ (WEA 04-06).

Der Standort der geplanten Windenergieanlagen befindet sich

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

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

---

<sup>3</sup>Fotostandort (UTM 32, ETRS89): Rechtswert = 443.213, Hochwert = 5.633.236.

**Tabelle 4:** UTM-Koordinaten (Zone: 32, Datum: ETRS89) der geplanten Windenergieanlagen WEA 01-03.

Bezeichnung	Typ	Nabenhöhe	Rechtswert	Hochwert	Höhe ü. NN
WEA 01	Vestas V150-5.6 MW	166 m	442.437	5.631.233	517 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

Der in einem ausgedehnten Waldgebiet gelegene Projektstandort ist geografisch mit einer Höhe von ca. 509 - 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, Hainichen) 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 und nach Rücksprache mit den Stadt- bzw. Gemeindeverwaltungen Wilnsdorf, Netphen und Haiger sowie der seitens des Gutachters durchgeführten Standortbesichtigung festgelegt.<sup>4</sup> 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 Immissionsorte unter Berücksichtigung des stärksten betroffenen Rand der Fläche zu wählen.

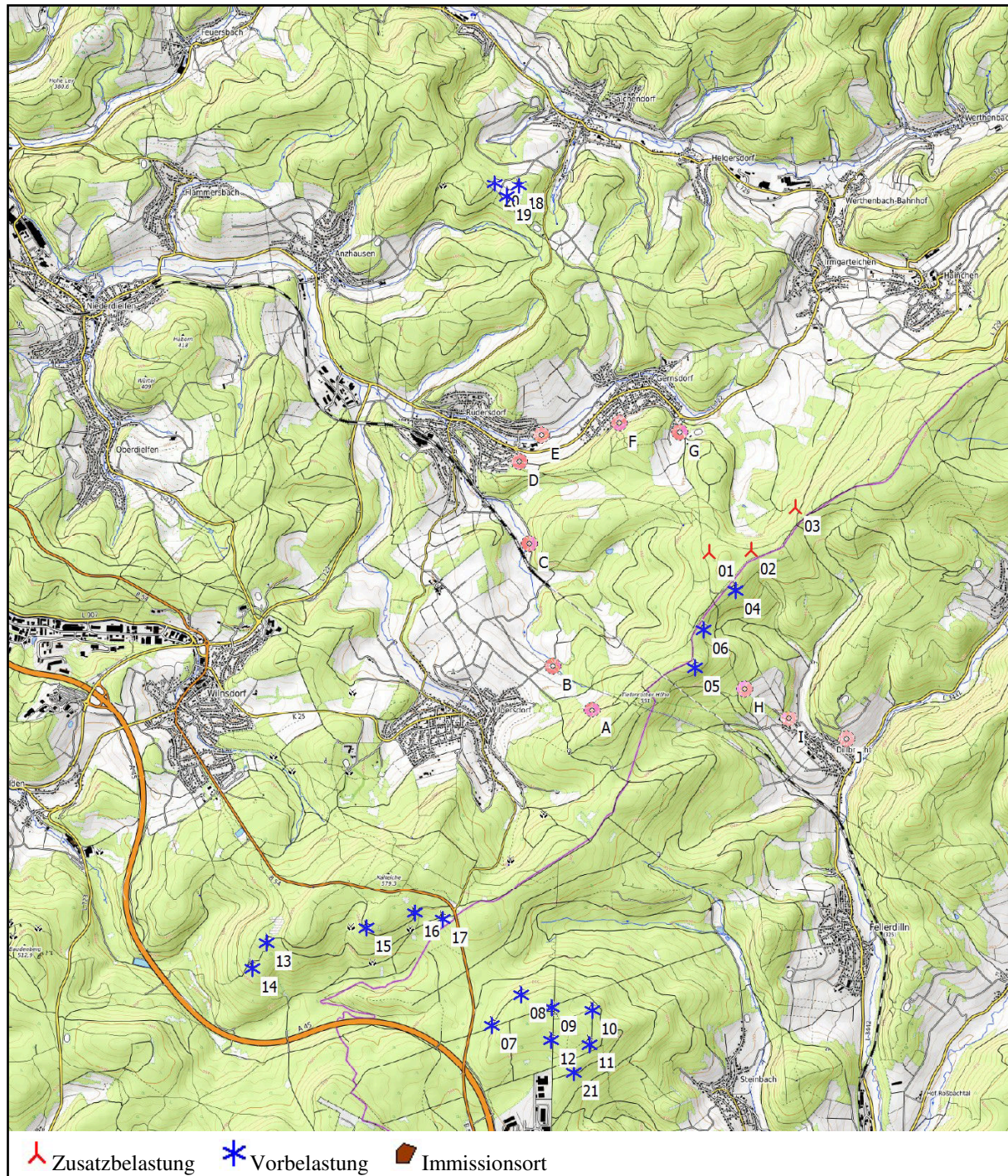
<sup>4</sup>Hinweis: Die Gemarkungen Wilgersdorf, Irmgarteichen, Hainichen und Offdilln liegen mit Bezug auf Nr. 2.2 der TA Lärm /1/ außerhalb des maßgeblichen Einwirkungsbereichs der geplanten Windenergieanlagen.

Abbildung 2 zeigt einen Lageplan der Immissionsorte (IO A-J) mit Darstellung der geplanten (WEA 01-03) und der als Vorbelastung berücksichtigten Windenergieanlagen (WEA 04-21). Tabelle 5 stellt die einzelnen Immissionsorte, deren geografische Positionen und Gebietseinstufungen 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  $\geq 6$  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.<sup>5</sup> 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.

---

<sup>5</sup>Die prognostizierten Unterschreitungen der Tagesrichtwerte durch die Zusatzbelastung liegen hierbei in einem Bereich von 12-28 dB(A) (s. Haupt- und Detailergebnis WindPRO – Decibel – Tagbetrieb im Anhang).





**Abbildung 2:** Übersichtskarte der am Standort „Wilnsdorf“ geplanten Windenergieanlagen (Zusatzbelastung: WEA 01-03) und die als Vorbelastung berücksichtigten Windenergieanlagen (WEA 04-21) 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 04-21) 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 30.05.2018 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.<sup>6</sup> 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:

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

mit

$L_{AfT}$  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  $L_{AfT}$  (DW) bei den Oktavband-Mittenfrequenzen jeder einzelnen Schallquelle berechnet sich aus:

$$L_{AfT}(DW) = (L_w + A_f) + D_C - A$$

mit

---

<sup>6</sup> 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)

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

Mittelfrequenz (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$\alpha_f$ (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:

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

mit

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

$L_{ATi}$  Schallimmissionspegel am Immissionsort der Schallquelle  $i$

$K_{Ti}$  Zuschlag für Tonhaltigkeit einer Schallquelle

$K_{Ii}$  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“ geplanten Windenergieanlagen (WEA 01-03, 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 %-Vertrauensbereichsgrenzen  $L_{O,Zusatzbelastung}$ ). Detailergebnisse und die Isophonenkarte der Zusatzbelastung (Simulationssoftware WindPRO – Modul Decibel /19/) können dem Anhang entnommen werden.

**Tabelle 6:** Zusatzbelastung.

IO	Ortsbezeichnung	Richtwert (nachts)	Zusatzbelastung ( $L_{O,Zusatzbelastung}$ ) <sup>*)</sup>	Abstand Richtwert <sup>**)</sup>
A	Am Köhlerborn 1 (Wilgersdorf)	45 dB(A)	26 dB(A)	-19 dB(A)
B	Wahlbacher Hof (Wilgersdorf)	45 dB(A)	26 dB(A)	-19 dB(A)
C	Tannenhof (Rudersorf)	45 dB(A)	27 dB(A)	-18 dB(A)
D	In den Weiden 9 (Rudersorf)	35 dB(A)	25 dB(A)	-10 dB(A)
E	Bürgerstraße 72 (Rudersorf)	35 dB(A)	25 dB(A)	-10 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)	31 dB(A)	-14 dB(A)
I	Schiebelstraße 10 (Dillbrecht)	40 dB(A)	28 dB(A)	-12 dB(A)
J	Flurstraße 10 (Dillbrecht)	35 dB(A)	26 dB(A)	-9 dB(A)

<sup>\*)</sup> Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze – ganzzahlig gerundeter Wert (n. DIN 1333, s. /16/ u. /21/).

<sup>\*\*)</sup> „+“ : 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 04-21 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 ( $L_{O,Vorbelastung}$ ) <sup>*)</sup>	Abstand Richtwert <sup>**)</sup>
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)	<b>+1 dB(A)</b>

<sup>\*)</sup> Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze – ganzzahlig gerundeter Wert (n. DIN 1333, s. /16/ u. /21/).

<sup>\*\*)</sup> „+“ : 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 01-03, s. Kapitel 5.2.1) und der Vorbelastung (WEA 04-21, 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  $L_{O,Gesamtbelastung}$ ). Detailergebnisse und die Isophonenkarte der Gesamtbelastung (Simulationssoftware WindPRO – Modul Decibel /19/) können dem Anhang entnommen werden.

**Tabelle 8:** Gesamtbelastung.

IO	Ortsbezeichnung	Richtwert (nachts)	Gesamtbelastung ( $L_{O,Gesamtbelastung}$ ) <sup>*)</sup>	Abstand Richtwert <sup>**)</sup>
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)	35 dB(A)	-10 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)	<b>+1 dB(A)</b>
H	Jagdhaus (Dillbrecht)	45 dB(A)	45 dB(A)	0 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)	<b>+1 dB(A)</b>

<sup>\*)</sup> Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze – ganzzahlig gerundeter Wert (n. DIN 1333, s. /16/ u. /21/).

<sup>\*\*)</sup> „+“ : Richtwertüberschreitung, „-“: Richtwertunterschreitung.

Die Gesamtbelastung kann an allen Immissionsorten die nächtlichen Immissionsrichtwerte unterschreiten bzw. im Rahmen der nach TA Lärm /1/ Nr. 3.2.1 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 ( $\sigma_{ges}$ ) 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

$\sigma_R = 0,5$  dB      Standardwert bei Vermessungen nach FGW-Richtlinie /4/ bzw. IEC 61400-11 /8/

$\sigma_P$                       Unsicherheit bei Schallleistungspegelvermessungen durch Serienstreuung  
= Standardabweichung ( $s$ ) bei einer Mehrfachvermessung des Schallleistungspegels (s. /11/)  
= 1,2 dB bei einer Einfachvermessung des Schallleistungspegels

$\sigma_{Prog} = 1$  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), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432).
- /4/ FGW-Richtlinie - Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Rev. 18, 01.02.2008. Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V.
- /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: 3-935603-62-2.
- /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 Schalleistungspegels 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 Geräuschimmissionswerten 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.

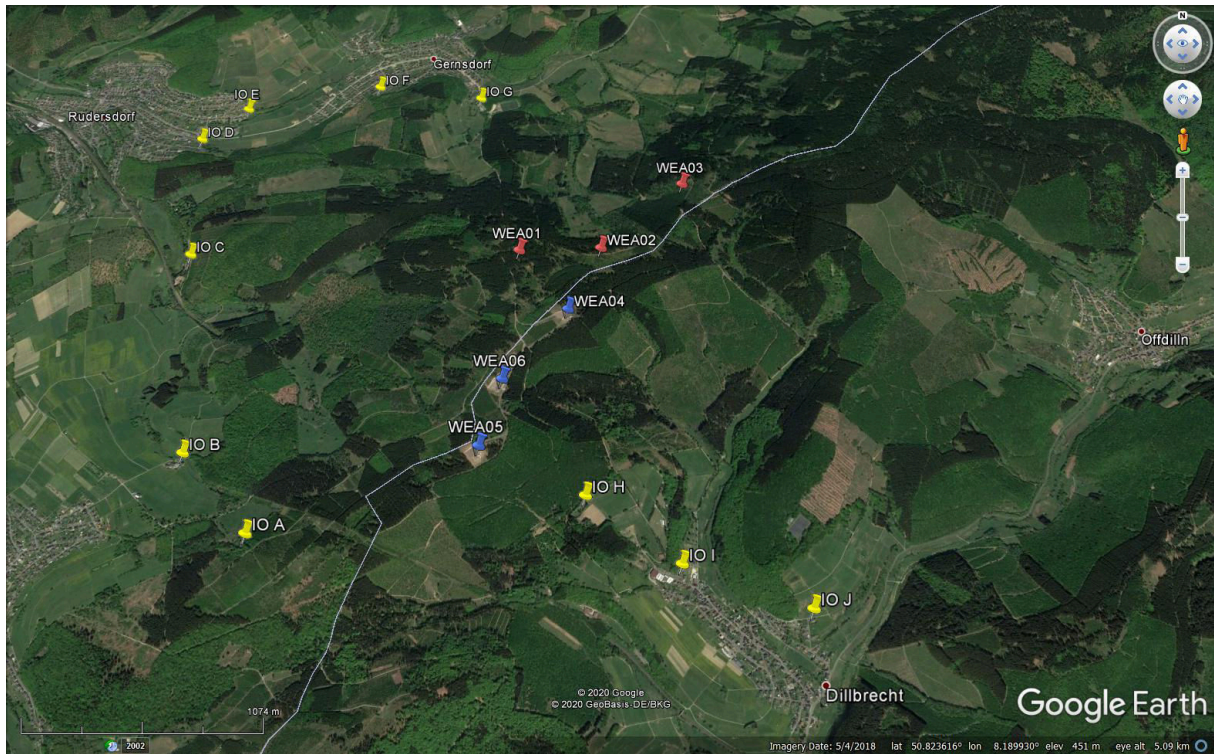
- 
- /15/ Vogelsang, B. M.; 2002: TA Lärm oder wer muss eigentlich wem wie was sicher nachweisen? DAGA 2002, S. 298-299.
- /16/ Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI): Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA). Überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016, Stand 30.06.2016.
- /17/ Vestas Wind Systems A/S: Allgemeine Beschreibung EnVentus™ 5 MW. Restricted Dokumentennr.: 0081-6696 V01, 24.01.2019.
- /18/ Agatz, M.: Windenergiehandbuch. 15. Ausgabe, Dezember 2018.
- /19/ WindPRO – Module Decibel (vers. 3.3). EMD International A/S, Aalborg, Denmark. <http://www.emd.dk/windpro/windpro-modules/environment-modules/decibel/>
- /20/ OpenTopoMap: Topografische Karten aus OpenStreetMap. Datenstand 30.05.2019, [www.opentopomap.org](http://www.opentopomap.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 Geräuschimmissionen 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](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](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

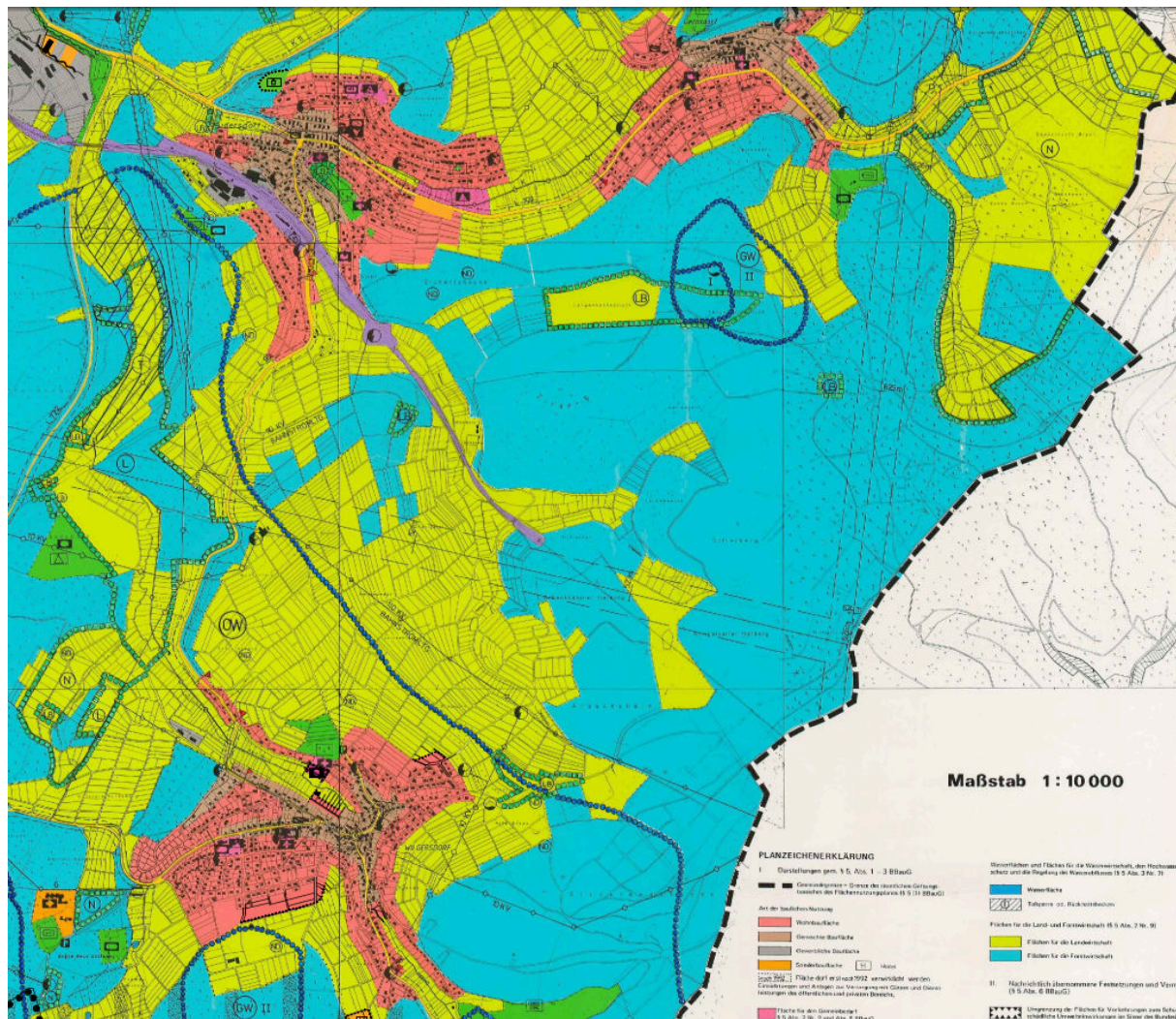
- Lageplan
- Flächennutzungspläne
- Übersicht Immissionsorte
- Schallemission Vestas V150-5.6 MW
- Schallemission Vestas V112-3.0 MW
- Schallemission Siemens SWT-2.3-113 – 2.3 MW
- Schallemission Fuhrländer FL 2500-100 – 2,5 MW
- Schallemission Enercon E-48 – 0,8 MW
- Schallemission Enercon E-138 EP3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

## Lageplan



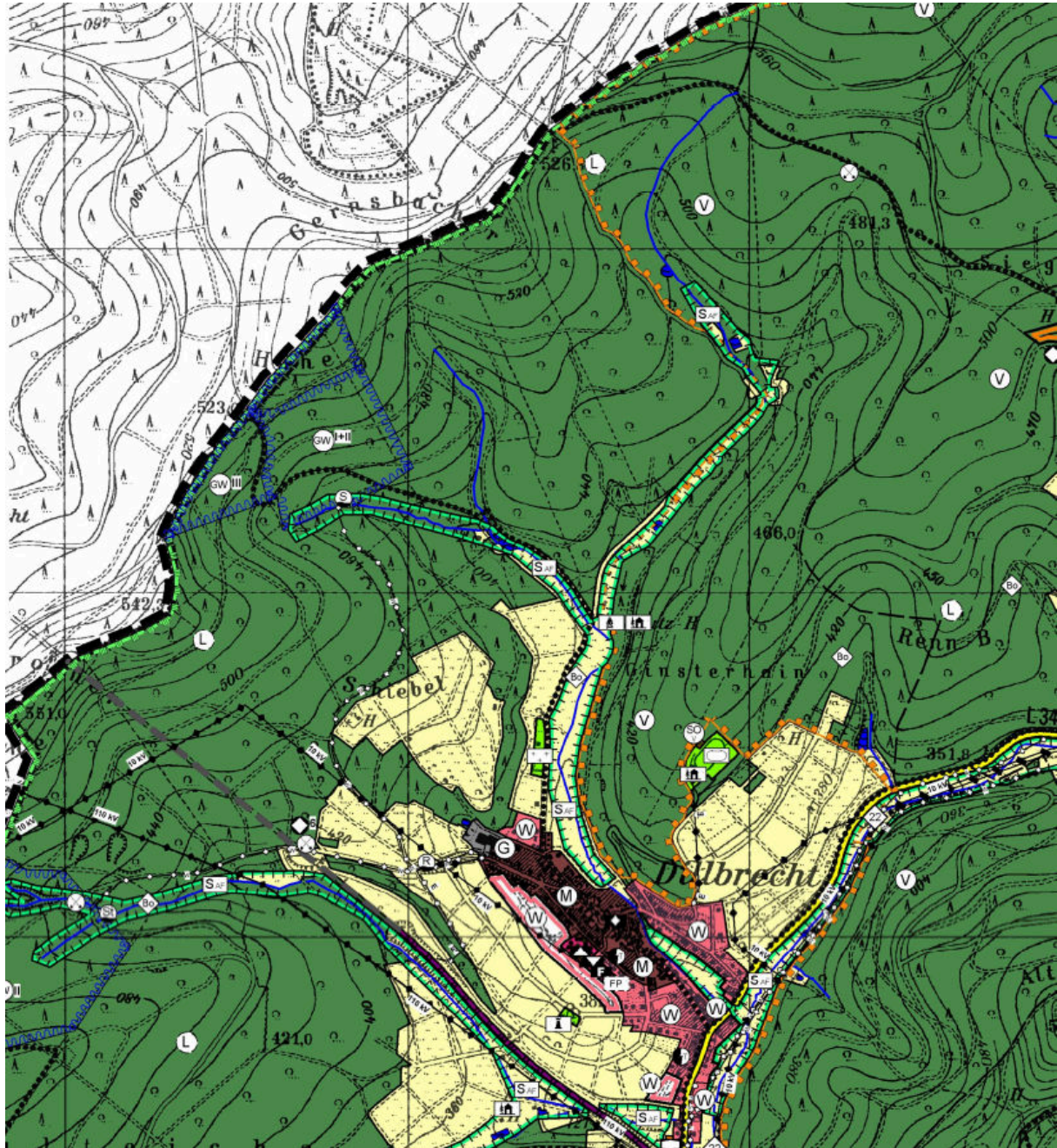


## Flächennutzungspläne



FNP Wilnsdorf – Wilgersdorf, Rudersdorf, Gernsdorf





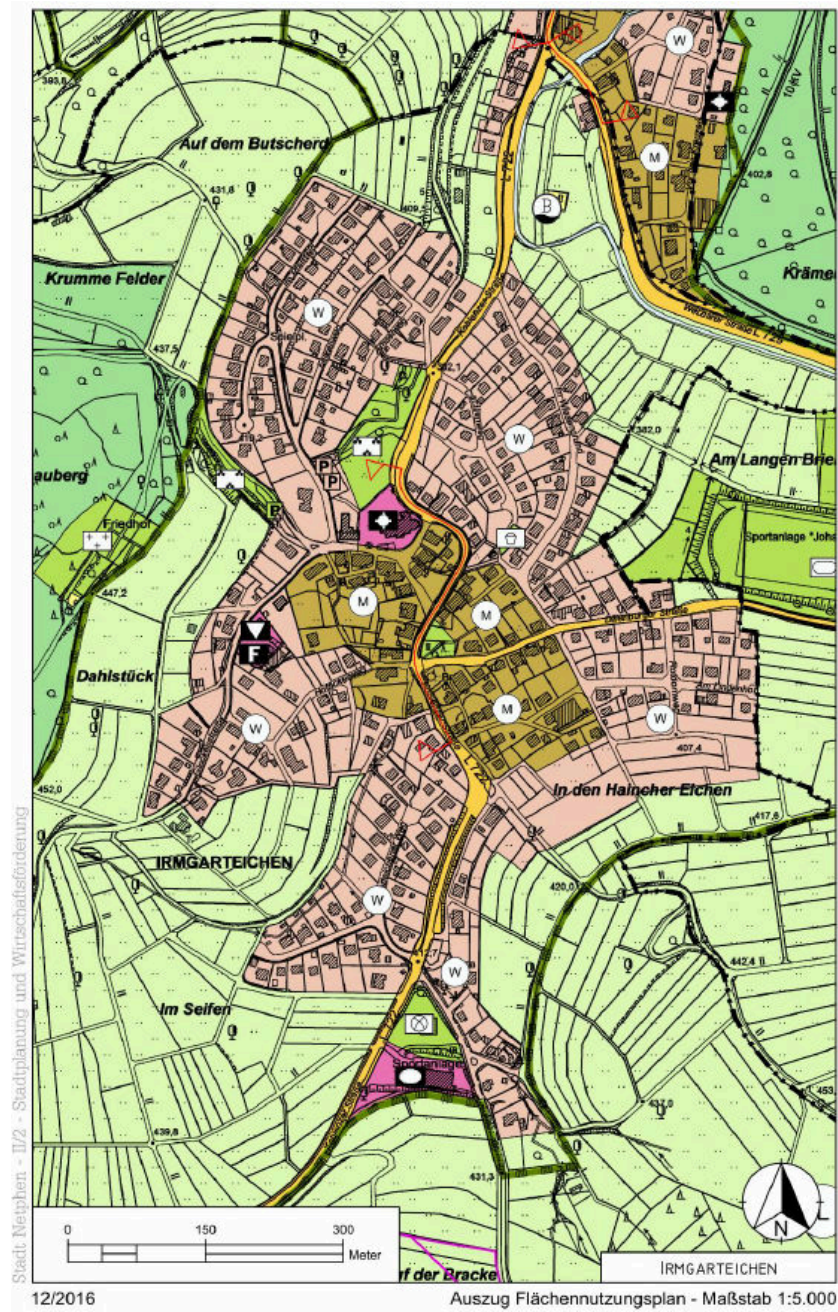
FNP Haiger – Dillbrecht





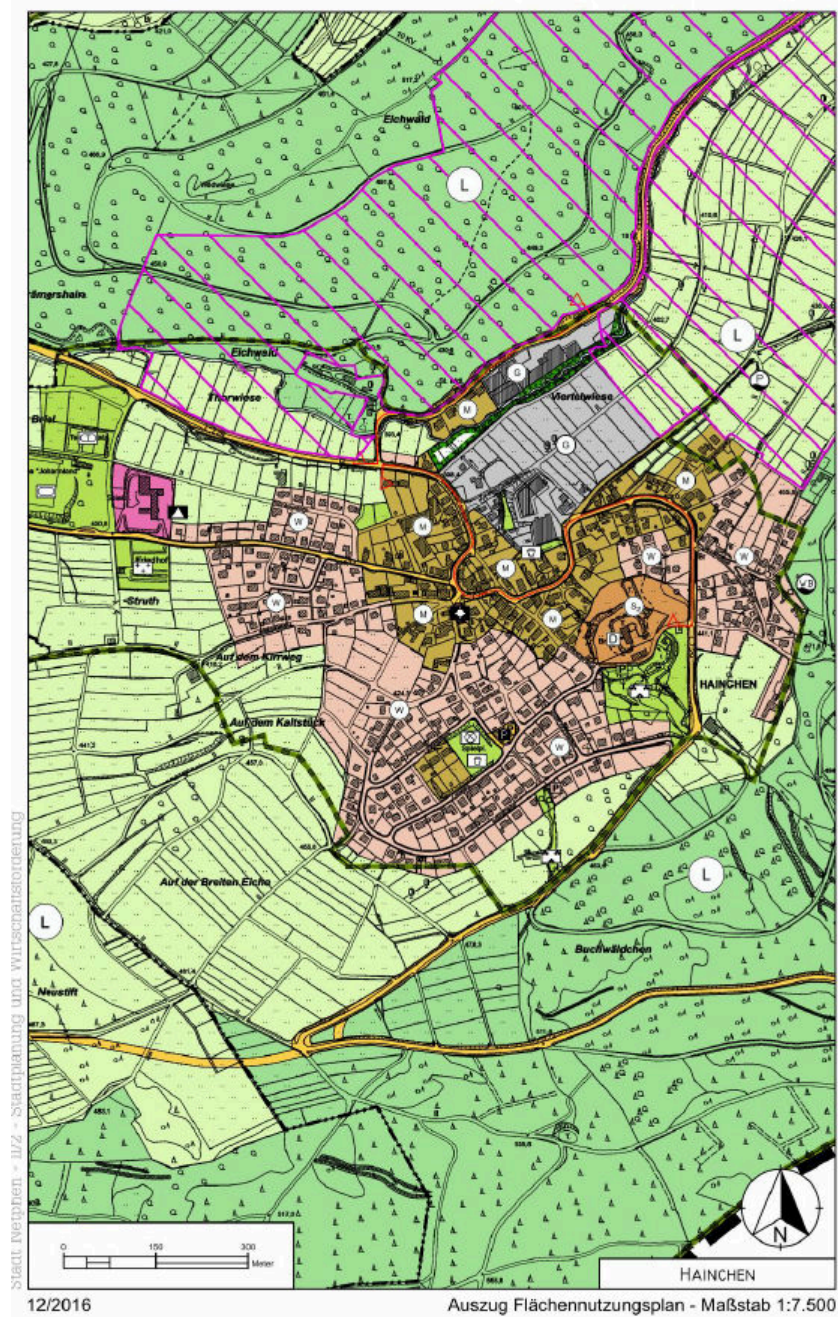
**FNP Haiger – Offdilln**





**FNP Netphen – Irmgarteichen**





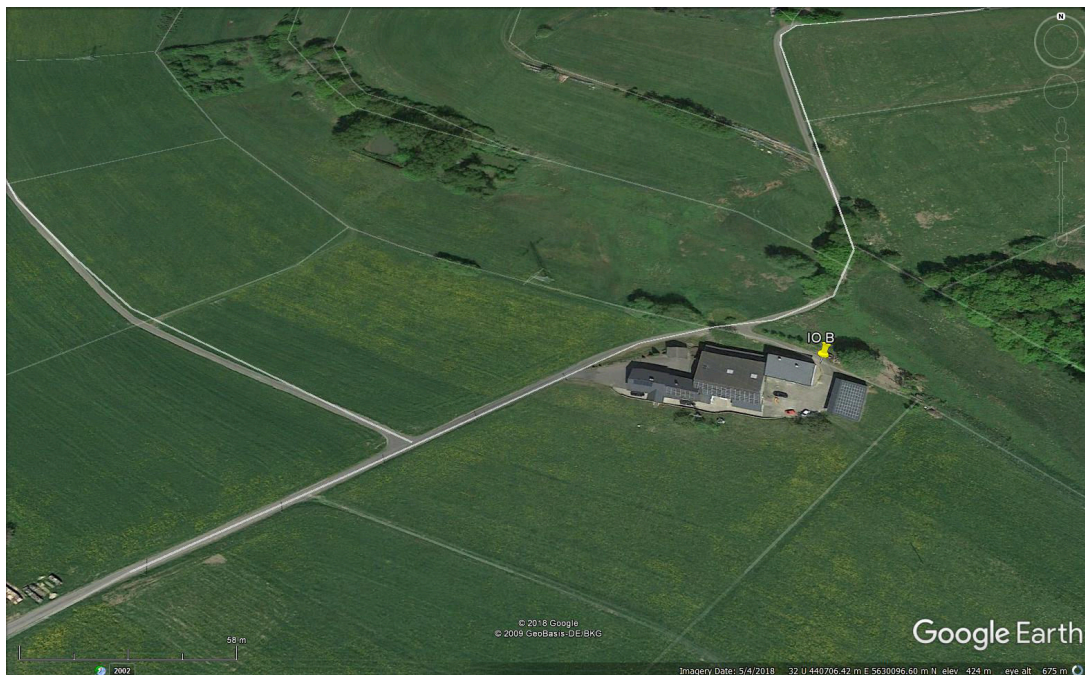
### FNP Netphen – Hainchen



## Übersicht Immissionsorte



**IO A**



**IO B**





**IO C**

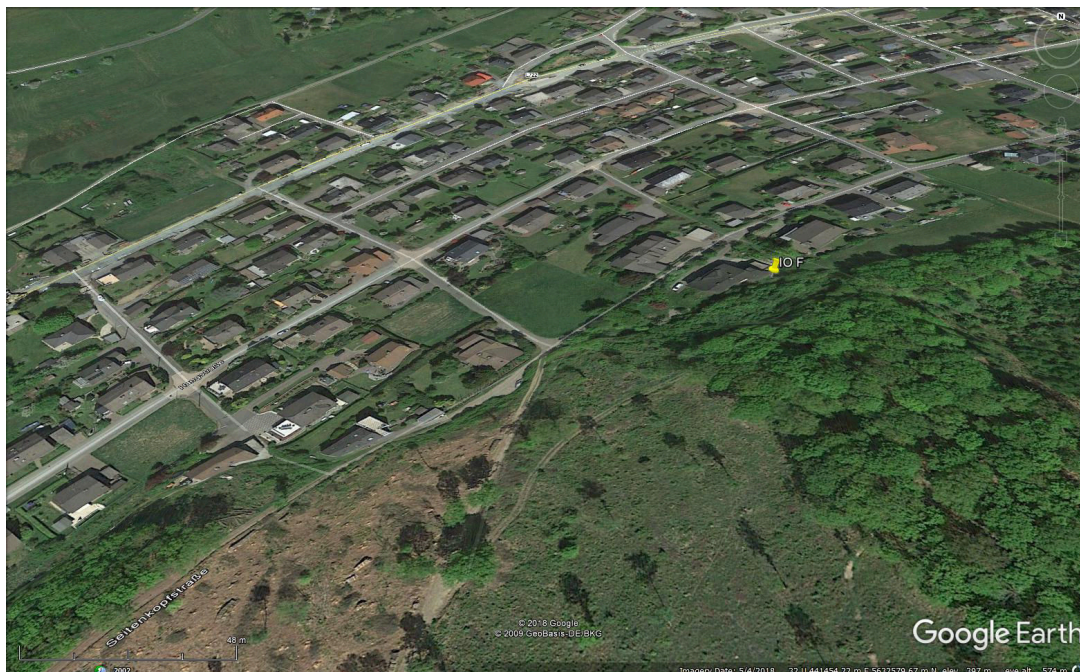


**IO D**





**IO E**

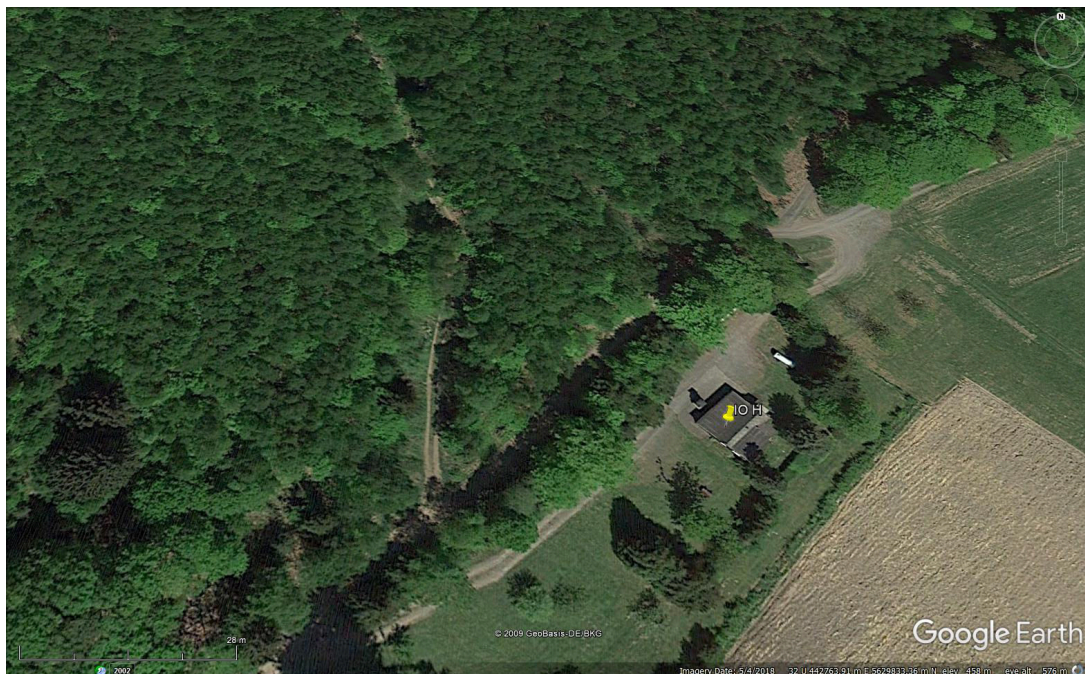


**IO F**





**IO G**



**IO H**





IO I



IO J

## Schallemission Vestas V150-5.6 MW

Dokument Nr.: 0079-9481.V04

RESTRICTED

2019-03-13


Seite  
1 / 5

### Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen Vestas V150-5.6 MW

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

- Mittlerer Schalleistungspegel  $\overline{L}_w$  (P50) und
- dazugehörigen Oktavspektrum
- Unsicherheit des Schalleistungspegels  $\sigma_{WTG}$  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 Schalleistungspegel 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.V01						
Betriebsmodi	Modus 0 (104,9)	SO0 (104,0)	SO2 (102,0)	SO3 (101,0)	SO4 (100,0)	SO5 (99,0)	SO6 (98,0)
Nennleistung [kW]	5600	5600	4951	4714	4434	4280	3997
	<b>Nabenhöhen [m]</b>						
Verfügbar:	125* / 148* / 166*						-
Auf Anfrage:	-						125* / 148* / 166*
Datengrundlage	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 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 valuable 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 if and 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 04 - Approved- Exported from DMS: 2019-03-18 by INVOL

Dokument Nr.: 0079-9481.V04

RESTRICTED

2019-03-13

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  $L_W$  (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							
	Modus 0 (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	104,0	102,0	101,0	100,0	99,0	98,0	
$\sigma_{WTG}$	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	
$L_{e,max}$ (P90)	106,6	105,7	103,7	102,7	101,7	100,7	99,7	
Frequenzen	Oktavspektrum $\overline{L_W}$ (P50)							Projektspezifische Freigabe
63 Hz	85,6	85,0	82,9	81,9	80,8	79,9	79,0	
125 Hz	93,4	92,7	90,6	89,6	88,6	87,6	86,7	
250 Hz	98,2	97,4	95,4	94,4	93,4	92,4	91,4	
500 Hz	100,1	99,1	97,1	96,2	95,2	94,2	93,1	
1 kHz	99,9	98,0	96,0	95,0	94,0	93,0	92,0	
2 kHz	94,8	93,9	91,9	90,9	89,9	88,9	87,8	
4 kHz	87,7	86,9	84,8	83,8	82,8	81,8	80,7	
8 kHz	77,6	76,8	74,7	73,7	72,6	71,6	70,6	
A-wgt	104,9	104,0	102,0	101,0	100,0	99,0	98,0	

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

Classification: Restricted

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0079-9481 Ver 04 - Approved- Exported from DMS: 2019-03-18 by INVOL



Dokument Nr.: 0079-9481.V04

RESTRICTED

2019-03-13

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  $\sigma_{WTG}$  werden die Unsicherheiten der Serienstreuung  $\sigma_P$  und der Typvermessung  $\sigma_R$  (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						
	Modus 0 (104,9)	SO0 (104,0)	SO2 (102,0)	SO3 (101,0)	SO4 (100,0)	SO5 (99,0)	SO6 (98,0)
Betriebsmodi	-	-	-	-	-	-	-
Messbericht (DMS)	-	-	-	-	-	-	-
Berichtsnummer	-	-	-	-	-	-	-
$\overline{L}_W$ (P50)	-	-	-	-	-	-	-
$\sigma_P$	-	-	-	-	-	-	-
$\sigma_R$	-	-	-	-	-	-	-
$\sigma_{WTG}$	-	-	-	-	-	-	-
$1,28 \times \sigma_{WTG}$	-	-	-	-	-	-	-
$L_{e,max}$ (P90)	-	-	-	-	-	-	-
Oktavspektrum (P50)							

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

Classification: Restricted

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

TD05 0079-9481 Ver 04 - Approved-Exported from DMS: 2019-03-18 by INVOL

Dokument Nr.: 0079-9481.V04

RESTRICTED

2019-03-13


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						
	Modus 0 (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 Schalleistungspegel, ggf. inkl. NH-Umrechnung)							
DMS-Nr.	-	-	-	-	-	-	-
Berichtsnummer	-	-	-	-	-	-	-
<b>Messung 1: Einzelmessbericht (&amp; ggf. NH-Umrechnung)</b>							
DMS-Nr.	-	-	-	-	-	-	-
Berichtsnummer	-	-	-	-	-	-	-
DMS-Nr. der NH-Umrechnung	-	-	-	-	-	-	-
<b>Messung 2: Einzelmessbericht (&amp; ggf. NH-Umrechnung)</b>							
DMS-Nr.	-	-	-	-	-	-	-
Berichtsnummer	-	-	-	-	-	-	-
DMS-Nr. der NH-Umrechnung	-	-	-	-	-	-	-
<b>Messung 3: Einzelmessbericht (&amp; ggf. NH-Umrechnung)</b>							
DMS-Nr.	-	-	-	-	-	-	-
Berichtsnummer	-	-	-	-	-	-	-
DMS-Nr. der NH-Umrechnung	-	-	-	-	-	-	-

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

Basierend auf den gemessenen Schalleistungspegeln 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 Schalleistungspegel  $L_W$  (P50) und betrachtet nachfolgende diesen Betriebspunkt.

Zur Ermittlung der Unsicherheit des mittleren Schalleistungspegels  $\sigma_{WTG}$  wird wie folgt berechnet:

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

Die Serienstreuung  $\sigma_P$  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 04 - Approved-Exported from DMS: 2019-03-18 by INVOL

Dokument Nr.: 0079-9481.V04

2019-03-13

**RESTRICTED**

**Vestas**<sup>®</sup>

Seite  
5 / 5

$\sigma_i$  (berechnet aus  $U_c$  der Einzelvermessung & des Fehlers der NH-Umrechnung  $\sigma_{NH}$ ) 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)  $\sigma_R$  wird 0,5 gemäß LAI Hinweise angesetzt.

Der WEA-spezifische Unsicherheitsaufschlag (Unsicherheit des mittleren Schalleistungspegels  $\sigma_{WTG}$  mit einem Vertrauensniveau von 90% (P90)) beträgt  $1,28 \times \sigma_{WTG}$  (gerundet auf einer Dezimale), jedoch Minimum 1dB(A).

Classification: Restricted

**VESTAS PROPRIETARY NOTICE**

T05 0079-9481 Ver 04 - Approved-Exported from DMS: 2019-03-18 by INVOL

## Schallemission Vestas V112-3.0 MW

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

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

#### Bestimmung der Schalleistungspegel 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

Schalleistungspegel $L_{WA,MAX}$ [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 <sup>1)</sup>	
2	104,3	104,9	104,4	103,4	102,6	
3	104,2	104,7	103,2	101,6	102,1	
4	-	-	-	-	-	
Mittelwert $\bar{L}_{W}$ [dB(A)]	104,4	104,7	103,3	102,2	101,6	
Standard- Abweichung $s$ [dB]	0,3	0,2	1,1	1,0	2,2	
K nach /2/ $C_R = 0,5$ dB /3/ [dB]	1,1	1,0	2,2	2,1	4,4	

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

<sup>1)</sup> Hinweis: die Regressionskurve des Schalleistungspegels fällt in diesem Wind Bin überproportional stark ab. Nach Umrechnung in größere Nabenhöhen ergibt sich dadurch in diesem Wind Bin ein geringerer Schalleistungspegel 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 DIMS: 2013-04-02 by IRW



**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  $K_{Tn}$  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  $K_{Iz}$  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  $L_{WA,max}$  (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
$L_{WA,max}$	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
$L_{WA,max}$	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  $L_{WA,max}$  (Mittel aus 3 Messungen), Referenzpunkt  $V_{10} = 7 \text{ m/s}$  in dB

Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA,max}$	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  
Sommerdeich 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 DIMS: 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.

---

Siemens Wind Power A/S  
© All Rights Reserved 2012

SWT-2.3-113 122.5 m Acoustic Emission extended ver  
T20110701

p 1/1

## Schallemission Fuhrländer FL 2500-100 – 2,5 MW

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)										
Rotorblatt Hersteller:	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	Generatornendrehzahl:	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)									
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									
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									
Terz-Schalleistungspegel Referenzpunkt $v_{10} = 9 ms^{-1}$ 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 $v_{10} = 9 ms^{-1}$ 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:

<sup>1)</sup> Betriebspunkt der 95%-igen Nennleistung entsprechend den Messbedingungen und der verwendeten Leistungskurve

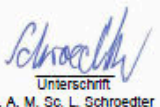
<sup>2)</sup> In der Windklasse 10  $ms^{-1}$  liegen keine Messwerte vor.


Gemessen durch: WIND-consult GmbH  
Reutenstraße 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

  
DAP-PL-2756 00






  
WIND-consult GmbH  
Begrüßungs- und Service-  
leistungen für die Windenergie

  
DLR  
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt

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										
Stamblatt „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 0111SE110/07 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:	Eperstedt	Nabenhöhe über Grund:	38,2 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:	PS3VF146 W100-50Hz									
Blattsteilwinkel:	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									
	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Elektrische Wirkleistung	Bemerkungen									
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)									
Tonzuschlag 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									
Impulzzuschlag 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									
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 Bargeshagen		I. V. Dipl.-Ing. (FH) H. Reichelt I. A. Dipl.-Ing. (FH) C. Heuck										
Datum: 26.11.2010												
Der Auszug wurde elektronisch unterschrieben.												
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										
<b>Stamblatt „Geräusche“, entsprechend den „Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte“</b> Rev. 18 vom 1. Februar 2008 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Stresemannplatz 4, D-24103 Klei)												
Auszug aus dem Prüfbericht WICO 011SE110/06 zur Schallemission der Windenergieanlage vom Typ Fuhrlander FL 2500 (Mode 2500 kW)												
<b>Allgemeine Angaben</b>		<b>Technische Daten (Herstellerangaben)</b>										
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:	Stahrohrturm									
		Leistungsregelung:	Pitch									
<b>Ergänzende Daten zum Rotor (Herstellerangaben)</b>		<b>Erg. Daten zu Getriebe und Generator (Herstellerangaben)</b>										
Rotorblatthersteller:	LM	Getriebehersteller:	Zollern Dorstener oder gleichwertig									
Typenbezeichnung Blatt:	LM 48.8	Typenbezeichnung Getriebe:	PS3VF146 W100-50Hz									
Blattstellwinkel:	Variabel	Generatorhersteller:	WInergy o. ä.									
Rotorblattanzahl:	3	Typenbezeichnung Generator:	JFWB-560MR-06A									
Rotornendrehzahl:	16,5 U/min	Generatormendrehzahl:	1150 U/min									
Leistungskurve: gemessene Kurve WICO 259LKC07/01.												
	<b>Referenzpunkt</b>		<b>Schallemissions-Parameter</b>									
	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Elektrische Wirkleistung	Bemerkungen									
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)									
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 1388 Hz									
	8 $ms^{-1}$	2463 kW	0 dB bei 1450 Hz									
	9 $ms^{-1}$	2497 kW	0 dB bei 1444 Hz									
Impulszuschlag 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												
 DAP-PL-2756.00												
 WIND-consult GmbH Ingenieurbüro für Windenergie Standort: Bargeshagen												
 EGW 2000												
Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAP Deutsches Akkreditungssystem 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 Dreekamp 6 29806 Aurloh		Anlagenbezeichnung	E-48			
			Nennleistung	800 kW			
			Nabenhöhe	78 m			
			Rotordurchmesser	48 m			
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.						
	1	2	3	4	5	6	
Seriennummer	48087	48158	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					L <sub>WA,P,90%</sub> (P <sub>90%</sub> )
		6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
1	L <sub>WA,P</sub> [B]	97,8 dB(A)	100,3 dB(A)	101,4 dB(A)	102,0 dB(A)	101,9 dB(A)	101,9 dB(A)
2	L <sub>WA,P</sub> [B]	97,6 dB(A)	100,2 dB(A)	101,1 dB(A)	101,1 dB(A)	99,6 dB(A)	101,1 dB(A)
3	L <sub>WA,P</sub> [B]	98,8 dB(A)	100,7 dB(A)	102,3 dB(A)	102,1 dB(A)	101,1 dB(A)	102,2 dB(A)
Mittelwert L <sub>w</sub>		98,1 dB(A)	100,4 dB(A)	101,6 dB(A)	101,8 dB(A)	100,8 dB(A)	101,7 dB(A)
Standardabweichung s		0,6 dB(A)	0,3 dB(A)	0,6 dB(A)	0,6 dB(A)	1,2 dB(A)	0,6 dB(A)
K nach [2] $\sigma_{s,0}$ =	0,6 dB(A) [B]	1,5 dB(A)	1,1 dB(A)	1,5 dB(A)	1,4 dB(A)	2,4 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 <sub>TN</sub>	—	—	—	—	—	
2	K <sub>TN</sub>	—	—	—	—	—	
3	K <sub>TN</sub>	—	—	—	—	—	
Mittelwert K <sub>TN</sub>		—	—	—	—	—	
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 <sub>IN</sub>	—	—	—	—	—	
2	K <sub>IN</sub>	—	—	—	—	—	
3	K <sub>IN</sub>	—	—	—	—	—	
Mittelwert K <sub>IN</sub>		—	—	—	—	—	

M64 550/11 khl  
12. Juli 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 $v_{10LWA, P_{Tmz}} = 9 \text{ m/s}$ [7]												
Fequenz	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
Fequenz	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 $v_{10LWA, P_{Tmz}} = 9 \text{ m/s}$ [7]												
Fequenz	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:**

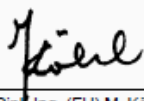
- [1] Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 17, Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V., Stresemannplatz 4, 24103 Kiel
- [2] IEC 61400-14 TS ed. 1, Declaration of Sound Power Level und Tonality Values of Wind Turbines, 2005-03
- [3] Die Schalleistungspegel wurden aus dem Bericht 4390EC04/06 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  $\sigma_0$  wurde im Rahmen des vom LUA NRW durchgeführten Ringversuches zu  $\sigma_0 = 0,5 \text{ dB(A)}$  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

  
Dipl.-Ing. (FH) M. Köhl


Akkreditiertes Prüflaboratorium  
nach ISO/IEC 17025



M64 550/11 khl  
12. Juli 2011

Anhang Seite 9

## Schallemission Enercon E-138 EP3 – 3,5 MW

 <b>ENERCON</b> <small>ENERGIE FÜR DIE WELT</small>		<b>Datenblatt</b> <b>Betriebsmodi E-138 EP3 / 3500 kW mit TES</b>	
<b>Dokumentinformation</b>			
<b>Dokument-ID</b>	D0605806-8		
<b>Vermerk</b>	Originaldokument		
<b>Datum</b>	<b>Sprache</b>	<b>DCC</b>	<b>Werk / Abteilung</b>
2019-04-12	de	DA	WRD Management Support GmbH / Technische Redaktion
<b>Mitgeltende Dokumente</b>			
<p>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.</p>			
<b>Dokument-ID</b>	<b>Titel</b>		
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		
D0605806-8 / DA		3 von 75	



### 3 Schalleistungspegel

Die Zuordnung der Schalleistungspegel zur standardisierten Windgeschwindigkeit ( $v_z$ ) in 10 m Höhe gilt nur unter Voraussetzung eines logarithmischen Windprofils mit Rauigkeitslänge 0,05 m. Die Zuordnung der Schalleistungspegel zur Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe ( $v_{z,n}$ ) 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.  $\Delta L_{\alpha,x} < 2$  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 ( $\sigma_R$ ) bei Schallmessungen und der Serienproduktstreuungen ( $\sigma_P$ ) gelten die in diesem Dokument angegebenen Werte der Schalleistungspegel unter Berücksichtigung einer Unsicherheit von  $\sigma_R = \pm 0,5$  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 Schalleistungspegel Betriebsmodus 0 s

Im Betriebsmodus 0 s wird die Windenergieanlage leistungsoptimiert mit optimaler Ertragsausbeute betrieben. Der höchste zu erwartende Schalleistungspegel liegt bei 106,0 dB(A) im Bereich der Nennleistung. Nach Erreichen der Nennleistung steigt der Schalleistungspegel 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 Schalleistungspegel gelten unter Berücksichtigung der in Kap. 3, S. 12 aufgeführten Unsicherheiten.

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

Windgeschwindigkeit ( $v_s$ ) in 10 m Höhe	Schalleistungspegel 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

Windgeschwindigkeit ( $v_w$ ) in 10 m Höhe	Schalleistungspegel 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 Schalleistungspegel in dB(A) bezogen auf die Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe

Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe ( $v_w$ )	Schalleistungspegel 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



#### 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**

Beschreibung:  
Planung WEA 01-03:  
3x Vestas V150-5.6 MW,  
Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m

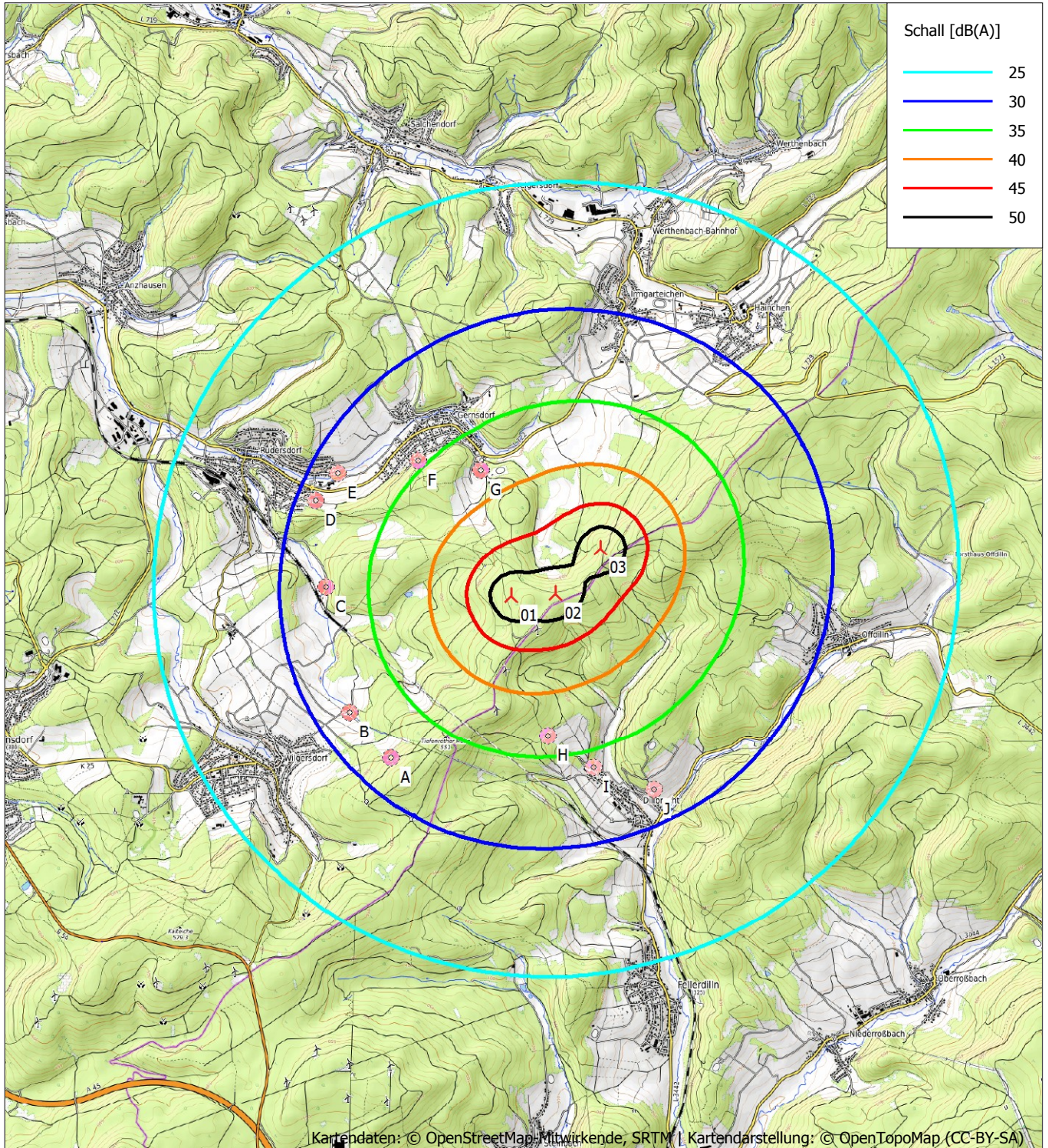
Auftraggeber:  
juwi AG  
Energieallee 1  
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

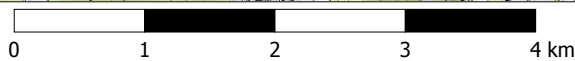
**MeteoServ**  
Speisartring 7  
DE-61194 Niddatal  
+49 6034 90 230 10  
MeteoServ / info@meteoserv.de  
Berechnet:  
02/04/2020 16:13/3.3.261

## DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

**Berechnung:** Zusatzbelastung - Tagbetrieb



Kartendaten: © OpenStreetMap/Mitwirkende, SRTM | Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)



Karte: OpenTopoMap, 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**  
 Beschreibung:  
 Planung WEA 01-03:  
 3x Vestas V150-5.6 MW,  
 Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
 Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m  
 Auftraggeber:  
 juwi AG  
 Energieallee 1  
 D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:  
**MeteoServ**  
 Spessartring 7  
 DE-61194 Niddatal  
 +49 6034 90 230 10  
 MeteoServ / info@meteoserv.de  
 Berechnet:  
 02/04/2020 16:13/3.3.261

## DECIBEL - Hauptergebnis

**Berechnung: Zusatzbelastung - Tagbetrieb**  
 ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

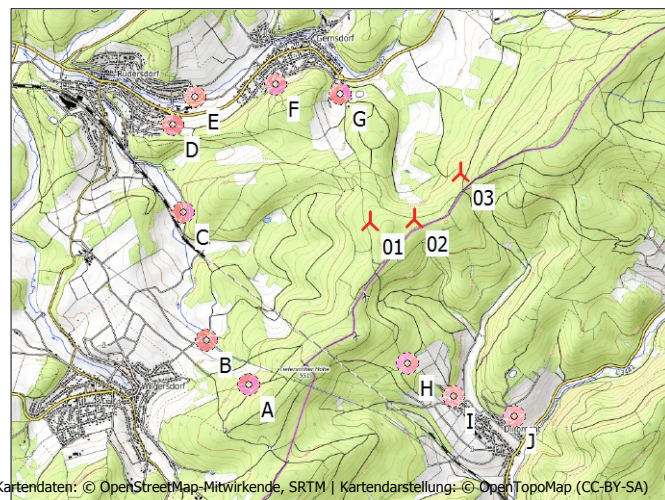
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2  
 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

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 Ferengebiet: 35 dB(A)

Alle Koordinatenangaben in:  
 ETRS 89 Zone: 32



Kartendaten: © OpenStreetMap-Mitwirkende, SRTM | Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)

Maßstab 1:75,000  
 Neue WEA  
 Schall-Immissionsort

## WEA

	X(Ost)	Y(Nord)	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schallwerte		Windgeschwindigkeit	LWA	Einzelton
					Aktuell	Hersteller	Typ				Quelle	Name			
01	442,437	5,631,233	516.9	WEA 01	Ja	VESTAS	V150-5,600	5,600	150.0	166.0	USER	Hersteller LWA M0 + 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 M0 + 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 M0 + 2.1 dB	(95%)	107.0	Nein

## Berechnungsergebnisse

### Beurteilungspegel

#### Schall-Immissionsort

Nr.	Name	X(Ost)	Y(Nord)	Z	Aufpunkt-höhe	Anforderung Beurteilungspegel		Anforderung erfüllt?
						Schall	Von WEA	
					[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	Schall
A	IO A - Am Köhlerborn 1 - Wilgersdorf	441,212	5,629,621	504.5	5.0	60	32	Ja
B	IO B - Wahlbacher Hof - Wilgersdorf	440,803	5,630,082	427.8	5.0	60	32	Ja
C	IO C - Tannenhof - Rudersdorf	440,581	5,631,347	371.1	5.0	60	32	Ja
D	IO D - In den Weiden 9 - Rudersdorf	440,483	5,632,213	371.0	5.0	50	31	Ja
E	IO E - Bürgerstraße 72 - Rudersdorf	440,710	5,632,485	342.7	5.0	50	31	Ja
F	IO F - Seitenkopfstraße 37 - Gernsdorf	441,523	5,632,598	399.2	5.0	50	35	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	36	Ja
I	IO I - Schiebelstraße 10 - Dillbrecht	443,251	5,629,500	376.9	5.0	55	34	Ja
J	IO J - Flurstr. 10 - Dillbrecht	443,849	5,629,278	374.4	5.0	50	32	Ja

### Abstände (m)

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

Projekt: **Wilnsdorf**  
 Beschreibung:  
 Planung WEA 01-03:  
 3x Vestas V150-5.6 MW,  
 Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
 Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m

Auftraggeber:  
 juwi AG  
 Energieallee 1  
 D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:  
**MeteoServ**  
 Spessartring 7  
 DE-61194 Niddatal  
 +49 6034 90 230 10  
 MeteoServ / info@meteoserv.de  
 Berechnet:  
 02/04/2020 16:13/3.3.261

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

### Berechnungsergebnisse

#### Schall-Immissionsort: A IO A - 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	<b>28.70</b>	107.0	0.00	77.16	4.13	-3.00	0.00	0.00	78.29
02	2,333	2,338	<b>27.02</b>	107.0	0.00	78.38	4.59	-3.00	0.00	0.00	79.96
03	2,981	2,984	<b>24.00</b>	107.0	0.00	80.50	5.49	-3.00	0.00	0.00	82.98
Summe			<b>31.75</b>								

#### 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	<b>28.80</b>	107.0	0.00	77.08	4.10	-3.00	0.00	0.00	78.18
02	2,384	2,395	<b>26.73</b>	107.0	0.00	78.59	4.67	-3.00	0.00	0.00	80.26
03	3,014	3,022	<b>23.84</b>	107.0	0.00	80.61	5.54	-3.00	0.00	0.00	83.14
Summe			<b>31.68</b>								

#### 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	<b>29.58</b>	107.0	0.00	76.50	3.90	-3.00	0.00	0.00	77.40
02	2,301	2,319	<b>27.12</b>	107.0	0.00	78.31	4.56	-3.00	0.00	0.00	79.87
03	2,784	2,798	<b>24.81</b>	107.0	0.00	79.94	5.24	-3.00	0.00	0.00	82.17
Summe			<b>32.37</b>								

#### 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	<b>27.72</b>	107.0	0.00	77.88	4.39	-3.00	0.00	0.00	79.27
02	2,583	2,599	<b>25.73</b>	107.0	0.00	79.30	4.96	-3.00	0.00	0.00	81.26
03	2,904	2,917	<b>24.29</b>	107.0	0.00	80.30	5.40	-3.00	0.00	0.00	82.70
Summe			<b>30.91</b>								

#### 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	<b>27.98</b>	107.0	0.00	77.69	4.32	-3.00	0.00	0.00	79.01
02	2,496	2,516	<b>26.13</b>	107.0	0.00	79.01	4.84	-3.00	0.00	0.00	80.86

(Fortsetzung nächste Seite)...



Projekt: **Wilnsdorf**  
 Beschreibung:  
 Planung WEA 01-03:  
 3x Vestas V150-5.6 MW,  
 Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
 Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m

Auftraggeber:  
 juwi AG  
 Energieallee 1  
 D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:  
**MeteoServ**  
 Spessartring 7  
 DE-61194 Niddatal  
 +49 6034 90 230 10  
 MeteoServ / info@meteoserv.de  
 Berechnet:  
 02/04/2020 16:13/3.3.261

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Zusatzbelastung - Tagbetrieb **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]
03	2,745	2,762	<b>24.98</b>	107.0	0.00	79.83	5.19	-3.00	0.00	0.00	82.01
Summe			<b>31.31</b>								

### 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	<b>31.00</b>	107.0	0.00	75.44	3.55	-3.00	0.00	0.00	75.98
02	1,911	1,929	<b>29.31</b>	107.0	0.00	76.71	3.97	-3.00	0.00	0.00	77.68
03	2,026	2,042	<b>28.65</b>	107.0	0.00	77.20	4.14	-3.00	0.00	0.00	78.34
Summe			<b>34.54</b>								

### 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	<b>33.58</b>	107.0	0.00	73.44	2.97	-3.00	0.00	0.00	73.41
02	1,443	1,465	<b>32.46</b>	107.0	0.00	74.32	3.21	-3.00	0.00	0.00	74.53
03	1,430	1,451	<b>32.57</b>	107.0	0.00	74.23	3.19	-3.00	0.00	0.00	74.42
Summe			<b>37.67</b>								

### 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	<b>32.40</b>	107.0	0.00	74.36	3.23	-3.00	0.00	0.00	74.59
02	1,431	1,448	<b>32.59</b>	107.0	0.00	74.21	3.18	-3.00	0.00	0.00	74.39
03	1,961	1,972	<b>29.06</b>	107.0	0.00	76.90	4.04	-3.00	0.00	0.00	77.93
Summe			<b>36.39</b>								

### 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	<b>29.26</b>	107.0	0.00	76.75	3.98	-3.00	0.00	0.00	77.73
02	1,791	1,813	<b>30.03</b>	107.0	0.00	76.17	3.79	-3.00	0.00	0.00	76.96
03	2,208	2,225	<b>27.62</b>	107.0	0.00	77.95	4.42	-3.00	0.00	0.00	79.37
Summe			<b>33.85</b>								

### 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	<b>26.55</b>	107.0	0.00	78.71	4.72	-3.00	0.00	0.00	80.44
02	2,199	2,218	<b>27.66</b>	107.0	0.00	77.92	4.41	-3.00	0.00	0.00	79.33
03	2,480	2,496	<b>26.23</b>	107.0	0.00	78.94	4.81	-3.00	0.00	0.00	80.76
Summe			<b>31.63</b>								

Projekt:

**Wilnsdorf**

Beschreibung:

Planung WEA 01-03:  
3x Vestas V150-5.6 MW,  
Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG  
Energieallee 1  
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

**MeteoServ**

Spessartring 7  
DE-61194 Niddatal  
+49 6034 90 230 10  
MeteoServ / info@meteoserv.de  
Berechnet:  
02/04/2020 16:13/3.3.261

## 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 M0 + 2.1 dB

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
0079-9481.V04	13/03/2019	USER	21/08/2019 14:06

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]	[dB]
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**

Beschreibung:

Planung WEA 01-03:  
3x Vestas V150-5.6 MW,  
Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG  
Energieallee 1  
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

**MeteoServ**

Spessartring 7  
DE-61194 Niddatal  
+49 6034 90 230 10  
MeteoServ / info@meteoserv.de  
Berechnet:  
02/04/2020 16:13/3.3.261

## 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**

Beschreibung:  
Planung WEA 01-03:  
3x Vestas V150-5.6 MW,  
Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m

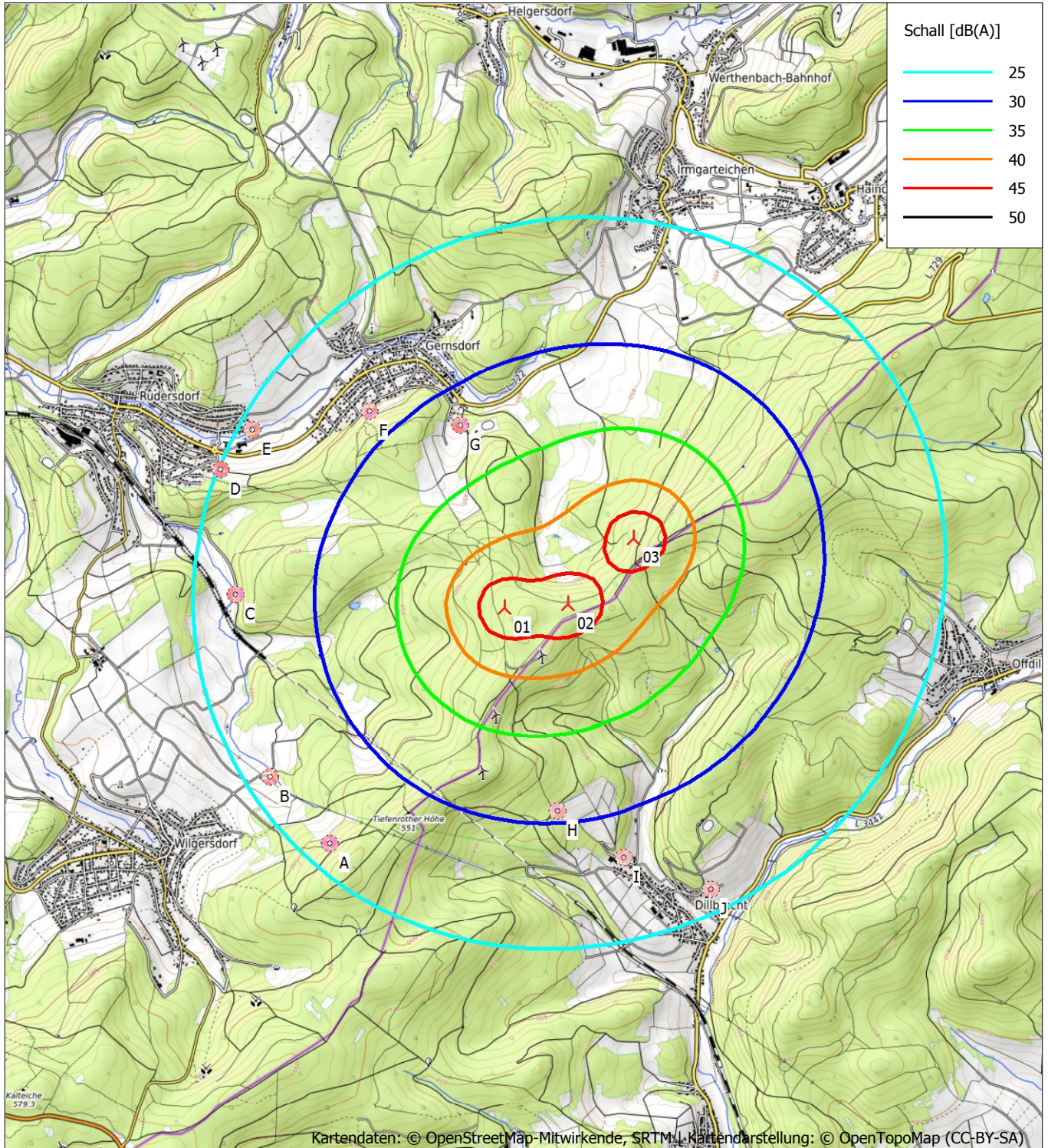
Auftraggeber:  
juwi AG  
Energieallee 1  
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

**MeteoServ**  
Spessartring 7  
DE-61194 Niddatal  
+49 6034 90 230 10  
MeteoServ / info@meteoserv.de  
Berechnet:  
02/04/2020 16:07/3.3.261

## DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

**Berechnung:** Zusatzbelastung - Nachtbetrieb



Kartendaten: © OpenStreetMap-Mitwirkende, SRTM | Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)

0 500 1000 1500 2000 m

Karte: OpenTopoMap, 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**  
 Beschreibung:  
 Planung WEA 01-03:  
 3x Vestas V150-5.6 MW,  
 Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
 Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m

Auftraggeber:  
 juwi AG  
 Energieallee 1  
 D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:  
**MeteoServ**  
 Spessartring 7  
 DE-61194 Niddatal  
 +49 6034 90 230 10  
 MeteoServ / info@meteoserv.de  
 Berechnet:  
 02/04/2020 16:07/3.3.261

## DECIBEL - Hauptergebnis

**Berechnung: Zusatzbelastung - Nachtbetrieb**  
 ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

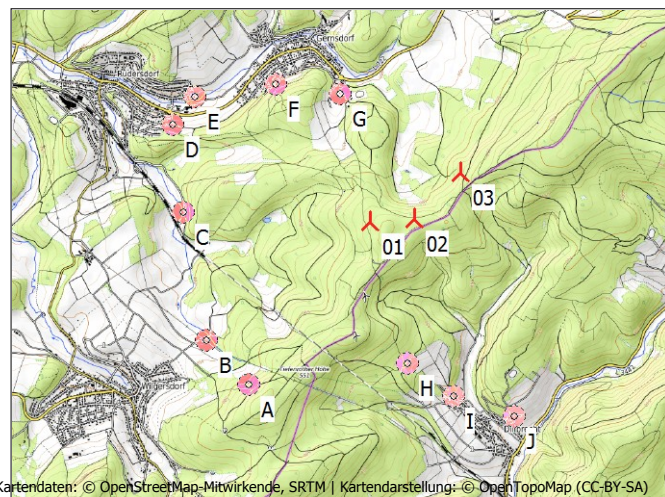
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2  
 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

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 Ferengebiet: 35 dB(A)

Alle Koordinatenangaben in:  
 ETRS 89 Zone: 32



Kartendaten: © OpenStreetMap-Mitwirkende, SRTM | Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)

▲ Neue WEA

■ Maßstab 1:75,000  
 ■ Schall-Immissionsort

## WEA

X(Ost)	Y(Nord)	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung [kW]	Rotorhöhe [m]	Nabenhöhe [m]	Schallwerte		Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton
				Aktuell	Hersteller	Typ				Quelle	Name			
01	442,437	5,631,233	516.9 WEA 01	Ja	VESTAS	V150-5,600	5,600	150.0	166.0	USER	Hersteller LWA SO5 + 2.1 dB	(95%)	101.1	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 SO5 + 2.1 dB	(95%)	101.1	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 SO5 + 2.1 dB	(95%)	101.1	Nein

## Berechnungsergebnisse

### Beurteilungspegel

Nr.	Name	X(Ost)	Y(Nord)	Z	Aufpunkt- höhe [m]	Anforderung		Anforderung erfüllt?
						Schall [dB(A)]	Beurteilungspegel Von WEA [dB(A)]	
A	IO A - Am Köhlerborn 1 - Wilgersdorf	441,212	5,629,621	504.5	5.0	45	26	Ja
B	IO B - Wahlbacher Hof - Wilgersdorf	440,803	5,630,082	427.8	5.0	45	26	Ja
C	IO C - Tannenhof - Rudersdorf	440,581	5,631,347	371.1	5.0	45	27	Ja
D	IO D - In den Weiden 9 - Rudersdorf	440,483	5,632,213	371.0	5.0	35	25	Ja
E	IO E - Bürgerstraße 72 - Rudersdorf	440,710	5,632,485	342.7	5.0	35	25	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	31	Ja
I	IO I - Schiebelstraße 10 - Dillbrecht	443,251	5,629,500	376.9	5.0	40	28	Ja
J	IO J - Flurstr. 10 - Dillbrecht	443,849	5,629,278	374.4	5.0	35	26	Ja

### Abstände (m)

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

Projekt: **Wilnsdorf**  
 Beschreibung:  
 Planung WEA 01-03:  
 3x Vestas V150-5.6 MW,  
 Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
 Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m

Auftraggeber:  
 juwi AG  
 Energieallee 1  
 D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:  
**MeteoServ**  
 Spessartring 7  
 DE-61194 Niddatal  
 +49 6034 90 230 10  
 MeteoServ / info@meteoserv.de  
 Berechnet:  
 02/04/2020 16:07/3.3.261

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

### Berechnungsergebnisse

#### Schall-Immissionsort: A IO A - 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	<b>22.86</b>	101.1	0.00	77.16	4.10	-3.00	0.00	0.00	78.26
02	2,333	2,338	<b>21.18</b>	101.1	0.00	78.38	4.56	-3.00	0.00	0.00	79.94
03	2,981	2,984	<b>18.17</b>	101.1	0.00	80.50	5.45	-3.00	0.00	0.00	82.95
Summe			<b>25.91</b>								

#### 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	<b>22.96</b>	101.1	0.00	77.08	4.08	-3.00	0.00	0.00	78.16
02	2,384	2,395	<b>20.89</b>	101.1	0.00	78.59	4.64	-3.00	0.00	0.00	80.23
03	3,014	3,022	<b>18.01</b>	101.1	0.00	80.61	5.50	-3.00	0.00	0.00	83.11
Summe			<b>25.84</b>								

#### 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	<b>23.74</b>	101.1	0.00	76.50	3.88	-3.00	0.00	0.00	77.38
02	2,301	2,319	<b>21.28</b>	101.1	0.00	78.31	4.53	-3.00	0.00	0.00	79.84
03	2,784	2,798	<b>18.98</b>	101.1	0.00	79.94	5.20	-3.00	0.00	0.00	82.14
Summe			<b>26.53</b>								

#### 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	<b>21.87</b>	101.1	0.00	77.88	4.37	-3.00	0.00	0.00	79.24
02	2,583	2,599	<b>19.89</b>	101.1	0.00	79.30	4.93	-3.00	0.00	0.00	81.22
03	2,904	2,917	<b>18.46</b>	101.1	0.00	80.30	5.36	-3.00	0.00	0.00	82.66
Summe			<b>25.07</b>								

#### 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	<b>22.14</b>	101.1	0.00	77.69	4.30	-3.00	0.00	0.00	78.98
02	2,496	2,516	<b>20.29</b>	101.1	0.00	79.01	4.81	-3.00	0.00	0.00	80.83

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:  
**Wilnsdorf**Beschreibung:  
Planung WEA 01-03:  
3x Vestas V150-5.6 MW,  
Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 mAuftraggeber:  
juwi AG  
Energieallee 1  
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

**MeteoServ**  
Spessartring 7  
DE-61194 Niddatal  
+49 6034 90 230 10  
MeteoServ / info@meteoserv.de  
Berechnet:  
02/04/2020 16:07/3.3.261

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Zusatzbelastung - 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]
03	2,745	2,762	<b>19.14</b>	101.1	0.00	79.83	5.15	-3.00	0.00	0.00	81.98
Summe			<b>25.47</b>								

**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	<b>25.16</b>	101.1	0.00	75.44	3.53	-3.00	0.00	0.00	75.96
02	1,911	1,929	<b>23.47</b>	101.1	0.00	76.71	3.95	-3.00	0.00	0.00	77.65
03	2,026	2,042	<b>22.80</b>	101.1	0.00	77.20	4.12	-3.00	0.00	0.00	78.32
Summe			<b>28.70</b>								

**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	<b>27.73</b>	101.1	0.00	73.44	2.95	-3.00	0.00	0.00	73.39
02	1,443	1,465	<b>26.61</b>	101.1	0.00	74.32	3.19	-3.00	0.00	0.00	74.51
03	1,430	1,451	<b>26.72</b>	101.1	0.00	74.23	3.17	-3.00	0.00	0.00	74.40
Summe			<b>31.82</b>								

**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	<b>26.55</b>	101.1	0.00	74.36	3.21	-3.00	0.00	0.00	74.57
02	1,431	1,448	<b>26.74</b>	101.1	0.00	74.21	3.16	-3.00	0.00	0.00	74.38
03	1,961	1,972	<b>23.21</b>	101.1	0.00	76.90	4.01	-3.00	0.00	0.00	77.91
Summe			<b>30.55</b>								

**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	<b>23.41</b>	101.1	0.00	76.75	3.96	-3.00	0.00	0.00	77.71
02	1,791	1,813	<b>24.19</b>	101.1	0.00	76.17	3.76	-3.00	0.00	0.00	76.93
03	2,208	2,225	<b>21.78</b>	101.1	0.00	77.95	4.39	-3.00	0.00	0.00	79.34
Summe			<b>28.01</b>								

**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	<b>20.71</b>	101.1	0.00	78.71	4.69	-3.00	0.00	0.00	80.41
02	2,199	2,218	<b>21.82</b>	101.1	0.00	77.92	4.38	-3.00	0.00	0.00	79.30
03	2,480	2,496	<b>20.39</b>	101.1	0.00	78.94	4.78	-3.00	0.00	0.00	80.73
Summe			<b>25.79</b>								

Projekt:  
**Wilnsdorf**

Beschreibung:  
Planung WEA 01-03:  
3x Vestas V150-5.6 MW,  
Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m

Auftraggeber:  
juwi AG  
Energieallee 1  
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

**MeteoServ**  
Spessartring 7  
DE-61194 Niddatal  
+49 6034 90 230 10  
MeteoServ / info@meteoserv.de  
Berechnet:  
02/04/2020 16:07/3.3.261

## 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 SO5 + 2.1 dB

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
0079-9481.V04	13/03/2019	USER	21/08/2019 14:06

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	101.1	Nein	82.0	89.7	94.5	96.3	95.1	91.0	83.9	73.7

### 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**

Beschreibung:

Planung WEA 01-03:

3x Vestas V150-5.6 MW,

Nabenhöhe WEA 01: 166 m

Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m

Auftraggeber:

juwi AG

Energieallee 1

D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

**MeteoServ**

Spessartring 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ / info@meteoserv.de

Berechnet:

02/04/2020 16:07/3.3.261

## 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**

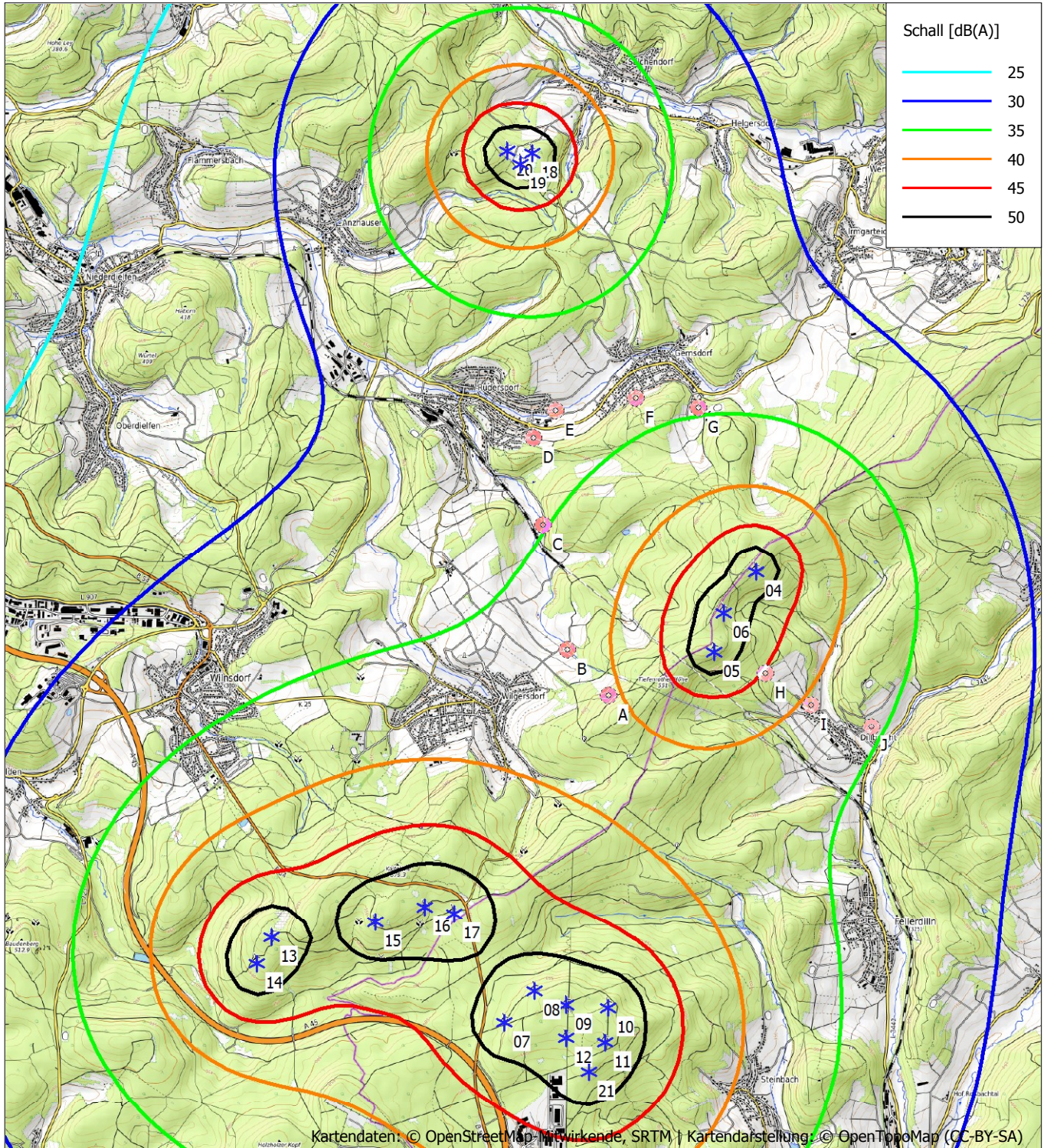
Beschreibung:  
Planung WEA 01-03:  
3x Vestas V150-5.6 MW,  
Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m

Auftraggeber:  
juwi AG  
Energieallee 1  
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:  
**MeteoServ**  
Spessartring 7  
DE-61194 Niddatal  
+49 6034 90 230 10  
MeteoServ / info@meteoserv.de  
Berechnet:  
02/04/2020 16:04/3.3.261

## DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

**Berechnung:** Vorbelastung - Nachtbetrieb



Kartendaten: © OpenStreetMap-Mitwirkende, SRTM | Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)

0 1 2 3 4 km

Karte: OpenTopoMap, 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**  
 Beschreibung:  
 Planung WEA 01-03:  
 3x Vestas V150-5.6 MW,  
 Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
 Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m

Auftraggeber:  
 juwi AG  
 Energieallee 1  
 D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:  
**MeteoServ**  
 Spessartring 7  
 DE-61194 Niddatal  
 +49 6034 90 230 10  
 MeteoServ / info@meteoserv.de  
 Berechnet:  
 02/04/2020 16:04/3.3.261

## DECIBEL - Hauptergebnis

**Berechnung:** Vorbelastung - Nachtbetrieb  
 ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

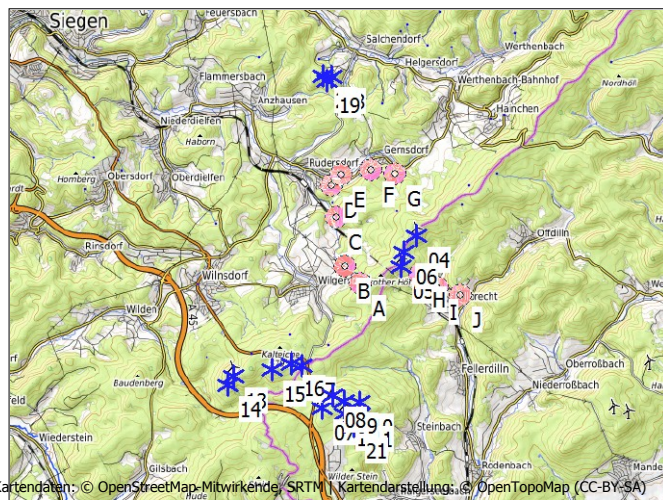
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2  
 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

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 Ferengebiet: 35 dB(A)

Alle Koordinatenangaben in:  
 ETRS 89 Zone: 32



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			
04	442,704	5,630,846	530.4 WEA 04	Nein	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	USER	genehmigter LWA + 2.3 dB	(95%)	107.0	Nein
05	442,278	5,630,049	539.6 WEA 05	Nein	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	USER	genehmigter LWA + 2.3 dB	(95%)	107.0	Nein
06	442,373	5,630,439	510.0 WEA 06	Nein	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	USER	genehmigter LWA + 2.3 dB	(95%)	107.0	Nein
07	440,129	5,626,343	542.6 WEA 07	Ja	Siemens	SWT-2.3-113-2,300	2,300	113.0	122.5	USER	genehmigter LWA + 2.8 dB	(95%)	107.8	Nein
08	440,437	5,626,663	545.9 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	440,756	5,626,515	575.0 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	441,168	5,626,484	550.0 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	441,134	5,626,134	552.6 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	440,743	5,626,181	551.5 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	437,797	5,627,228	525.0 WEA 13	Nein	FUHLÄNDER	FL 2500-100-2,500	2,500	100.0	100.0	USER	genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)	(95%)	108.0	Nein
14	437,644	5,626,966	505.0 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	438,842	5,627,374	548.4 WEA 15	Nein	FUHLÄNDER	FL 2500-100-2,500	2,500	100.0	85.0	USER	genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)	(95%)	109.2	Nein
16	439,344	5,627,519	540.0 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	439,632	5,627,449	530.8 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	440,506	5,635,074	437.6 WEA 18	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48.0	75.6	USER	genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)	(95%)	104.3	Nein
19	440,385	5,634,965	435.0 WEA 19	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48.0	75.6	USER	genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)	(95%)	104.3	Nein
20	440,259	5,635,101	433.8 WEA 20	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48.0	75.6	USER	genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)	(95%)	104.3	Nein
21	440,976	5,625,841	534.1 WEA 21	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

Nr.	Name	X(Ost)	Y(Nord)	Z	Aufpunkt-höhe	Anforderung Beurteilungspegel Anforderung erfüllt?		
						Schall	Von WEA	Schall
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

Projekt:

**Wilnsdorf**

Beschreibung:

Planung WEA 01-03:  
3x Vestas V150-5.6 MW,  
Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 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:

02/04/2020 16:04/3.3.261

## DECIBEL - Hauptergebnis

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

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



Projekt: **Wilnsdorf**  
 Beschreibung:  
 Planung WEA 01-03:  
 3x Vestas V150-5.6 MW,  
 Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
 Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m

Auftraggeber:  
 juwi AG  
 Energieallee 1  
 D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:  
**MeteoServ**  
 Spessartring 7  
 DE-61194 Niddatal  
 +49 6034 90 230 10  
 MeteoServ / info@meteoserv.de  
 Berechnet:  
 02/04/2020 16:04/3.3.261

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

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

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

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

### Berechnungsergebnisse

#### Schall-Immissionsort: A IO A - 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]
04	1,930	1,937	<b>29.13</b>	107.0	0.00	76.74	4.13	-3.00	0.00	0.00	77.87
05	1,149	1,161	<b>34.89</b>	107.0	0.00	72.30	2.81	-3.00	0.00	0.00	72.11
06	1,420	1,427	<b>32.63</b>	107.0	0.00	74.09	3.29	-3.00	0.00	0.00	74.38
07	3,452	3,456	<b>22.19</b>	107.8	0.00	81.77	6.84	-3.00	0.00	0.00	85.61
08	3,058	3,062	<b>23.76</b>	107.8	0.00	80.72	6.31	-3.00	0.00	0.00	84.03
09	3,139	3,145	<b>23.42</b>	107.8	0.00	80.95	6.43	-3.00	0.00	0.00	84.38
10	3,137	3,142	<b>23.43</b>	107.8	0.00	80.94	6.42	-3.00	0.00	0.00	84.37
11	3,488	3,492	<b>22.05</b>	107.8	0.00	81.86	6.89	-3.00	0.00	0.00	85.75
12	3,472	3,476	<b>22.11</b>	107.8	0.00	81.82	6.87	-3.00	0.00	0.00	85.69
13	4,170	4,171	<b>20.01</b>	108.0	0.00	83.41	7.55	-3.00	0.00	0.00	87.96
14	4,447	4,448	<b>19.11</b>	108.0	0.00	83.96	7.90	-3.00	0.00	0.00	88.86
15	3,266	3,268	<b>24.53</b>	109.2	0.00	81.29	6.35	-3.00	0.00	0.00	84.64
16	2,812	2,815	<b>26.49</b>	109.2	0.00	79.99	5.70	-3.00	0.00	0.00	82.68
17	2,686	2,688	<b>27.08</b>	109.2	0.00	79.59	5.50	-3.00	0.00	0.00	82.09
18	5,498	5,498	<b>13.98</b>	104.3	0.00	85.80	7.50	-3.00	0.00	0.00	90.31
19	5,408	5,408	<b>14.21</b>	104.3	0.00	85.66	7.42	-3.00	0.00	0.00	90.08
20	5,562	5,562	<b>13.82</b>	104.3	0.00	85.90	7.56	-3.00	0.00	0.00	90.47
21	3,787	3,792	<b>22.12</b>	108.1	0.00	82.58	6.38	-3.00	0.00	0.00	85.96
Summe			<b>39.32</b>								

#### 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]
04	2,049	2,062	<b>28.39</b>	107.0	0.00	77.29	4.32	-3.00	0.00	0.00	78.61
05	1,475	1,496	<b>32.10</b>	107.0	0.00	74.50	3.40	-3.00	0.00	0.00	74.90
06	1,610	1,625	<b>31.16</b>	107.0	0.00	75.22	3.62	-3.00	0.00	0.00	75.84
07	3,799	3,806	<b>20.90</b>	107.8	0.00	82.61	7.29	-3.00	0.00	0.00	86.90
08	3,439	3,447	<b>22.22</b>	107.8	0.00	81.75	6.83	-3.00	0.00	0.00	85.58
09	3,567	3,577	<b>21.73</b>	107.8	0.00	82.07	7.00	-3.00	0.00	0.00	86.07
10	3,617	3,625	<b>21.55</b>	107.8	0.00	82.18	7.06	-3.00	0.00	0.00	86.24
11	3,962	3,969	<b>20.33</b>	107.8	0.00	82.97	7.49	-3.00	0.00	0.00	87.46
12	3,902	3,909	<b>20.54</b>	107.8	0.00	82.84	7.41	-3.00	0.00	0.00	87.26
13	4,145	4,149	<b>20.09</b>	108.0	0.00	83.36	7.53	-3.00	0.00	0.00	87.89
14	4,437	4,440	<b>19.14</b>	108.0	0.00	83.95	7.89	-3.00	0.00	0.00	88.83
15	3,344	3,350	<b>24.20</b>	109.2	0.00	81.50	6.47	-3.00	0.00	0.00	84.97
16	2,949	2,956	<b>25.85</b>	109.2	0.00	80.41	5.90	-3.00	0.00	0.00	83.32
17	2,882	2,888	<b>26.15</b>	109.2	0.00	80.21	5.80	-3.00	0.00	0.00	83.02
18	5,001	5,001	<b>15.28</b>	104.3	0.00	84.98	7.02	-3.00	0.00	0.00	89.01
19	4,901	4,901	<b>15.56</b>	104.3	0.00	84.81	6.92	-3.00	0.00	0.00	88.73
20	5,048	5,049	<b>15.16</b>	104.3	0.00	85.06	7.07	-3.00	0.00	0.00	89.13
21	4,245	4,253	<b>20.64</b>	108.1	0.00	83.57	6.86	-3.00	0.00	0.00	87.43
Summe			<b>37.70</b>								

Projekt: **Wilnsdorf**  
 Beschreibung:  
 Planung WEA 01-03:  
 3x Vestas V150-5.6 MW,  
 Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
 Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m

Auftraggeber:  
 juwi AG  
 Energieallee 1  
 D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:  
**MeteoServ**  
 Spessartring 7  
 DE-61194 Niddatal  
 +49 6034 90 230 10  
 MeteoServ / info@meteoserv.de  
 Berechnet:  
 02/04/2020 16:04/3.3.261

## 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]
04	2,181	2,201	<b>27.62</b>	107.0	0.00	77.85	4.53	-3.00	0.00	0.00	79.38
05	2,137	2,158	<b>27.85</b>	107.0	0.00	77.68	4.47	-3.00	0.00	0.00	79.15
06	2,009	2,028	<b>28.60</b>	107.0	0.00	77.14	4.27	-3.00	0.00	0.00	78.41
07	5,024	5,033	<b>17.04</b>	107.8	0.00	85.04	8.72	-3.00	0.00	0.00	90.76
08	4,686	4,695	<b>18.02</b>	107.8	0.00	84.43	8.35	-3.00	0.00	0.00	89.78
09	4,835	4,846	<b>17.57</b>	107.8	0.00	84.71	8.52	-3.00	0.00	0.00	90.22
10	4,898	4,907	<b>17.39</b>	107.8	0.00	84.82	8.58	-3.00	0.00	0.00	90.40
11	5,242	5,251	<b>16.43</b>	107.8	0.00	85.40	8.96	-3.00	0.00	0.00	91.37
12	5,169	5,177	<b>16.63</b>	107.8	0.00	85.28	8.88	-3.00	0.00	0.00	91.16
13	4,971	4,978	<b>17.51</b>	108.0	0.00	84.94	8.52	-3.00	0.00	0.00	90.46
14	5,274	5,279	<b>16.66</b>	108.0	0.00	85.45	8.86	-3.00	0.00	0.00	91.31
15	4,337	4,345	<b>20.64</b>	109.2	0.00	83.76	7.77	-3.00	0.00	0.00	88.53
16	4,023	4,031	<b>21.69</b>	109.2	0.00	83.11	7.38	-3.00	0.00	0.00	87.48
17	4,012	4,019	<b>21.73</b>	109.2	0.00	83.08	7.36	-3.00	0.00	0.00	87.44
18	3,728	3,730	<b>19.17</b>	104.3	0.00	82.43	5.68	-3.00	0.00	0.00	85.12
19	3,623	3,626	<b>19.54</b>	104.3	0.00	82.19	5.56	-3.00	0.00	0.00	84.75
20	3,768	3,770	<b>19.04</b>	104.3	0.00	82.53	5.73	-3.00	0.00	0.00	85.25
21	5,520	5,529	<b>17.18</b>	108.1	0.00	85.85	8.04	-3.00	0.00	0.00	90.90
Summe			<b>34.84</b>								

### 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]
04	2,608	2,625	<b>25.48</b>	107.0	0.00	79.38	5.14	-3.00	0.00	0.00	81.52
05	2,812	2,828	<b>24.55</b>	107.0	0.00	80.03	5.42	-3.00	0.00	0.00	82.45
06	2,592	2,607	<b>25.56</b>	107.0	0.00	79.32	5.12	-3.00	0.00	0.00	81.44
07	5,881	5,888	<b>14.77</b>	107.8	0.00	86.40	9.63	-3.00	0.00	0.00	93.03
08	5,550	5,558	<b>15.61</b>	107.8	0.00	85.90	9.29	-3.00	0.00	0.00	92.19
09	5,705	5,714	<b>15.21</b>	107.8	0.00	86.14	9.45	-3.00	0.00	0.00	92.59
10	5,770	5,778	<b>15.04</b>	107.8	0.00	86.23	9.52	-3.00	0.00	0.00	92.75
11	6,114	6,121	<b>14.19</b>	107.8	0.00	86.74	9.87	-3.00	0.00	0.00	93.60
12	6,038	6,045	<b>14.38</b>	107.8	0.00	86.63	9.79	-3.00	0.00	0.00	93.42
13	5,662	5,668	<b>15.62</b>	108.0	0.00	86.07	9.28	-3.00	0.00	0.00	92.35
14	5,965	5,970	<b>14.86</b>	108.0	0.00	86.52	9.59	-3.00	0.00	0.00	93.11
15	5,110	5,116	<b>18.32</b>	109.2	0.00	85.18	8.68	-3.00	0.00	0.00	90.86
16	4,830	4,837	<b>19.12</b>	109.2	0.00	84.69	8.36	-3.00	0.00	0.00	90.05
17	4,840	4,845	<b>19.10</b>	109.2	0.00	84.71	8.37	-3.00	0.00	0.00	90.07
18	2,861	2,864	<b>22.49</b>	104.3	0.00	80.14	4.66	-3.00	0.00	0.00	81.80
19	2,754	2,757	<b>22.96</b>	104.3	0.00	79.81	4.52	-3.00	0.00	0.00	81.33
20	2,897	2,900	<b>22.34</b>	104.3	0.00	80.25	4.70	-3.00	0.00	0.00	81.95
21	6,391	6,399	<b>15.21</b>	108.1	0.00	87.12	8.75	-3.00	0.00	0.00	92.87
Summe			<b>33.14</b>								

### 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]
04	2,581	2,601	<b>25.59</b>	107.0	0.00	79.30	5.11	-3.00	0.00	0.00	81.41
05	2,897	2,916	<b>24.16</b>	107.0	0.00	80.30	5.54	-3.00	0.00	0.00	82.84
06	2,637	2,654	<b>25.34</b>	107.0	0.00	79.48	5.18	-3.00	0.00	0.00	81.66
07	6,170	6,178	<b>14.06</b>	107.8	0.00	86.82	9.92	-3.00	0.00	0.00	93.74
08	5,829	5,837	<b>14.89</b>	107.8	0.00	86.32	9.58	-3.00	0.00	0.00	92.90
09	5,970	5,981	<b>14.54</b>	107.8	0.00	86.53	9.73	-3.00	0.00	0.00	93.26
10	6,019	6,027	<b>14.42</b>	107.8	0.00	86.60	9.77	-3.00	0.00	0.00	93.38
11	6,365	6,374	<b>13.59</b>	107.8	0.00	87.09	10.12	-3.00	0.00	0.00	94.21
12	6,304	6,313	<b>13.73</b>	107.8	0.00	87.00	10.06	-3.00	0.00	0.00	94.06
13	6,010	6,016	<b>14.74</b>	108.0	0.00	86.59	9.64	-3.00	0.00	0.00	93.23
14	6,313	6,318	<b>14.01</b>	108.0	0.00	87.01	9.94	-3.00	0.00	0.00	93.96
15	5,442	5,449	<b>17.40</b>	109.2	0.00	85.73	9.04	-3.00	0.00	0.00	91.77

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:  
**Wilnsdorf**

Beschreibung:  
Planung WEA 01-03:  
3x Vestas V150-5.6 MW,  
Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m

Auftraggeber:  
juwi AG  
Energieallee 1  
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

**MeteoServ**  
Spessartring 7  
DE-61194 Niddatal  
+49 6034 90 230 10  
MeteoServ / info@meteoserv.de  
Berechnet:  
02/04/2020 16:04/3.3.261

## 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]
16	5,151	5,158	<b>18.20</b>	109.2	0.00	85.25	8.72	-3.00	0.00	0.00	90.97
17	5,150	5,157	<b>18.20</b>	109.2	0.00	85.25	8.72	-3.00	0.00	0.00	90.97
18	2,597	2,602	<b>23.66</b>	104.3	0.00	79.31	4.32	-3.00	0.00	0.00	80.63
19	2,501	2,506	<b>24.11</b>	104.3	0.00	78.98	4.20	-3.00	0.00	0.00	80.18
20	2,654	2,659	<b>23.40</b>	104.3	0.00	79.50	4.40	-3.00	0.00	0.00	80.89
21	6,649	6,658	<b>14.67</b>	108.1	0.00	87.47	8.94	-3.00	0.00	0.00	93.41
Summe			<b>33.23</b>								

### 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]
04	2,113	2,130	<b>28.01</b>	107.0	0.00	77.57	4.42	-3.00	0.00	0.00	78.99
05	2,659	2,673	<b>25.25</b>	107.0	0.00	79.54	5.21	-3.00	0.00	0.00	81.75
06	2,320	2,333	<b>26.92</b>	107.0	0.00	78.36	4.73	-3.00	0.00	0.00	80.09
07	6,409	6,414	<b>13.50</b>	107.8	0.00	87.14	10.16	-3.00	0.00	0.00	94.30
08	6,034	6,039	<b>14.39</b>	107.8	0.00	86.62	9.78	-3.00	0.00	0.00	93.40
09	6,131	6,138	<b>14.15</b>	107.8	0.00	86.76	9.88	-3.00	0.00	0.00	93.65
10	6,124	6,130	<b>14.17</b>	107.8	0.00	86.75	9.88	-3.00	0.00	0.00	93.63
11	6,476	6,481	<b>13.34</b>	107.8	0.00	87.23	10.22	-3.00	0.00	0.00	94.46
12	6,464	6,470	<b>13.37</b>	107.8	0.00	87.22	10.21	-3.00	0.00	0.00	94.43
13	6,536	6,540	<b>13.50</b>	108.0	0.00	87.31	10.16	-3.00	0.00	0.00	94.47
14	6,838	6,841	<b>12.82</b>	108.0	0.00	87.70	10.45	-3.00	0.00	0.00	95.15
15	5,872	5,876	<b>16.29</b>	109.2	0.00	86.38	9.50	-3.00	0.00	0.00	92.88
16	5,527	5,531	<b>17.18</b>	109.2	0.00	85.86	9.13	-3.00	0.00	0.00	91.99
17	5,485	5,490	<b>17.29</b>	109.2	0.00	85.79	9.09	-3.00	0.00	0.00	91.88
18	2,677	2,679	<b>23.31</b>	104.3	0.00	79.56	4.42	-3.00	0.00	0.00	80.98
19	2,626	2,628	<b>23.54</b>	104.3	0.00	79.39	4.36	-3.00	0.00	0.00	80.75
20	2,804	2,806	<b>22.75</b>	104.3	0.00	79.96	4.58	-3.00	0.00	0.00	81.54
21	6,779	6,785	<b>14.41</b>	108.1	0.00	87.63	9.04	-3.00	0.00	0.00	93.67
Summe			<b>33.89</b>								

### 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]
04	1,741	1,761	<b>30.24</b>	107.0	0.00	75.91	3.84	-3.00	0.00	0.00	76.76
05	2,451	2,466	<b>26.24</b>	107.0	0.00	78.84	4.92	-3.00	0.00	0.00	80.76
06	2,070	2,084	<b>28.27</b>	107.0	0.00	77.38	4.35	-3.00	0.00	0.00	78.73
07	6,478	6,483	<b>13.34</b>	107.8	0.00	87.24	10.22	-3.00	0.00	0.00	94.46
08	6,081	6,086	<b>14.28</b>	107.8	0.00	86.69	9.83	-3.00	0.00	0.00	93.52
09	6,143	6,149	<b>14.12</b>	107.8	0.00	86.78	9.90	-3.00	0.00	0.00	93.67
10	6,093	6,099	<b>14.25</b>	107.8	0.00	86.70	9.84	-3.00	0.00	0.00	93.55
11	6,444	6,449	<b>13.41</b>	107.8	0.00	87.19	10.19	-3.00	0.00	0.00	94.38
12	6,471	6,477	<b>13.35</b>	107.8	0.00	87.23	10.22	-3.00	0.00	0.00	94.45
13	6,835	6,838	<b>12.83</b>	108.0	0.00	87.70	10.44	-3.00	0.00	0.00	95.14
14	7,134	7,137	<b>12.18</b>	108.0	0.00	88.07	10.72	-3.00	0.00	0.00	95.79
15	6,099	6,103	<b>15.73</b>	109.2	0.00	86.71	9.73	-3.00	0.00	0.00	93.44
16	5,715	5,719	<b>16.69</b>	109.2	0.00	86.15	9.33	-3.00	0.00	0.00	92.48
17	5,642	5,646	<b>16.88</b>	109.2	0.00	86.03	9.25	-3.00	0.00	0.00	92.29
18	3,057	3,059	<b>21.68</b>	104.3	0.00	80.71	4.90	-3.00	0.00	0.00	82.61
19	3,035	3,036	<b>21.78</b>	104.3	0.00	80.65	4.87	-3.00	0.00	0.00	82.52
20	3,218	3,220	<b>21.04</b>	104.3	0.00	81.16	5.09	-3.00	0.00	0.00	83.25
21	6,759	6,765	<b>14.45</b>	108.1	0.00	87.61	9.02	-3.00	0.00	0.00	93.63
Summe			<b>34.65</b>								

Projekt: **Wilnsdorf**  
 Beschreibung:  
 Planung WEA 01-03:  
 3x Vestas V150-5.6 MW,  
 Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
 Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m

Auftraggeber:  
 juwi AG  
 Energieallee 1  
 D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:  
**MeteoServ**  
 Spessartring 7  
 DE-61194 Niddatal  
 +49 6034 90 230 10  
 MeteoServ / info@meteoserv.de  
 Berechnet:  
 02/04/2020 16:04/3.3.261

## 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]
04	1,027	1,050	<b>35.98</b>	107.0	0.00	71.42	2.60	-3.00	0.00	0.00	71.02
05	564	609	<b>41.62</b>	107.0	0.00	66.69	1.70	-3.00	0.00	0.00	65.38
06	747	773	<b>39.19</b>	107.0	0.00	68.76	2.05	-3.00	0.00	0.00	67.81
07	4,384	4,389	<b>18.96</b>	107.8	0.00	83.85	7.99	-3.00	0.00	0.00	88.84
08	3,943	3,949	<b>20.40</b>	107.8	0.00	82.93	7.46	-3.00	0.00	0.00	87.39
09	3,886	3,894	<b>20.59</b>	107.8	0.00	82.81	7.40	-3.00	0.00	0.00	87.20
10	3,714	3,721	<b>21.20</b>	107.8	0.00	82.41	7.18	-3.00	0.00	0.00	86.59
11	4,046	4,052	<b>20.05</b>	107.8	0.00	83.15	7.59	-3.00	0.00	0.00	87.74
12	4,180	4,186	<b>19.61</b>	107.8	0.00	83.44	7.75	-3.00	0.00	0.00	88.19
13	5,631	5,634	<b>15.71</b>	108.0	0.00	86.02	9.24	-3.00	0.00	0.00	92.26
14	5,890	5,892	<b>15.05</b>	108.0	0.00	86.40	9.51	-3.00	0.00	0.00	92.92
15	4,650	4,654	<b>19.67</b>	109.2	0.00	84.36	8.14	-3.00	0.00	0.00	89.50
16	4,150	4,153	<b>21.27</b>	109.2	0.00	83.37	7.53	-3.00	0.00	0.00	87.90
17	3,955	3,959	<b>21.94</b>	109.2	0.00	82.95	7.28	-3.00	0.00	0.00	87.23
18	5,728	5,728	<b>13.41</b>	104.3	0.00	86.16	7.72	-3.00	0.00	0.00	90.88
19	5,679	5,679	<b>13.53</b>	104.3	0.00	86.09	7.67	-3.00	0.00	0.00	90.76
20	5,855	5,856	<b>13.10</b>	104.3	0.00	86.35	7.84	-3.00	0.00	0.00	91.19
21	4,378	4,385	<b>20.25</b>	108.1	0.00	83.84	6.99	-3.00	0.00	0.00	87.83
Summe			<b>44.48</b>								

### 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]
04	1,453	1,481	<b>32.21</b>	107.0	0.00	74.41	3.38	-3.00	0.00	0.00	74.79
05	1,117	1,156	<b>34.94</b>	107.0	0.00	72.26	2.80	-3.00	0.00	0.00	72.06
06	1,285	1,313	<b>33.55</b>	107.0	0.00	73.37	3.09	-3.00	0.00	0.00	73.45
07	4,440	4,449	<b>18.77</b>	107.8	0.00	83.97	8.06	-3.00	0.00	0.00	89.03
08	3,996	4,006	<b>20.21</b>	107.8	0.00	83.05	7.53	-3.00	0.00	0.00	87.59
09	3,890	3,903	<b>20.56</b>	107.8	0.00	82.83	7.41	-3.00	0.00	0.00	87.24
10	3,665	3,677	<b>21.36</b>	107.8	0.00	82.31	7.12	-3.00	0.00	0.00	86.43
11	3,976	3,987	<b>20.27</b>	107.8	0.00	83.01	7.51	-3.00	0.00	0.00	87.52
12	4,160	4,170	<b>19.66</b>	107.8	0.00	83.40	7.73	-3.00	0.00	0.00	88.14
13	5,908	5,913	<b>15.00</b>	108.0	0.00	86.44	9.53	-3.00	0.00	0.00	92.97
14	6,153	6,157	<b>14.40</b>	108.0	0.00	86.79	9.78	-3.00	0.00	0.00	93.57
15	4,895	4,901	<b>18.93</b>	109.2	0.00	84.81	8.43	-3.00	0.00	0.00	90.24
16	4,381	4,388	<b>20.50</b>	109.2	0.00	83.84	7.82	-3.00	0.00	0.00	88.67
17	4,160	4,167	<b>21.23</b>	109.2	0.00	83.40	7.55	-3.00	0.00	0.00	87.94
18	6,213	6,214	<b>12.26</b>	104.3	0.00	86.87	8.16	-3.00	0.00	0.00	92.03
19	6,171	6,172	<b>12.36</b>	104.3	0.00	86.81	8.12	-3.00	0.00	0.00	91.93
20	6,350	6,351	<b>11.96</b>	104.3	0.00	87.06	8.28	-3.00	0.00	0.00	92.34
21	4,309	4,320	<b>20.44</b>	108.1	0.00	83.71	6.93	-3.00	0.00	0.00	87.64
Summe			<b>39.15</b>								

### 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]
04	1,942	1,963	<b>28.98</b>	107.0	0.00	76.86	4.17	-3.00	0.00	0.00	78.03
05	1,750	1,776	<b>30.15</b>	107.0	0.00	75.99	3.87	-3.00	0.00	0.00	76.86
06	1,878	1,897	<b>29.38</b>	107.0	0.00	76.56	4.06	-3.00	0.00	0.00	77.63
07	4,739	4,747	<b>17.86</b>	107.8	0.00	84.53	8.40	-3.00	0.00	0.00	89.93
08	4,299	4,309	<b>19.21</b>	107.8	0.00	83.69	7.90	-3.00	0.00	0.00	88.58
09	4,147	4,160	<b>19.70</b>	107.8	0.00	83.38	7.72	-3.00	0.00	0.00	88.10
10	3,872	3,883	<b>20.63</b>	107.8	0.00	82.78	7.38	-3.00	0.00	0.00	87.17
11	4,154	4,165	<b>19.68</b>	107.8	0.00	83.39	7.73	-3.00	0.00	0.00	88.12
12	4,386	4,396	<b>18.93</b>	107.8	0.00	83.86	8.00	-3.00	0.00	0.00	88.86
13	6,389	6,394	<b>13.84</b>	108.0	0.00	87.12	10.02	-3.00	0.00	0.00	94.13
14	6,621	6,625	<b>13.30</b>	108.0	0.00	87.42	10.24	-3.00	0.00	0.00	94.67
15	5,357	5,363	<b>17.63</b>	109.2	0.00	85.59	8.95	-3.00	0.00	0.00	91.54

(Fortsetzung nächste Seite)...



Projekt:  
**Wilnsdorf**

Beschreibung:  
Planung WEA 01-03:  
3x Vestas V150-5.6 MW,  
Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m

Auftraggeber:  
juwi AG  
Energieallee 1  
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

**MeteoServ**  
Spessartring 7  
DE-61194 Niddatal  
+49 6034 90 230 10  
MeteoServ / info@meteoserv.de  
Berechnet:  
02/04/2020 16:04/3.3.261

## 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]
16	4,836	4,843	<b>19.10</b>	109.2	0.00	84.70	8.36	-3.00	0.00	0.00	90.07
17	4,597	4,603	<b>19.83</b>	109.2	0.00	84.26	8.08	-3.00	0.00	0.00	89.34
18	6,691	6,692	<b>11.21</b>	104.3	0.00	87.51	8.57	-3.00	0.00	0.00	93.08
19	6,659	6,660	<b>11.28</b>	104.3	0.00	87.47	8.54	-3.00	0.00	0.00	93.01
20	6,840	6,842	<b>10.89</b>	104.3	0.00	87.70	8.70	-3.00	0.00	0.00	93.40
21	4,480	4,491	<b>19.93</b>	108.1	0.00	84.05	7.10	-3.00	0.00	0.00	88.14
Summe			<b>35.60</b>								

Projekt:  
**Wilnsdorf**

Beschreibung:  
Planung WEA 01-03:  
3x Vestas V150-5.6 MW,  
Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m

Auftraggeber:  
juwi AG  
Energieallee 1  
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

**MeteoServ**  
Spessartring 7  
DE-61194 Niddatal  
+49 6034 90 230 10  
MeteoServ / info@meteoserv.de  
Berechnet:  
02/04/2020 16:04/3.3.261

## 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.)

**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:** 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

**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 dem genehmigten Summenschalleistungspegel: + 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**  
 Beschreibung:  
 Planung WEA 01-03:  
 3x Vestas V150-5.6 MW,  
 Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
 Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m

Auftraggeber:  
 juwi AG  
 Energieallee 1  
 D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:  
**MeteoServ**  
 Spessartring 7  
 DE-61194 Niddatal  
 +49 6034 90 230 10  
 MeteoServ / info@meteoserv.de  
 Berechnet:  
 02/04/2020 16:04/3.3.261

## 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 Nein	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 Nein	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 Nein	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	108.1	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**

Beschreibung:  
Planung WEA 01-03:  
3x Vestas V150-5.6 MW,  
Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m

Auftraggeber:  
juwi AG  
Energieallee 1  
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

**MeteoServ**  
Spessartring 7  
DE-61194 Niddatal  
+49 6034 90 230 10  
MeteoServ / info@meteoserv.de  
Berechnet:  
02/04/2020 16:04/3.3.261

## 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**

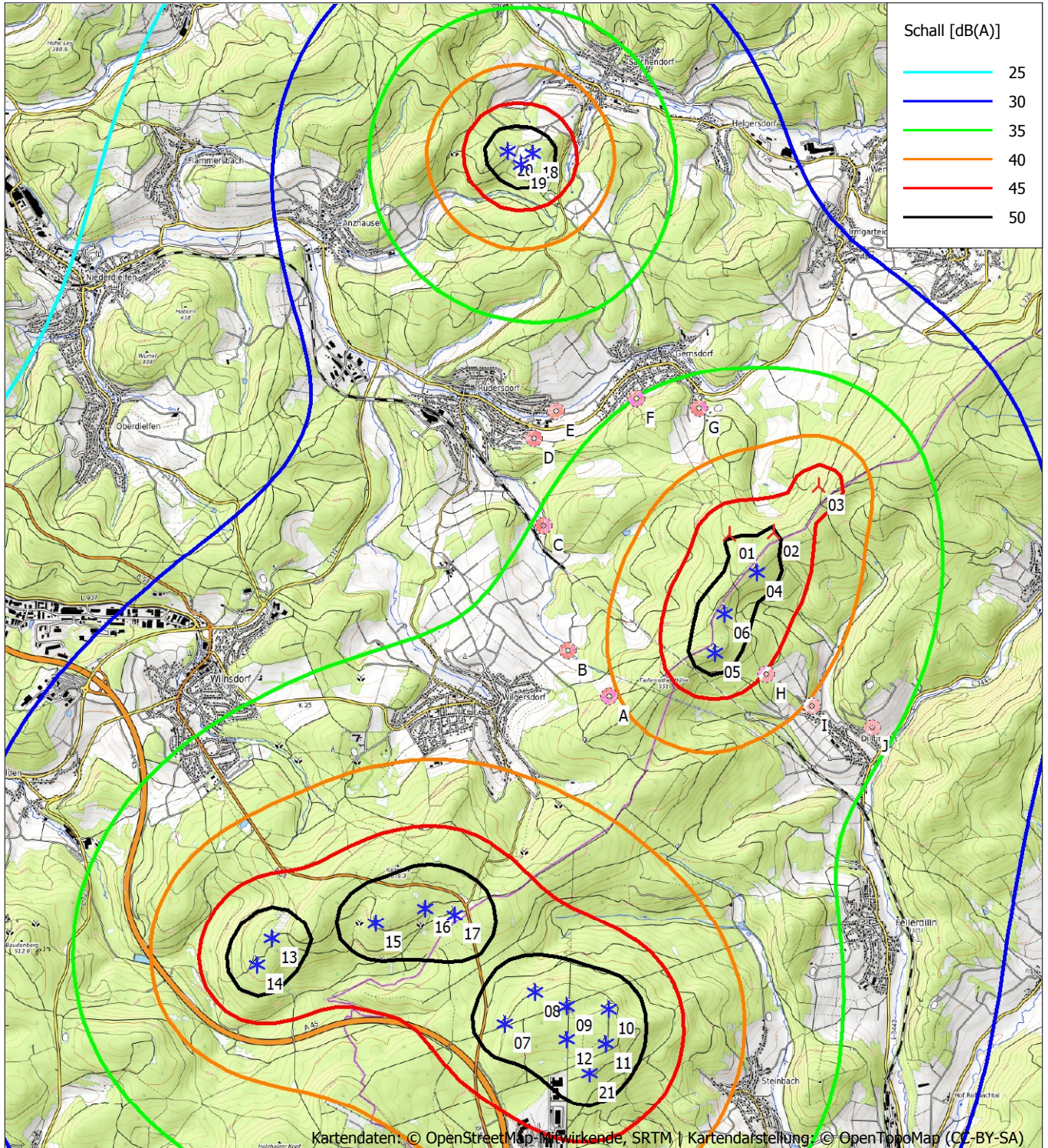
Beschreibung:  
Planung WEA 01-03:  
3x Vestas V150-5.6 MW,  
Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m

Auftraggeber:  
juwi AG  
Energieallee 1  
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:  
**MeteoServ**  
Spessartring 7  
DE-61194 Niddatal  
+49 6034 90 230 10  
MeteoServ / info@meteoserv.de  
Berechnet:  
02/04/2020 16:10/3.3.261

## DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

**Berechnung:** Gesamtbelastung - Nachtbetrieb



Karte: OpenTopoMap, 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**  
 Beschreibung: Planung WEA 01-03:  
 3x Vestas V150-5.6 MW,  
 Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
 Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m  
 Auftraggeber: juwi AG  
 Energieallee 1  
 D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:  
**MeteoServ**  
 Spessartring 7  
 DE-61194 Niddatal  
 +49 6034 90 230 10  
 MeteoServ / info@meteoserv.de  
 Berechnet: 02/04/2020 16:10/3.3.261

## DECIBEL - Hauptergebnis

**Berechnung: Gesamtbelastung - Nachtbetrieb**  
 ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

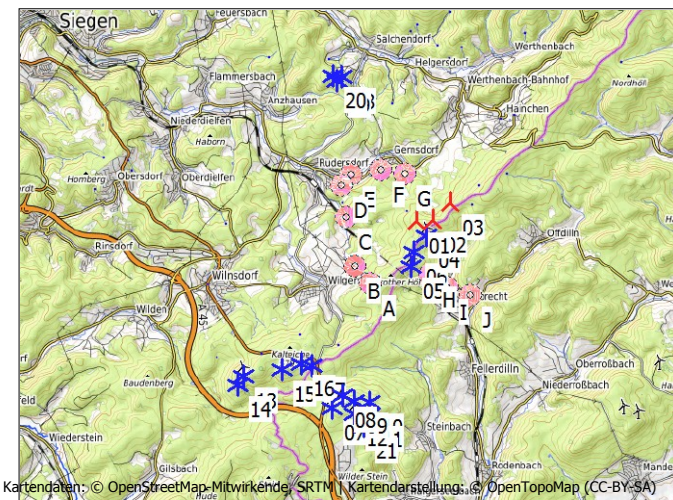
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2  
 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

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 Ferengebiet: 35 dB(A)

Alle Koordinatenangaben in:  
 ETRS 89 Zone: 32



Maßstab 1:200,000  
 ▲ Neue WEA  
 ● Schall-Immissionsort

## WEA

X(Ost)	Y(Nord)	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schallwerte		Windgeschwindigkeit	LWA	Einzelton
				Aktuell	Hersteller	Typ				Quelle	Name			
01	442,437	5,631,233	516.9 WEA 01	Ja	VESTAS	V150-5,600	5,600	150.0	166.0	USER	Hersteller LWA SO5 + 2.1 dB	(95%)	101.1	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 SO5 + 2.1 dB	(95%)	101.1	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 SO5 + 2.1 dB	(95%)	101.1	Nein
04	442,704	5,630,846	530.4 WEA 04	Nein	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	USER	genehmigter LWA + 2.3 dB	(95%)	107.0	Nein
05	442,278	5,630,049	539.6 WEA 05	Nein	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	USER	genehmigter LWA + 2.3 dB	(95%)	107.0	Nein
06	442,373	5,630,439	510.0 WEA 06	Nein	VESTAS	V112-3,000	3,000	112.0	140.0	USER	genehmigter LWA + 2.3 dB	(95%)	107.0	Nein
07	440,129	5,626,343	542.6 WEA 07	Ja	Siemens	SWT-2.3-113-2,300	2,300	113.0	122.5	USER	genehmigter LWA + 2.8 dB	(95%)	107.8	Nein
08	440,437	5,626,663	545.9 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	440,756	5,626,515	575.0 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	441,168	5,626,484	550.0 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	441,134	5,626,134	552.6 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	440,743	5,626,181	551.5 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	437,797	5,627,228	525.0 WEA 13	Nein	FUHLÄNDER	FL 2500-100-2,500	2,500	100.0	100.0	USER	genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)	(95%)	108.0	Nein
14	437,644	5,626,966	505.0 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	438,842	5,627,374	548.4 WEA 15	Nein	FUHLÄNDER	FL 2500-100-2,500	2,500	100.0	85.0	USER	genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)	(95%)	109.2	Nein
16	439,344	5,627,519	540.0 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	439,632	5,627,449	530.8 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	440,506	5,635,074	437.6 WEA 18	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48.0	75.6	USER	genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)	(95%)	104.3	Nein
19	440,385	5,634,965	435.0 WEA 19	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48.0	75.6	USER	genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)	(95%)	104.3	Nein
20	440,259	5,635,101	433.8 WEA 20	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48.0	75.6	USER	genehmigter LWA (inkl. Sicherheitszuschlag)	(95%)	104.3	Nein
21	440,976	5,625,841	534.1 WEA 21	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

Nr.	Name	X(Ost)	Y(Nord)	Z	Aufpunkt-höhe	Anforderung Beurteilungspegel Anforderung erfüllt?		
						Schall	Von WEA	Schall
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	35	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	39	Ja
J	IO J - Flurstr. 10 - Dillbrecht	443,849	5,629,278	374.4	5.0	35	36	Nein

Projekt:

**Wilnsdorf**

Beschreibung:

Planung WEA 01-03:

3x Vestas V150-5.6 MW,

Nabenhöhe WEA 01: 166 m

Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 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:

02/04/2020 16:10/3.3.261

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

Projekt: **Wilnsdorf**  
 Beschreibung:  
 Planung WEA 01-03:  
 3x Vestas V150-5.6 MW,  
 Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
 Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m

Auftraggeber:  
 juwi AG  
 Energieallee 1  
 D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:  
**MeteoServ**  
 Spessartring 7  
 DE-61194 Niddatal  
 +49 6034 90 230 10  
 MeteoServ / info@meteoserv.de  
 Berechnet:  
 02/04/2020 16:10/3.3.261

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

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

## Berechnungsergebnisse

### Schall-Immissionsort: A IO A - 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	<b>22.86</b>	101.1	0.00	77.16	4.10	-3.00	0.00	0.00	78.26
02	2,333	2,338	<b>21.18</b>	101.1	0.00	78.38	4.56	-3.00	0.00	0.00	79.94
03	2,981	2,984	<b>18.17</b>	101.1	0.00	80.50	5.45	-3.00	0.00	0.00	82.95
04	1,930	1,937	<b>29.13</b>	107.0	0.00	76.74	4.13	-3.00	0.00	0.00	77.87
05	1,149	1,161	<b>34.89</b>	107.0	0.00	72.30	2.81	-3.00	0.00	0.00	72.11
06	1,420	1,427	<b>32.63</b>	107.0	0.00	74.09	3.29	-3.00	0.00	0.00	74.38
07	3,452	3,456	<b>22.19</b>	107.8	0.00	81.77	6.84	-3.00	0.00	0.00	85.61
08	3,058	3,062	<b>23.76</b>	107.8	0.00	80.72	6.31	-3.00	0.00	0.00	84.03
09	3,139	3,145	<b>23.42</b>	107.8	0.00	80.95	6.43	-3.00	0.00	0.00	84.38
10	3,137	3,142	<b>23.43</b>	107.8	0.00	80.94	6.42	-3.00	0.00	0.00	84.37
11	3,488	3,492	<b>22.05</b>	107.8	0.00	81.86	6.89	-3.00	0.00	0.00	85.75
12	3,472	3,476	<b>22.11</b>	107.8	0.00	81.82	6.87	-3.00	0.00	0.00	85.69
13	4,170	4,171	<b>20.01</b>	108.0	0.00	83.41	7.55	-3.00	0.00	0.00	87.96
14	4,447	4,448	<b>19.11</b>	108.0	0.00	83.96	7.90	-3.00	0.00	0.00	88.86
15	3,266	3,268	<b>24.53</b>	109.2	0.00	81.29	6.35	-3.00	0.00	0.00	84.64
16	2,812	2,815	<b>26.49</b>	109.2	0.00	79.99	5.70	-3.00	0.00	0.00	82.68
17	2,686	2,688	<b>27.08</b>	109.2	0.00	79.59	5.50	-3.00	0.00	0.00	82.09
18	5,498	5,498	<b>13.98</b>	104.3	0.00	85.80	7.50	-3.00	0.00	0.00	90.31
19	5,408	5,408	<b>14.21</b>	104.3	0.00	85.66	7.42	-3.00	0.00	0.00	90.08
20	5,562	5,562	<b>13.82</b>	104.3	0.00	85.90	7.56	-3.00	0.00	0.00	90.47
21	3,787	3,792	<b>22.12</b>	108.1	0.00	82.58	6.38	-3.00	0.00	0.00	85.96
Summe			<b>39.52</b>								

### 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	<b>22.96</b>	101.1	0.00	77.08	4.08	-3.00	0.00	0.00	78.16
02	2,384	2,395	<b>20.89</b>	101.1	0.00	78.59	4.64	-3.00	0.00	0.00	80.23
03	3,014	3,022	<b>18.01</b>	101.1	0.00	80.61	5.50	-3.00	0.00	0.00	83.11
04	2,049	2,062	<b>28.39</b>	107.0	0.00	77.29	4.32	-3.00	0.00	0.00	78.61
05	1,475	1,496	<b>32.10</b>	107.0	0.00	74.50	3.40	-3.00	0.00	0.00	74.90
06	1,610	1,625	<b>31.16</b>	107.0	0.00	75.22	3.62	-3.00	0.00	0.00	75.84
07	3,799	3,806	<b>20.90</b>	107.8	0.00	82.61	7.29	-3.00	0.00	0.00	86.90
08	3,439	3,447	<b>22.22</b>	107.8	0.00	81.75	6.83	-3.00	0.00	0.00	85.58
09	3,567	3,577	<b>21.73</b>	107.8	0.00	82.07	7.00	-3.00	0.00	0.00	86.07
10	3,617	3,625	<b>21.55</b>	107.8	0.00	82.18	7.06	-3.00	0.00	0.00	86.24
11	3,962	3,969	<b>20.33</b>	107.8	0.00	82.97	7.49	-3.00	0.00	0.00	87.46
12	3,902	3,909	<b>20.54</b>	107.8	0.00	82.84	7.41	-3.00	0.00	0.00	87.26
13	4,145	4,149	<b>20.09</b>	108.0	0.00	83.36	7.53	-3.00	0.00	0.00	87.89
14	4,437	4,440	<b>19.14</b>	108.0	0.00	83.95	7.89	-3.00	0.00	0.00	88.83
15	3,344	3,350	<b>24.20</b>	109.2	0.00	81.50	6.47	-3.00	0.00	0.00	84.97

(Fortsetzung nächste Seite)...



Projekt: **Wilnsdorf**  
 Beschreibung:  
 Planung WEA 01-03:  
 3x Vestas V150-5.6 MW,  
 Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
 Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m

Auftraggeber:  
 juwi AG  
 Energieallee 1  
 D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:  
**MeteoServ**  
 Spessartring 7  
 DE-61194 Niddatal  
 +49 6034 90 230 10  
 MeteoServ / info@meteoserv.de  
 Berechnet:  
 02/04/2020 16:10/3.3.261

## 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]
16	2,949	2,956	<b>25.85</b>	109.2	0.00	80.41	5.90	-3.00	0.00	0.00	83.32
17	2,882	2,888	<b>26.15</b>	109.2	0.00	80.21	5.80	-3.00	0.00	0.00	83.02
18	5,001	5,001	<b>15.28</b>	104.3	0.00	84.98	7.02	-3.00	0.00	0.00	89.01
19	4,901	4,901	<b>15.56</b>	104.3	0.00	84.81	6.92	-3.00	0.00	0.00	88.73
20	5,048	5,049	<b>15.16</b>	104.3	0.00	85.06	7.07	-3.00	0.00	0.00	89.13
21	4,245	4,253	<b>20.64</b>	108.1	0.00	83.57	6.86	-3.00	0.00	0.00	87.43
Summe			<b>37.97</b>								

### 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	<b>23.74</b>	101.1	0.00	76.50	3.88	-3.00	0.00	0.00	77.38
02	2,301	2,319	<b>21.28</b>	101.1	0.00	78.31	4.53	-3.00	0.00	0.00	79.84
03	2,784	2,798	<b>18.98</b>	101.1	0.00	79.94	5.20	-3.00	0.00	0.00	82.14
04	2,181	2,201	<b>27.62</b>	107.0	0.00	77.85	4.53	-3.00	0.00	0.00	79.38
05	2,137	2,158	<b>27.85</b>	107.0	0.00	77.68	4.47	-3.00	0.00	0.00	79.15
06	2,009	2,028	<b>28.60</b>	107.0	0.00	77.14	4.27	-3.00	0.00	0.00	78.41
07	5,024	5,033	<b>17.04</b>	107.8	0.00	85.04	8.72	-3.00	0.00	0.00	90.76
08	4,686	4,695	<b>18.02</b>	107.8	0.00	84.43	8.35	-3.00	0.00	0.00	89.78
09	4,835	4,846	<b>17.57</b>	107.8	0.00	84.71	8.52	-3.00	0.00	0.00	90.22
10	4,898	4,907	<b>17.39</b>	107.8	0.00	84.82	8.58	-3.00	0.00	0.00	90.40
11	5,242	5,251	<b>16.43</b>	107.8	0.00	85.40	8.96	-3.00	0.00	0.00	91.37
12	5,169	5,177	<b>16.63</b>	107.8	0.00	85.28	8.88	-3.00	0.00	0.00	91.16
13	4,971	4,978	<b>17.51</b>	108.0	0.00	84.94	8.52	-3.00	0.00	0.00	90.46
14	5,274	5,279	<b>16.66</b>	108.0	0.00	85.45	8.86	-3.00	0.00	0.00	91.31
15	4,337	4,345	<b>20.64</b>	109.2	0.00	83.76	7.77	-3.00	0.00	0.00	88.53
16	4,023	4,031	<b>21.69</b>	109.2	0.00	83.11	7.38	-3.00	0.00	0.00	87.48
17	4,012	4,019	<b>21.73</b>	109.2	0.00	83.08	7.36	-3.00	0.00	0.00	87.44
18	3,728	3,730	<b>19.17</b>	104.3	0.00	82.43	5.68	-3.00	0.00	0.00	85.12
19	3,623	3,626	<b>19.54</b>	104.3	0.00	82.19	5.56	-3.00	0.00	0.00	84.75
20	3,768	3,770	<b>19.04</b>	104.3	0.00	82.53	5.73	-3.00	0.00	0.00	85.25
21	5,520	5,529	<b>17.18</b>	108.1	0.00	85.85	8.04	-3.00	0.00	0.00	90.90
Summe			<b>35.44</b>								

### 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	<b>21.87</b>	101.1	0.00	77.88	4.37	-3.00	0.00	0.00	79.24
02	2,583	2,599	<b>19.89</b>	101.1	0.00	79.30	4.93	-3.00	0.00	0.00	81.22
03	2,904	2,917	<b>18.46</b>	101.1	0.00	80.30	5.36	-3.00	0.00	0.00	82.66
04	2,608	2,625	<b>25.48</b>	107.0	0.00	79.38	5.14	-3.00	0.00	0.00	81.52
05	2,812	2,828	<b>24.55</b>	107.0	0.00	80.03	5.42	-3.00	0.00	0.00	82.45
06	2,592	2,607	<b>25.56</b>	107.0	0.00	79.32	5.12	-3.00	0.00	0.00	81.44
07	5,881	5,888	<b>14.77</b>	107.8	0.00	86.40	9.63	-3.00	0.00	0.00	93.03
08	5,550	5,558	<b>15.61</b>	107.8	0.00	85.90	9.29	-3.00	0.00	0.00	92.19
09	5,705	5,714	<b>15.21</b>	107.8	0.00	86.14	9.45	-3.00	0.00	0.00	92.59
10	5,770	5,778	<b>15.04</b>	107.8	0.00	86.23	9.52	-3.00	0.00	0.00	92.75
11	6,114	6,121	<b>14.19</b>	107.8	0.00	86.74	9.87	-3.00	0.00	0.00	93.60
12	6,038	6,045	<b>14.38</b>	107.8	0.00	86.63	9.79	-3.00	0.00	0.00	93.42
13	5,662	5,668	<b>15.62</b>	108.0	0.00	86.07	9.28	-3.00	0.00	0.00	92.35
14	5,965	5,970	<b>14.86</b>	108.0	0.00	86.52	9.59	-3.00	0.00	0.00	93.11
15	5,110	5,116	<b>18.32</b>	109.2	0.00	85.18	8.68	-3.00	0.00	0.00	90.86
16	4,830	4,837	<b>19.12</b>	109.2	0.00	84.69	8.36	-3.00	0.00	0.00	90.05
17	4,840	4,845	<b>19.10</b>	109.2	0.00	84.71	8.37	-3.00	0.00	0.00	90.07
18	2,861	2,864	<b>22.49</b>	104.3	0.00	80.14	4.66	-3.00	0.00	0.00	81.80
19	2,754	2,757	<b>22.96</b>	104.3	0.00	79.81	4.52	-3.00	0.00	0.00	81.33
20	2,897	2,900	<b>22.34</b>	104.3	0.00	80.25	4.70	-3.00	0.00	0.00	81.95
21	6,391	6,399	<b>15.21</b>	108.1	0.00	87.12	8.75	-3.00	0.00	0.00	92.87
Summe			<b>33.77</b>								

Projekt:  
**Wilnsdorf**

Beschreibung:  
Planung WEA 01-03:  
3x Vestas V150-5.6 MW,  
Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m

Auftraggeber:  
juwi AG  
Energieallee 1  
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

**MeteoServ**  
Spessartring 7  
DE-61194 Niddatal  
+49 6034 90 230 10  
MeteoServ / info@meteoserv.de  
Berechnet:  
02/04/2020 16:10/3.3.261

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** Gesamtbelastung - 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	<b>22.14</b>	101.1	0.00	77.69	4.30	-3.00	0.00	0.00	78.98
02	2,496	2,516	<b>20.29</b>	101.1	0.00	79.01	4.81	-3.00	0.00	0.00	80.83
03	2,745	2,762	<b>19.14</b>	101.1	0.00	79.83	5.15	-3.00	0.00	0.00	81.98
04	2,581	2,601	<b>25.59</b>	107.0	0.00	79.30	5.11	-3.00	0.00	0.00	81.41
05	2,897	2,916	<b>24.16</b>	107.0	0.00	80.30	5.54	-3.00	0.00	0.00	82.84
06	2,637	2,654	<b>25.34</b>	107.0	0.00	79.48	5.18	-3.00	0.00	0.00	81.66
07	6,170	6,178	<b>14.06</b>	107.8	0.00	86.82	9.92	-3.00	0.00	0.00	93.74
08	5,829	5,837	<b>14.89</b>	107.8	0.00	86.32	9.58	-3.00	0.00	0.00	92.90
09	5,970	5,981	<b>14.54</b>	107.8	0.00	86.53	9.73	-3.00	0.00	0.00	93.26
10	6,019	6,027	<b>14.42</b>	107.8	0.00	86.60	9.77	-3.00	0.00	0.00	93.38
11	6,365	6,374	<b>13.59</b>	107.8	0.00	87.09	10.12	-3.00	0.00	0.00	94.21
12	6,304	6,313	<b>13.73</b>	107.8	0.00	87.00	10.06	-3.00	0.00	0.00	94.06
13	6,010	6,016	<b>14.74</b>	108.0	0.00	86.59	9.64	-3.00	0.00	0.00	93.23
14	6,313	6,318	<b>14.01</b>	108.0	0.00	87.01	9.94	-3.00	0.00	0.00	93.96
15	5,442	5,449	<b>17.40</b>	109.2	0.00	85.73	9.04	-3.00	0.00	0.00	91.77
16	5,151	5,158	<b>18.20</b>	109.2	0.00	85.25	8.72	-3.00	0.00	0.00	90.97
17	5,150	5,157	<b>18.20</b>	109.2	0.00	85.25	8.72	-3.00	0.00	0.00	90.97
18	2,597	2,602	<b>23.66</b>	104.3	0.00	79.31	4.32	-3.00	0.00	0.00	80.63
19	2,501	2,506	<b>24.11</b>	104.3	0.00	78.98	4.20	-3.00	0.00	0.00	80.18
20	2,654	2,659	<b>23.40</b>	104.3	0.00	79.50	4.40	-3.00	0.00	0.00	80.89
21	6,649	6,658	<b>14.67</b>	108.1	0.00	87.47	8.94	-3.00	0.00	0.00	93.41
Summe			<b>33.90</b>								

### 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	<b>25.16</b>	101.1	0.00	75.44	3.53	-3.00	0.00	0.00	75.96
02	1,911	1,929	<b>23.47</b>	101.1	0.00	76.71	3.95	-3.00	0.00	0.00	77.65
03	2,026	2,042	<b>22.80</b>	101.1	0.00	77.20	4.12	-3.00	0.00	0.00	78.32
04	2,113	2,130	<b>28.01</b>	107.0	0.00	77.57	4.42	-3.00	0.00	0.00	78.99
05	2,659	2,673	<b>25.25</b>	107.0	0.00	79.54	5.21	-3.00	0.00	0.00	81.75
06	2,320	2,333	<b>26.92</b>	107.0	0.00	78.36	4.73	-3.00	0.00	0.00	80.09
07	6,409	6,414	<b>13.50</b>	107.8	0.00	87.14	10.16	-3.00	0.00	0.00	94.30
08	6,034	6,039	<b>14.39</b>	107.8	0.00	86.62	9.78	-3.00	0.00	0.00	93.40
09	6,131	6,138	<b>14.15</b>	107.8	0.00	86.76	9.88	-3.00	0.00	0.00	93.65
10	6,124	6,130	<b>14.17</b>	107.8	0.00	86.75	9.88	-3.00	0.00	0.00	93.63
11	6,476	6,481	<b>13.34</b>	107.8	0.00	87.23	10.22	-3.00	0.00	0.00	94.46
12	6,464	6,470	<b>13.37</b>	107.8	0.00	87.22	10.21	-3.00	0.00	0.00	94.43
13	6,536	6,540	<b>13.50</b>	108.0	0.00	87.31	10.16	-3.00	0.00	0.00	94.47
14	6,838	6,841	<b>12.82</b>	108.0	0.00	87.70	10.45	-3.00	0.00	0.00	95.15
15	5,872	5,876	<b>16.29</b>	109.2	0.00	86.38	9.50	-3.00	0.00	0.00	92.88
16	5,527	5,531	<b>17.18</b>	109.2	0.00	85.86	9.13	-3.00	0.00	0.00	91.99
17	5,485	5,490	<b>17.29</b>	109.2	0.00	85.79	9.09	-3.00	0.00	0.00	91.88
18	2,677	2,679	<b>23.31</b>	104.3	0.00	79.56	4.42	-3.00	0.00	0.00	80.98
19	2,626	2,628	<b>23.54</b>	104.3	0.00	79.39	4.36	-3.00	0.00	0.00	80.75
20	2,804	2,806	<b>22.75</b>	104.3	0.00	79.96	4.58	-3.00	0.00	0.00	81.54
21	6,779	6,785	<b>14.41</b>	108.1	0.00	87.63	9.04	-3.00	0.00	0.00	93.67
Summe			<b>35.04</b>								

### 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	<b>27.73</b>	101.1	0.00	73.44	2.95	-3.00	0.00	0.00	73.39
02	1,443	1,465	<b>26.61</b>	101.1	0.00	74.32	3.19	-3.00	0.00	0.00	74.51
03	1,430	1,451	<b>26.72</b>	101.1	0.00	74.23	3.17	-3.00	0.00	0.00	74.40
04	1,741	1,761	<b>30.24</b>	107.0	0.00	75.91	3.84	-3.00	0.00	0.00	76.76
05	2,451	2,466	<b>26.24</b>	107.0	0.00	78.84	4.92	-3.00	0.00	0.00	80.76
06	2,070	2,084	<b>28.27</b>	107.0	0.00	77.38	4.35	-3.00	0.00	0.00	78.73

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt: **Wilnsdorf**  
 Beschreibung:  
 Planung WEA 01-03:  
 3x Vestas V150-5.6 MW,  
 Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
 Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m

Auftraggeber:  
 juwi AG  
 Energieallee 1  
 D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:  
**MeteoServ**  
 Spessartring 7  
 DE-61194 Niddatal  
 +49 6034 90 230 10  
 MeteoServ / info@meteoserv.de  
 Berechnet:  
 02/04/2020 16:10/3.3.261

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

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

...(Fortsetzung von letzter Seite)

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]
07	6,478	6,483	<b>13.34</b>	107.8	0.00	87.24	10.22	-3.00	0.00	0.00	94.46
08	6,081	6,086	<b>14.28</b>	107.8	0.00	86.69	9.83	-3.00	0.00	0.00	93.52
09	6,143	6,149	<b>14.12</b>	107.8	0.00	86.78	9.90	-3.00	0.00	0.00	93.67
10	6,093	6,099	<b>14.25</b>	107.8	0.00	86.70	9.84	-3.00	0.00	0.00	93.55
11	6,444	6,449	<b>13.41</b>	107.8	0.00	87.19	10.19	-3.00	0.00	0.00	94.38
12	6,471	6,477	<b>13.35</b>	107.8	0.00	87.23	10.22	-3.00	0.00	0.00	94.45
13	6,835	6,838	<b>12.83</b>	108.0	0.00	87.70	10.44	-3.00	0.00	0.00	95.14
14	7,134	7,137	<b>12.18</b>	108.0	0.00	88.07	10.72	-3.00	0.00	0.00	95.79
15	6,099	6,103	<b>15.73</b>	109.2	0.00	86.71	9.73	-3.00	0.00	0.00	93.44
16	5,715	5,719	<b>16.69</b>	109.2	0.00	86.15	9.33	-3.00	0.00	0.00	92.48
17	5,642	5,646	<b>16.88</b>	109.2	0.00	86.03	9.25	-3.00	0.00	0.00	92.29
18	3,057	3,059	<b>21.68</b>	104.3	0.00	80.71	4.90	-3.00	0.00	0.00	82.61
19	3,035	3,036	<b>21.78</b>	104.3	0.00	80.65	4.87	-3.00	0.00	0.00	82.52
20	3,218	3,220	<b>21.04</b>	104.3	0.00	81.16	5.09	-3.00	0.00	0.00	83.25
21	6,759	6,765	<b>14.45</b>	108.1	0.00	87.61	9.02	-3.00	0.00	0.00	93.63
Summe			<b>36.47</b>								

### Schall-Immissionsort: H IO H - Jagdhaus - Dillbrecht

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

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	<b>26.55</b>	101.1	0.00	74.36	3.21	-3.00	0.00	0.00	74.57
02	1,431	1,448	<b>26.74</b>	101.1	0.00	74.21	3.16	-3.00	0.00	0.00	74.38
03	1,961	1,972	<b>23.21</b>	101.1	0.00	76.90	4.01	-3.00	0.00	0.00	77.91
04	1,027	1,050	<b>35.98</b>	107.0	0.00	71.42	2.60	-3.00	0.00	0.00	71.02
05	564	609	<b>41.62</b>	107.0	0.00	66.69	1.70	-3.00	0.00	0.00	65.38
06	747	773	<b>39.19</b>	107.0	0.00	68.76	2.05	-3.00	0.00	0.00	67.81
07	4,384	4,389	<b>18.96</b>	107.8	0.00	83.85	7.99	-3.00	0.00	0.00	88.84
08	3,943	3,949	<b>20.40</b>	107.8	0.00	82.93	7.46	-3.00	0.00	0.00	87.39
09	3,886	3,894	<b>20.59</b>	107.8	0.00	82.81	7.40	-3.00	0.00	0.00	87.20
10	3,714	3,721	<b>21.20</b>	107.8	0.00	82.41	7.18	-3.00	0.00	0.00	86.59
11	4,046	4,052	<b>20.05</b>	107.8	0.00	83.15	7.59	-3.00	0.00	0.00	87.74
12	4,180	4,186	<b>19.61</b>	107.8	0.00	83.44	7.75	-3.00	0.00	0.00	88.19
13	5,631	5,634	<b>15.71</b>	108.0	0.00	86.02	9.24	-3.00	0.00	0.00	92.26
14	5,890	5,892	<b>15.05</b>	108.0	0.00	86.40	9.51	-3.00	0.00	0.00	92.92
15	4,650	4,654	<b>19.67</b>	109.2	0.00	84.36	8.14	-3.00	0.00	0.00	89.50
16	4,150	4,153	<b>21.27</b>	109.2	0.00	83.37	7.53	-3.00	0.00	0.00	87.90
17	3,955	3,959	<b>21.94</b>	109.2	0.00	82.95	7.28	-3.00	0.00	0.00	87.23
18	5,728	5,728	<b>13.41</b>	104.3	0.00	86.16	7.72	-3.00	0.00	0.00	90.88
19	5,679	5,679	<b>13.53</b>	104.3	0.00	86.09	7.67	-3.00	0.00	0.00	90.76
20	5,855	5,856	<b>13.10</b>	104.3	0.00	86.35	7.84	-3.00	0.00	0.00	91.19
21	4,378	4,385	<b>20.25</b>	108.1	0.00	83.84	6.99	-3.00	0.00	0.00	87.83
Summe			<b>44.65</b>								

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

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

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	<b>23.41</b>	101.1	0.00	76.75	3.96	-3.00	0.00	0.00	77.71
02	1,791	1,813	<b>24.19</b>	101.1	0.00	76.17	3.76	-3.00	0.00	0.00	76.93
03	2,208	2,225	<b>21.78</b>	101.1	0.00	77.95	4.39	-3.00	0.00	0.00	79.34
04	1,453	1,481	<b>32.21</b>	107.0	0.00	74.41	3.38	-3.00	0.00	0.00	74.79
05	1,117	1,156	<b>34.94</b>	107.0	0.00	72.26	2.80	-3.00	0.00	0.00	72.06
06	1,285	1,313	<b>33.55</b>	107.0	0.00	73.37	3.09	-3.00	0.00	0.00	73.45
07	4,440	4,449	<b>18.77</b>	107.8	0.00	83.97	8.06	-3.00	0.00	0.00	89.03
08	3,996	4,006	<b>20.21</b>	107.8	0.00	83.05	7.53	-3.00	0.00	0.00	87.59
09	3,890	3,903	<b>20.56</b>	107.8	0.00	82.83	7.41	-3.00	0.00	0.00	87.24
10	3,665	3,677	<b>21.36</b>	107.8	0.00	82.31	7.12	-3.00	0.00	0.00	86.43
11	3,976	3,987	<b>20.27</b>	107.8	0.00	83.01	7.51	-3.00	0.00	0.00	87.52
12	4,160	4,170	<b>19.66</b>	107.8	0.00	83.40	7.73	-3.00	0.00	0.00	88.14
13	5,908	5,913	<b>15.00</b>	108.0	0.00	86.44	9.53	-3.00	0.00	0.00	92.97
14	6,153	6,157	<b>14.40</b>	108.0	0.00	86.79	9.78	-3.00	0.00	0.00	93.57

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:  
**Wilnsdorf**

Beschreibung:  
Planung WEA 01-03:  
3x Vestas V150-5.6 MW,  
Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m

Auftraggeber:  
juwi AG  
Energieallee 1  
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

**MeteoServ**  
Spessartring 7  
DE-61194 Niddatal  
+49 6034 90 230 10  
MeteoServ / info@meteoserv.de  
Berechnet:  
02/04/2020 16:10/3.3.261

## 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	4,895	4,901	<b>18.93</b>	109.2	0.00	84.81	8.43	-3.00	0.00	0.00	90.24
16	4,381	4,388	<b>20.50</b>	109.2	0.00	83.84	7.82	-3.00	0.00	0.00	88.67
17	4,160	4,167	<b>21.23</b>	109.2	0.00	83.40	7.55	-3.00	0.00	0.00	87.94
18	6,213	6,214	<b>12.26</b>	104.3	0.00	86.87	8.16	-3.00	0.00	0.00	92.03
19	6,171	6,172	<b>12.36</b>	104.3	0.00	86.81	8.12	-3.00	0.00	0.00	91.93
20	6,350	6,351	<b>11.96</b>	104.3	0.00	87.06	8.28	-3.00	0.00	0.00	92.34
21	4,309	4,320	<b>20.44</b>	108.1	0.00	83.71	6.93	-3.00	0.00	0.00	87.64
Summe			<b>39.47</b>								

### 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	<b>20.71</b>	101.1	0.00	78.71	4.69	-3.00	0.00	0.00	80.41
02	2,199	2,218	<b>21.82</b>	101.1	0.00	77.92	4.38	-3.00	0.00	0.00	79.30
03	2,480	2,496	<b>20.39</b>	101.1	0.00	78.94	4.78	-3.00	0.00	0.00	80.73
04	1,942	1,963	<b>28.98</b>	107.0	0.00	76.86	4.17	-3.00	0.00	0.00	78.03
05	1,750	1,776	<b>30.15</b>	107.0	0.00	75.99	3.87	-3.00	0.00	0.00	76.86
06	1,878	1,897	<b>29.38</b>	107.0	0.00	76.56	4.06	-3.00	0.00	0.00	77.63
07	4,739	4,747	<b>17.86</b>	107.8	0.00	84.53	8.40	-3.00	0.00	0.00	89.93
08	4,299	4,309	<b>19.21</b>	107.8	0.00	83.69	7.90	-3.00	0.00	0.00	88.58
09	4,147	4,160	<b>19.70</b>	107.8	0.00	83.38	7.72	-3.00	0.00	0.00	88.10
10	3,872	3,883	<b>20.63</b>	107.8	0.00	82.78	7.38	-3.00	0.00	0.00	87.17
11	4,154	4,165	<b>19.68</b>	107.8	0.00	83.39	7.73	-3.00	0.00	0.00	88.12
12	4,386	4,396	<b>18.93</b>	107.8	0.00	83.86	8.00	-3.00	0.00	0.00	88.86
13	6,389	6,394	<b>13.84</b>	108.0	0.00	87.12	10.02	-3.00	0.00	0.00	94.13
14	6,621	6,625	<b>13.30</b>	108.0	0.00	87.42	10.24	-3.00	0.00	0.00	94.67
15	5,357	5,363	<b>17.63</b>	109.2	0.00	85.59	8.95	-3.00	0.00	0.00	91.54
16	4,836	4,843	<b>19.10</b>	109.2	0.00	84.70	8.36	-3.00	0.00	0.00	90.07
17	4,597	4,603	<b>19.83</b>	109.2	0.00	84.26	8.08	-3.00	0.00	0.00	89.34
18	6,691	6,692	<b>11.21</b>	104.3	0.00	87.51	8.57	-3.00	0.00	0.00	93.08
19	6,659	6,660	<b>11.28</b>	104.3	0.00	87.47	8.54	-3.00	0.00	0.00	93.01
20	6,840	6,842	<b>10.89</b>	104.3	0.00	87.70	8.70	-3.00	0.00	0.00	93.40
21	4,480	4,491	<b>19.93</b>	108.1	0.00	84.05	7.10	-3.00	0.00	0.00	88.14
Summe			<b>36.03</b>								



Projekt: **Wilnsdorf**  
 Beschreibung:  
 Planung WEA 01-03:  
 3x Vestas V150-5.6 MW,  
 Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
 Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m

Auftraggeber:  
 juwi AG  
 Energieallee 1  
 D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:  
**MeteoServ**  
 Spessartring 7  
 DE-61194 Niddatal  
 +49 6034 90 230 10  
 MeteoServ / info@meteoserv.de  
 Berechnet:  
 02/04/2020 16:10/3.3.261

## 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 SO5 + 2.1 dB

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
0079-9481.V04	13/03/2019	USER	21/08/2019 14:06

### Oktavbänder

Status	Windgeschwindigkeit	LWA	Einzelton	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	[m/s]	[dB(A)]		[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	101.1	Nein	82.0	89.7	94.5	96.3	95.1	91.0	83.9	73.7

**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)

### Oktavbänder

Status	Windgeschwindigkeit	LWA	Einzelton	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	[m/s]	[dB(A)]		[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
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)

### Oktavbänder

Status	Windgeschwindigkeit	LWA	Einzelton	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	[m/s]	[dB(A)]		[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
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**  
 Beschreibung:  
 Planung WEA 01-03:  
 3x Vestas V150-5.6 MW,  
 Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
 Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m

Auftraggeber:  
 juwi AG  
 Energieallee 1  
 D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:  
**MeteoServ**  
 Spessartring 7  
 DE-61194 Niddatal  
 +49 6034 90 230 10  
 MeteoServ / info@meteoserv.de  
 Berechnet:  
 02/04/2020 16:10/3.3.261

## 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 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
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 [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 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

Projekt:  
**Wilnsdorf**

Beschreibung:  
Planung WEA 01-03:  
3x Vestas V150-5.6 MW,  
Nabenhöhe WEA 01: 166 m  
Nabenhöhe WEA 02 u. 03: 148 m

Auftraggeber:  
juwi AG  
Energieallee 1  
D-55286 Wörrstadt

Lizenzierter Anwender:

**MeteoServ**  
Spessartring 7  
DE-61194 Niddatal  
+49 6034 90 230 10  
MeteoServ / info@meteoserv.de  
Berechnet:  
02/04/2020 16:10/3.3.261

## 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**