

## SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

über die durch das geplante Änderungsprojekt der Anlagen des <b>Windpark Sallingberg</b> in den nächstgelegenen Wohnnachbarschaften zu erwartenden Betriebsgeräuschmissionen	
Auftraggeber	Windenergie Sallingberg GmbH
Anschrift des Auftraggebers	Hauptstraße 2 2221 Groß Schweinbarth
Auftrag vom / Zahl	10.12.2019

Unser Zeichen	GZ14797
Berichtsnummer	N1901362/02BE
Ausgabedatum	21.01.2020
Sachbearbeiter	Ch. Holzleithner

Nr. der Ausfertigung	digital (pdf)
Anzahl der Textseiten	22
Anzahl der Beilagen in Blatt	6

Im Falle einer Vervielfältigung oder Veröffentlichung dieser Ausfertigung darf der Inhalt nur wort- und formgetreu ohne Auslassung oder Zusatz wieder-gegeben werden. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung des Ingenieurbüros.

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>AUFGABENSTELLUNG:</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>SITUATION:</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>MESSUNG:</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>IMMISSIONSPROGNOSE:</b> .....	<b>6</b>
1.	ALLGEMEINES:.....	6
2.	SCHALLEMISSIONEN: .....	6
3.	RECHENPUNKTE: .....	9
4.	DURCHFÜHRUNG UND ERGEBNISSE:.....	9
<b>5</b>	<b>KONFLIKTSTUDIE:</b> .....	<b>16</b>
1.	GEGENÜBERSTELLUNG DER ERGEBNISSE DER BERECHNUNG DER BETRIEBSPHASE MIT DEM BASISPEGEL: .....	16
2.	GEGENÜBERSTELLUNG DER ERGEBNISSE DER BERECHNUNG DER PROGNOSEPHASE MIT DEN ZIELWERTEN DER CHECKLISTE SCHALL .....	18
<b>6</b>	<b>LITERATUR UND UNTERLAGEN</b> .....	<b>20</b>
<b>7</b>	<b>ERGEBNISUNSICHERHEIT:</b> .....	<b>21</b>
<b>8</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG:</b> .....	<b>22</b>

### Beilagenverzeichnis:

Beilage Nr. 1:	Projektlageplan
Beilage Nr. 2-3:	Detailergebnisse Berechnung bei $v_{10m} = 6m/s$
Beilage Nr. 4 :	Isophonenplan bei $v_{10m} = 6m/s$ für 4m über Gelände
Beilage Nr. 5-6:	Detailergebnisse Berechnung bei $v_{10m} = 6m/s$ schalloptimiert WEA03

## 1 AUFGABENSTELLUNG:

Über Auftrag der Windenergie Sallingberg GmbH im Wege der Professional Energy Services GmbH sollten von der Eurofins Umwelt Österreich GmbH & Co. KG die **schalltechnischen Auswirkungen des geänderten Projekts Windpark Sallingberg Anlagenänderung (nunmehr 6 WEA vom Typ Vestas V150-4.2MW statt V126-3.3MW)** in den exponiert gelegenen Wohnnachbarschaften untersucht und dokumentiert werden.

Die Ergebnisse sollen als Grundlage für die Beurteilung der zu erwartenden Geräuschsituation der geänderten Windenergieanlagen (WEA) durch die Genehmigungsbehörde dienen.

## 2 SITUATION:

Mit rechtskräftigen Bescheid RU4-EEA-15721/006-2016 wurde die Errichtung und der Betrieb des sogenannten Windpark Sallingberg genehmigt. Aus schalltechnischer Sicht wird angeführt, dass die Schalltechnische Untersuchung mit der Zahl L-2827-1/5-16 vom 25.02.2016 erstellt von der NUA – Umweltanalytik GmbH einen wesentlichen Projektbestandteil dieses Genehmigungsverfahrens darstellen. In der genannten Untersuchung wurden die schalltechnischen Auswirkungen des gegenständlichen Windparks untersucht und dokumentiert.

Nun soll im Zuge eines Änderungsverfahrens ein Tausch der genehmigten Anlagen vom Typ Vestas V126-3.3MW auf leistungsfähigere Anlagen vom Typ Vestas V150-4.2MW genehmigt werden. Der für die Anlagen vorgesehene Anlagenstandort soll dabei unverändert bleiben, lediglich die WEA01 wird um ca. 3 m in Richtung Süd-Ost verschoben.

Nachfolgend werden die Standorte und Typen der aktuell genehmigten WEA angeführt:

Windenergieanlagen genehmigt:

WEA01, Vestas V126 / Nabenhöhe 137 m, x: -78.440 / y: 5.374.863 Fußpunkt ca. 729 m üA  
WEA02, Vestas V126 / Nabenhöhe 137 m, x: -77.994 / y: 5.374.624 Fußpunkt ca. 740 m üA  
WEA03, Vestas V126 / Nabenhöhe 137 m, x: -78.567 / y: 5.374.464 Fußpunkt ca. 740 m üA  
WEA04, Vestas V126 / Nabenhöhe 137 m, x: -78.613 / y: 5.374.054 Fußpunkt ca. 759 m üA  
WEA05, Vestas V126 / Nabenhöhe 137 m, x: -78.029 / y: 5.374.236 Fußpunkt ca. 755 m üA  
WEA06, Vestas V126 / Nabenhöhe 137 m, x: -77.765 / y: 5.373.915 Fußpunkt ca. 741 m üA



Windenergieanlagen Änderungen geplant:

WEA01, Vestas V150 / Nabhöhe 166 m, x: -78.438 / y: 5.374.861 Fußpunkt ca. 729 m üA  
 WEA02, Vestas V150 / Nabhöhe 166 m, x: -77.994 / y: 5.374.624 Fußpunkt ca. 740 m üA  
 WEA03, Vestas V150 / Nabhöhe 166 m, x: -78.567 / y: 5.374.464 Fußpunkt ca. 740 m üA  
 WEA04, Vestas V150 / Nabhöhe 166 m, x: -78.613 / y: 5.374.054 Fußpunkt ca. 759 m üA  
 WEA05, Vestas V150 / Nabhöhe 166 m, x: -78.029 / y: 5.374.236 Fußpunkt ca. 755 m üA  
 WEA06, Vestas V150 / Nabhöhe 166 m, x: -77.765 / y: 5.373.915 Fußpunkt ca. 741 m üA

Die Angaben der Koordinaten x (Ost) / x (Nord) beziehen sich auf das Koordinatensystem Gauß-Krüger Österreich M 34.

Die Standorte der einzelnen Windenergieanlagen sind im Lageplan in der Beilage Nr. 1 ersichtlich.

Für das Genehmigungsverfahren des WP Sallingberg wurden im Jahr 2014 schalltechnische Messungen durchgeführt. Diese sind in den oben genannten Untersuchungen der NUA – Umweltanalytik GmbH dokumentiert.

### 3 MESSUNG:

Siehe Schalltechnische Untersuchung mit der Zahl L-2827-1/5-16 vom 25.02.2016 erstellt von der NUA – Umweltanalytik GmbH.

Die erhobenen Messdaten werden weiterverwendet, wobei der interessierende v-Bereich zwischen 3m/s und 10m/s liegt. Die messtechnisch erhobenen Daten werden mittels linearer Regression auf den Wertebereich bis 10m/s ausgedehnt.

Weiters wird auf die in der Checkliste 02/2019 festgelegten MAX-Werte gemäß Punkt 5a Rücksicht genommen und die Daten dementsprechend nach oben hin begrenzt.

#### Windabhängige Umgebungsgeräuschsituation in der Nachbarschaft

Basispegel  $L_{A,95}$  in dB

Messpunkt	A - bewertete Schalldruckpegel in dB		
	Bereich	Trendlinie	MIN-MAX $L_{A,95}$
<b>MP 1 Grainbrunn</b>			
Windgeschwindigkeit 3 m/s	20 - 40	27,7	25,0-34,1 <b>27,7</b>
Windgeschwindigkeit 4 m/s	21 - 39	31,1	26,5-35,8 <b>31,1</b>
Windgeschwindigkeit 5 m/s	27 - 43	34,6	28,0-37,5 <b>34,6</b>
Windgeschwindigkeit 6 m/s	32 - 48	38,1	29,5-39,2 <b>38,1</b>
Windgeschwindigkeit 7 m/s	36 - 48	41,5	31,0-40,9 <b>40,9</b>
Windgeschwindigkeit 8 m/s	39 - 48	45,0	32,5-42,6 <b>42,6</b>
Windgeschwindigkeit 9 m/s	40 - 48	48,5	34,0-44,3 <b>44,3</b>
Windgeschwindigkeit 10 m/s	40 - 48	52,0	35,5-46,0 <b>46,0</b>
Ausgleichsgerade $L_{A,95} = 3,47x + 17,25$			

**MP 2 Moniholz**

Windgeschwindigkeit 3 m/s	21 - 37	26,4	25,0-34,1	<b>26,4</b>
Windgeschwindigkeit 4 m/s	21 - 39	29,7	26,5-35,8	<b>29,7</b>
Windgeschwindigkeit 5 m/s	25 - 40	33,0	28,0-37,5	<b>33,0</b>
Windgeschwindigkeit 6 m/s	29 - 40	36,3	29,5-39,2	<b>36,3</b>
Windgeschwindigkeit 7 m/s	31 - 47	39,6	31,0-40,9	<b>39,6</b>
Windgeschwindigkeit 8 m/s	35 - 46	43,0	32,5-42,6	<b>42,6</b>
Windgeschwindigkeit 9 m/s	35 - 46	46,3	34,0-44,3	<b>46,3</b>
Windgeschwindigkeit 10 m/s	39 - 46	49,5	35,5-46,0	<b>49,5</b>

Ausgleichsgerade  $L_{A,95} = 3,32x + 16,39$ **MP 3 Hirschenschlag**

Windgeschwindigkeit 3 m/s	22 - 39	27,0	25,0-34,1	<b>27,0</b>
Windgeschwindigkeit 4 m/s	23 - 39	30,4	26,5-35,8	<b>30,4</b>
Windgeschwindigkeit 5 m/s	25 - 40	33,8	28,0-37,5	<b>33,8</b>
Windgeschwindigkeit 6 m/s	29 - 42	37,2	29,5-39,2	<b>37,2</b>
Windgeschwindigkeit 7 m/s	35 - 45	40,6	31,0-40,9	<b>40,6</b>
Windgeschwindigkeit 8 m/s	41 - 48	44,0	32,5-42,6	<b>44,0</b>
Windgeschwindigkeit 9 m/s	40 - 45	47,4	34,0-44,3	<b>44,3</b>
Windgeschwindigkeit 10 m/s	40 - 45	50,8	35,5-46,0	<b>46,0</b>

Ausgleichsgerade  $L_{A,95} = 3,40x + 16,83$ **MP 4 Hummelhof**

Windgeschwindigkeit 3 m/s	26 - 46	34,7	25,0-34,1	<b>34,1</b>
Windgeschwindigkeit 4 m/s	29 - 46	37,5	26,5-35,8	<b>35,8</b>
Windgeschwindigkeit 5 m/s	32 - 50	40,3	28,0-37,5	<b>37,5</b>
Windgeschwindigkeit 6 m/s	36 - 51	43,0	29,5-39,2	<b>39,2</b>
Windgeschwindigkeit 7 m/s	38 - 51	45,7	31,0-40,9	<b>40,9</b>
Windgeschwindigkeit 8 m/s	43 - 50	48,5	32,5-42,6	<b>42,6</b>
Windgeschwindigkeit 9 m/s	44 - 50	51,2	34,0-44,3	<b>44,3</b>
Windgeschwindigkeit 10 m/s	44 - 50	54,0	35,5-46,0	<b>46,0</b>

**MP 5 Rappoltschlag**

Windgeschwindigkeit 3 m/s	20 - 36	26,9	25,0-34,1	<b>26,9</b>
Windgeschwindigkeit 4 m/s	21 - 37	30,4	26,5-35,8	<b>30,4</b>
Windgeschwindigkeit 5 m/s	29 - 44	33,9	28,0-37,5	<b>33,9</b>
Windgeschwindigkeit 6 m/s	30 - 45	37,4	29,5-39,2	<b>37,4</b>
Windgeschwindigkeit 7 m/s	34 - 46	40,9	31,0-40,9	<b>40,9</b>
Windgeschwindigkeit 8 m/s	39 - 45	44,4	32,5-42,6	<b>42,6</b>
Windgeschwindigkeit 9 m/s	40 - 47	47,9	34,0-44,3	<b>44,3</b>
Windgeschwindigkeit 10 m/s	40 - 47	51,3	35,5-46,0	<b>46,0</b>

Ausgleichsgerade  $L_{A,95} = 3,49x + 16,44$ Bereich..... Wertebereich der durch Windgeräusche verursachten Basispegel ( $L_{A,95}$ ) in dBTrendlinie... der vom Wertebereich abgeleitete Erwartungswert (Mittelwert) für den Basispegel  $L_{A,95}$  in dB

Ausgleichsgerade... Geradengleichung der linearen Regression

MIN-MAX Werte und davon abgeleitet der zur Beurteilung verwendete Basispegel  $L_{A,95}$

## 4 IMMISSIONSPROGNOSE:

### 1. ALLGEMEINES:

Die Ermittlung der durch das gegenständliche Projekt zu erwartenden Schallimmissionen erfolgte mit Hilfe des Rechenprogramms Soundplan Version 8.1 gemäß der ÖNORM ISO 9613-2 (Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien).

Die in der Nachbarschaft zu erwartenden Geräuschimmissionen ergeben sich gemäß dieser Norm ausgehend von den Schalleistungspegeln  $L_{WA}$  und Berücksichtigung der Dämpfungen

- $A_{div}$  Dämpfung infolge Pegelminderung mit der Entfernung
- $A_{atm}$  Dämpfung infolge Luft-Absorption
- $A_{gr}$  Dämpfung infolge des Boden-Effektes
- $A_{bar}$  Dämpfung infolge Abschirmung
- $A_{misc}$  Dämpfung infolge verschiedener anderer Effekte wie z. B. durch Bewuchs  $A_{fol}$ , industrielle Anlagen  $A_{site}$  oder Bebauung  $A_{hou}$

Für die Betriebsphase wurden die durch die Windstärken bedingten zu erwartenden Schallemissionen von 3 m/s bis 8 m/s in ganzzahligen Werten berechnet. Die Oktavbandpegel wurde für die Anlagen V126 dem Anlagendokument 0047-7556 vom 2014-10-14 der Firma Vestas entnommen und dementsprechend für den Bestandsbetrieb berücksichtigt.

Für die Projektänderung wurde für die Anlagen V150 die Werte dem Anlagendokument 0067-7798 V05 v. 25.09.2018 der Firma Vestas entnommen und dementsprechend für den Prognosebetrieb berücksichtigt.

### 2. SCHALLEMISSIONEN:

-) Bauphase:

**Für die Bauphase ergeben sich zur bereits genehmigten Bauphase für den WP Sallingberg keine wesentlichen Änderungen** und werden somit nicht neuerlich berechnet und beurteilt.

Grundsätzlich soll erwähnt sein, dass durch die Anlagenänderungen auch die projektierten Fundamente in ihrem Aufbau abgeändert wurden. Die absoluten Schallemissionen bleiben unverändert, da die maximal vorgesehenen täglichen LKW Transportfahrten unverändert bleiben. Die Lage der Kabeltrasse wird geringfügig verändert, dies hat keine schalltechnischen Auswirkungen während der Bauphase.



Für den genehmigten Betrieb mit WEA Vestas V-126 3,3 MW werden nachfolgend die bei der Berechnung berücksichtigten Schalleistungen tabellarisch angeführt:

### SCHALLEMISSIONEN BETRIEBSPHASE GENEHMIGTER BESTAND

A-bewertete Schalldruckpegel in dB

Schallquelle	$L_{WA}$
<b>Windenergieanlage Vestas V-126 3.3MW NH137+1,85</b>	
Windgeschwindigkeit $v_{10m} = 3$ m/s	92,8
Windgeschwindigkeit $v_{10m} = 4$ m/s	99,2
Windgeschwindigkeit $v_{10m} = 5$ m/s	104,5
Windgeschwindigkeit $v_{10m} = 6$ m/s	105,4
Windgeschwindigkeit $v_{10m} = 7$ m/s	105,8
Windgeschwindigkeit $v_{10m} = 8$ m/s	106,0
Windgeschwindigkeit $v_{10m} = 9$ m/s	106,0
Windgeschwindigkeit $v_{10m} = 10$ m/s	106,0

Für die Berechnung wurden gemäß ÖNORM-ISO 9613-2 folgende relative Oktavbandspektren im Ausbreitungsmodell verwendet:

#### Betriebsphase, relative A-bew. Oktavbandspektrum

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Vestas V126	-19,8	-10,6	-7,4	-6,6	-5,1	-8,1	-14,7	-32,2
$L_{WA}$ [dB]								
$L_{WA}$ 92,8	73,0	82,2	85,4	86,2	87,7	84,7	78,1	60,6
$L_{WA}$ 99,2	79,4	88,6	91,8	92,6	94,1	91,1	84,5	67,0
$L_{WA}$ 104,5	84,7	93,9	97,1	97,9	99,4	96,4	89,8	72,3
$L_{WA}$ 105,4	85,6	94,8	98,0	98,8	100,3	97,3	90,7	73,2
$L_{WA}$ 105,8	86,0	95,2	98,4	99,2	100,7	97,7	91,1	73,6
$L_{WA}$ 106,0	86,2	95,4	98,6	99,4	100,9	97,9	91,3	73,8

Für den Prognosebetrieb mit der Anlagentype Vestas V150-4.2MW werden nachfolgend die bei der Berechnung berücksichtigten Schalleistungen tabellarisch angeführt:

**SCHALLEMISSIONEN BETRIEBSPHASE ÄNDERUNG PROGNOSE**

A-bewertete Schalldruckpegel in dB

<b>Schallquelle</b>	<b>L<sub>WA</sub></b>
<b>Windenergieanlage Vestas V-150 4,2MW NH166+3,0</b>	
Windgeschwindigkeit v <sub>10m</sub> = 3 m/s	92,3
Windgeschwindigkeit v <sub>10m</sub> = 4 m/s	96,4
Windgeschwindigkeit v <sub>10m</sub> = 5 m/s	101,6
Windgeschwindigkeit v <sub>10m</sub> = 6 m/s	104,9
Windgeschwindigkeit v <sub>10m</sub> = 7 m/s	104,9
Windgeschwindigkeit v <sub>10m</sub> = 8 m/s	104,9
Windgeschwindigkeit v <sub>10m</sub> = 9 m/s	104,9
Windgeschwindigkeit v <sub>10m</sub> = 10 m/s	104,9

Betriebsphase, A-bew. Oktavbandspektren (Herstellerangaben Vestas V150)

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Vestas V150								
L <sub>WA</sub> [dB]								
L <sub>WA</sub> 92,3	72,9	80,7	85,5	87,4	86,3	82,1	75,1	64,9
L <sub>WA</sub> 96,4	77,1	84,9	89,7	91,6	90,5	86,3	79,2	69,0
L <sub>WA</sub> 101,6	82,5	90,2	94,9	96,7	95,6	91,5	84,5	74,4
L <sub>WA</sub> 104,9	85,9	93,6	98,2	100,0	98,9	94,8	87,9	78,0
L <sub>WA</sub> 104,9	86,1	93,6	98,2	100,0	98,9	94,9	88,1	78,4
L <sub>WA</sub> 104,9	86,3	93,6	98,2	99,9	98,9	95,0	88,4	78,9

Es ist geplant, die neuen Anlagen im Betriebsmodus leistungsoptimierter Modus PO1 (Blätter mit Sägezahn-Hinterkante) zu betreiben. Darauf basieren daher auch die Schallemissionswerte.

Da die Oktavbandspektren des Anlagentyps V-150 nur als Herstellerangaben vorliegen, werden für die Berechnung ausschließlich folgende in der Checkliste Schall vordefinierten Emissionsspektren für die Berechnung gemäß ÖNORM-ISO 9613-2 im Ausbreitungsmodell verwendet:

	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Vestas V150	<b>83,2</b>	<b>92,0</b>	<b>93,9</b>	<b>94,4</b>	<b>93,0</b>	<b>88,9</b>	<b>82,3</b>	<b>67,6</b>
L <sub>WA</sub> [dB] 100								
L <sub>WA</sub> 92,3	75,5	84,3	86,2	86,7	85,3	81,2	74,6	59,9
L <sub>WA</sub> 96,4	79,6	88,4	90,3	90,8	89,4	85,3	78,7	64,0
L <sub>WA</sub> 101,6	84,8	93,6	95,5	96,0	94,6	90,5	83,9	69,2
L <sub>WA</sub> 104,9	88,1	96,9	98,8	99,3	97,9	93,8	87,2	72,5



### 3. RECHENPUNKTE:

Die Berechnung der zu erwartenden Geräusche erfolgte für folgende repräsentative Rechenpunkte = Immissionspunkte (IPs):

- IP 1 ≈ MP 1:** Grainbrunn Nr. 29, nördlichste Baulandwidmung von Grainbrunn  
4 m über Bodenniveau  
-78383,0 5372858,7 Fußpunkt ca. 755m üA
- RP 2 ≈ MP 2:** Moniholz, westlichste Baulandwidmung von Moniholz  
4 m über Bodenniveau  
-76147,7 5374079,9; Fußpunkt ca. 696m üA
- RP 3 ≈ MP 3:** Hirschenschlag, südlichste Baulandwidmung von Waldhausen/Hirschenschlag  
4 m über Bodenniveau  
-78781,3 5376094,5; Fußpunkt ca. 668m üA
- RP 4 ≈ MP 4:** Hummelhof, IP beim Waldarbeiterhaus  
4 m über Bodenniveau  
-78207,4 5375709,2; Fußpunkt ca. 714m üA
- RP 5 ≈ MP 5:** Rappoltschlag Nr. 45, südlichste Baulandwidmung von Rappoltschlag  
4 m über Bodenniveau  
-79766,3 5374805,2; Fußpunkt ca. 720m üA

### 4. DURCHFÜHRUNG UND ERGEBNISSE:

Für die Schallausbreitungsberechnung wurde ein dreidimensionales Rechenmodell über den Untersuchungsraum erstellt. Die Bodenbeschaffenheit wurde durch die Zuordnung der akustischen Eigenschaften (Faktor G für porösen bis akustisch harten Boden, gemäß Checkliste über das Gesamte Projektgebiet Faktor 0,8) über die betreffenden Geländeflächen dargestellt. Sämtliche Berechnungen wurden über die Oktaven mit den Mittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz durchgeführt.

Als Ergebnisse wurden die Immissionen der einzelnen Schallquellen samt den Zwischenergebnissen über die Ausbreitungsbedingungen und den maßgeblichen Grundlagen tabellarisch ausgedruckt, sodass die Einflüsse der Schallquellen für jede Position transparent nachvollzogen werden können.

#### **Betriebsphase - Prognosephase:**

Die Windenergieanlagen wurden im Berechnungsmodell als Punktschallquellen eingesetzt, wobei sich die Schallquellen auf Nabenhöhe der einzelnen Anlagen befinden.

Die Windenergieanlagen wurden im Berechnungsmodell als Punktschallquellen eingesetzt, wobei sich die Schallquellen auf Nabenhöhe der einzelnen Anlagen befinden. Die Berechnungen der Schallimmissionen der Betriebsphase wurden für die Windgeschwindigkeiten von 3 m/s bis 8 m/s vorgenommen.

Die Detaillerggebnisse sind aus der Berechnungstabelle in den Beilagen Nr. 2 und 3 ersichtlich. Die Lage der Schallquellenpositionen und der Berechnungspunkte in den Nachbarschaften sind aus dem Lageplan in der Beilage Nr. 1 ersichtlich.

Ein Isophonenplan für die Windgeschwindigkeit von 6 m/s und für 4 m über Gelände ist in der Beilage Nr. 4 enthalten.

**IMMISSIONEN IN DEN NACHBARSCHAFTEN DURCH DIE  
GENEHMIGTEN WEA DES WP SALLINGBERG V126**

A-bewertete Schalldruckpegel in dB

<b>Rechenpunkte</b>	<b>L<sub>A,eq</sub></b>
<b>IP 1, Grainbrunn</b>	
Windgeschwindigkeit 3 m/s	22,2
Windgeschwindigkeit 4 m/s	28,6
Windgeschwindigkeit 5 m/s	33,9
Windgeschwindigkeit 6 m/s	34,8
Windgeschwindigkeit 7 m/s	35,2
Windgeschwindigkeit 8 m/s	35,4
Windgeschwindigkeit 9 m/s	35,4
Windgeschwindigkeit 10 m/s	35,4
<b>IP 2, Moniholz</b>	
Windgeschwindigkeit 3 m/s	18,2
Windgeschwindigkeit 4 m/s	24,6
Windgeschwindigkeit 5 m/s	29,9
Windgeschwindigkeit 6 m/s	30,8
Windgeschwindigkeit 7 m/s	31,2
Windgeschwindigkeit 8 m/s	31,4
Windgeschwindigkeit 9 m/s	31,4
Windgeschwindigkeit 10 m/s	31,4
<b>IP 3, Hirschenschlag</b>	
Windgeschwindigkeit 3 m/s	20,2
Windgeschwindigkeit 4 m/s	26,6
Windgeschwindigkeit 5 m/s	31,9
Windgeschwindigkeit 6 m/s	32,8
Windgeschwindigkeit 7 m/s	33,2
Windgeschwindigkeit 8 m/s	33,4
Windgeschwindigkeit 9 m/s	33,4
Windgeschwindigkeit 10 m/s	33,4

<b>IP 4, Hummelhof</b>	
Windgeschwindigkeit 3 m/s	21,1
Windgeschwindigkeit 4 m/s	27,5
Windgeschwindigkeit 5 m/s	32,8
Windgeschwindigkeit 6 m/s	33,7
Windgeschwindigkeit 7 m/s	34,1
Windgeschwindigkeit 8 m/s	34,3
Windgeschwindigkeit 9 m/s	34,3
Windgeschwindigkeit 10 m/s	34,3
<b>IP 5, Rappoltschlag</b>	
Windgeschwindigkeit 3 m/s	21,9
Windgeschwindigkeit 4 m/s	28,3
Windgeschwindigkeit 5 m/s	33,6
Windgeschwindigkeit 6 m/s	34,5
Windgeschwindigkeit 7 m/s	34,9
Windgeschwindigkeit 8 m/s	35,1
Windgeschwindigkeit 9 m/s	35,1
Windgeschwindigkeit 10 m/s	35,1

**IMMISSIONEN IN DEN NACHBARSCHAFTEN DURCH DAS  
ÄNDERUNGSPROJEKT DES WP SALLINGBER V150**

A-bewertete Schalldruckpegel in dB

<b>Rechenpunkte</b>	<b>L<sub>A,eq</sub></b>
<b>IP 1, Grainbrunn</b>	
Windgeschwindigkeit 3 m/s	22,4
Windgeschwindigkeit 4 m/s	26,5
Windgeschwindigkeit 5 m/s	31,7
Windgeschwindigkeit 6 m/s	35,0
Windgeschwindigkeit 7 m/s	35,0
Windgeschwindigkeit 8 m/s	35,0
Windgeschwindigkeit 9 m/s	35,0
Windgeschwindigkeit 10 m/s	35,0



<b>IP 2, Moniholz</b>	
Windgeschwindigkeit 3 m/s	17,6
Windgeschwindigkeit 4 m/s	21,7
Windgeschwindigkeit 5 m/s	26,9
Windgeschwindigkeit 6 m/s	30,2
Windgeschwindigkeit 7 m/s	30,2
Windgeschwindigkeit 8 m/s	30,2
Windgeschwindigkeit 9 m/s	30,2
Windgeschwindigkeit 10 m/s	30,2
<b>IP 3, Hirschenschlag</b>	
Windgeschwindigkeit 3 m/s	20,7
Windgeschwindigkeit 4 m/s	24,8
Windgeschwindigkeit 5 m/s	30,0
Windgeschwindigkeit 6 m/s	33,3
Windgeschwindigkeit 7 m/s	33,3
Windgeschwindigkeit 8 m/s	33,3
Windgeschwindigkeit 9 m/s	33,3
Windgeschwindigkeit 10 m/s	33,3
<b>IP 4, Hummelhof</b>	
Windgeschwindigkeit 3 m/s	22,6
Windgeschwindigkeit 4 m/s	26,7
Windgeschwindigkeit 5 m/s	31,9
Windgeschwindigkeit 6 m/s	35,2
Windgeschwindigkeit 7 m/s	35,2
Windgeschwindigkeit 8 m/s	35,2
Windgeschwindigkeit 9 m/s	35,2
Windgeschwindigkeit 10 m/s	35,2

<b>IP 5, Rappoltschlag</b>	
Windgeschwindigkeit 3 m/s	22,2
Windgeschwindigkeit 4 m/s	26,3
Windgeschwindigkeit 5 m/s	31,5
Windgeschwindigkeit 6 m/s	34,4
Windgeschwindigkeit 7 m/s	34,8
Windgeschwindigkeit 8 m/s	34,8
Windgeschwindigkeit 9 m/s	34,8
Windgeschwindigkeit 10 m/s	34,8

**IMMISSIONEN IN DEN NACHBARSCHAFTEN**  
**Vergleich bewilligtes Projekt versus geplantes Änderungsprojekt**  
 A-bewertete Schalldruckpegel in dB

<b>Rechenpunkte</b>	<b>Bestand</b>	<b>Prognose</b>	<b>Differenz</b>
<b>IP 1, Grainbrunn</b>	<b>L<sub>A,eq</sub></b>	<b>L<sub>A,eq</sub></b>	
Windgeschwindigkeit 3 m/s	22,2	22,4	+0,2
Windgeschwindigkeit 4 m/s	28,6	26,5	-2,1
Windgeschwindigkeit 5 m/s	33,9	31,7	-2,2
Windgeschwindigkeit 6 m/s	34,8	35,0	+0,2
Windgeschwindigkeit 7 m/s	35,2	35,0	-0,2
Windgeschwindigkeit 8 m/s	35,4	35,0	-0,4
Windgeschwindigkeit 9 m/s	35,4	35,0	-0,4
Windgeschwindigkeit 10 m/s	35,4	35,0	-0,4
<b>IP 2, Moniholz</b>			
Windgeschwindigkeit 3 m/s	18,2	17,6	-0,6
Windgeschwindigkeit 4 m/s	24,6	21,7	-2,9
Windgeschwindigkeit 5 m/s	29,9	26,9	-3,0
Windgeschwindigkeit 6 m/s	30,8	30,2	-0,6
Windgeschwindigkeit 7 m/s	31,2	30,2	-1,0
Windgeschwindigkeit 8 m/s	31,4	30,2	-1,2
Windgeschwindigkeit 9 m/s	31,4	30,2	-1,2
Windgeschwindigkeit 10 m/s	31,4	30,2	-1,2
<b>IP 3, Hirschenschlag</b>			
Windgeschwindigkeit 3 m/s	20,2	20,7	+0,5
Windgeschwindigkeit 4 m/s	26,6	24,8	-1,8
Windgeschwindigkeit 5 m/s	31,9	30,0	-1,9
Windgeschwindigkeit 6 m/s	32,8	33,3	+0,5
Windgeschwindigkeit 7 m/s	33,2	33,3	+0,1
Windgeschwindigkeit 8 m/s	33,4	33,3	-0,1
Windgeschwindigkeit 9 m/s	33,4	33,3	-0,1
Windgeschwindigkeit 10 m/s	33,4	33,3	-0,1



<b>IP 4, Hummelhof</b>	<b>Bestand</b>	<b>Prognose</b>	<b>Differenz</b>
Windgeschwindigkeit 3 m/s	21,1	22,6	+1,5
Windgeschwindigkeit 4 m/s	27,5	26,7	-0,8
Windgeschwindigkeit 5 m/s	32,8	31,9	-0,9
Windgeschwindigkeit 6 m/s	33,7	35,2	+1,5
Windgeschwindigkeit 7 m/s	34,1	35,2	+1,1
Windgeschwindigkeit 8 m/s	34,3	35,2	+0,9
Windgeschwindigkeit 9 m/s	34,3	35,2	+0,9
Windgeschwindigkeit 10 m/s	34,3	35,2	+0,9
<b>IP 5, Rappoltschlag</b>			
Windgeschwindigkeit 3 m/s	21,9	22,2	+0,3
Windgeschwindigkeit 4 m/s	28,3	26,3	-2,0
Windgeschwindigkeit 5 m/s	33,6	31,5	-2,1
Windgeschwindigkeit 6 m/s	34,5	34,8	-0,1
Windgeschwindigkeit 7 m/s	34,9	34,8	-0,1
Windgeschwindigkeit 8 m/s	35,1	34,8	-0,3
Windgeschwindigkeit 9 m/s	35,1	34,8	-0,3
Windgeschwindigkeit 10 m/s	35,1	34,8	-0,3

Wie die Ergebnisse zeigen, liegen die schalltechnisch relevanten Veränderungen der Immissionspegel zur genehmigten Situation im Wertebereich zwischen -3,0 dB und +1,5 dB.

Die Auswirkungen auf die örtliche Situation und Beurteilung wird nachstehend gemäß Checkliste Schall 0219 in Form einer Konfliktstudie dargestellt.

## 5 KONFLIKTSTUDIE:

### 1. GEGENÜBERSTELLUNG DER ERGEBNISSE DER BERECHNUNG DER BETRIEBSPHASE MIT DEM BASISPEGEL:

Für eine Gegenüberstellung der Betriebsgeräusche mit dem Basispegel der Ortsüblichkeit ist die Bildung des Beurteilungspegels  $L_r$  der Betriebsgeräusche erforderlich. Aufgrund vielfacher Messerfahrung von Windenergieanlagen, aus denen gelegentlich unangenehme Geräuschcharaktere ableitbar sind, sowie um mögliche Ergebnisunsicherheiten der angewandten Mess- und Rechenverfahren abzudecken, wurde für die betriebsspezifischen energieäquivalenten Geräuschimmissionen  $L_{A,eq}$  ein Anpassungswert von +3 dB für die Bildung des Beurteilungspegels angewendet.

In der nachfolgenden Tabelle werden diese Beurteilungspegel  $L_r$  ( $L_{A,eq} + 3\text{dB}$ ) ausgewiesen und dem Basispegel  $L_{A,95}$  der windbedingten ortsüblichen Umgebungsgeräuschsituation gegenübergestellt sowie die Unter- bzw. Überschreitungen ausgewiesen.

#### GEGENÜBERSTELLUNG DER ERGEBNISSE DER BERECHNUNG DER BETRIEBSPHASE MIT DEM BASISPEGEL

		IP 1 dB	IP 2 dB	IP 3 dB	IP 4 dB	IP 5 dB
3 m/s	Beurteilungspegel $L_r$	25,4	20,6	23,7	25,6	25,2
	Umgebungsgeräusche $L_{A,95}$	27,7	26,4	27,0	34,1	26,9
	Differenz	- 2,3	- 5,8	- 3,3	- 8,5	- 1,7
4 m/s	Beurteilungspegel $L_r$	29,5	24,7	27,8	29,7	29,3
	Umgebungsgeräusche $L_{A,95}$	31,1	29,7	30,4	35,8	30,4
	Differenz	- 1,6	- 5,0	- 2,6	- 6,1	- 1,1
5 m/s	Beurteilungspegel $L_r$	34,7	29,9	33,0	34,9	34,5
	Umgebungsgeräusche $L_{A,95}$	34,6	33,0	33,8	37,5	33,9
	Differenz	+ 0,1	- 3,1	- 0,8	- 2,6	+ 0,6
6 m/s	Beurteilungspegel $L_r$	38,0	33,2	36,3	38,2	37,8
	Umgebungsgeräusche $L_{A,95}$	38,1	36,3	37,2	39,2	37,4
	Differenz	- 0,1	- 3,1	- 0,9	- 1,0	+ 0,4
7 m/s	Beurteilungspegel $L_r$	38,0	33,2	36,3	38,2	37,8
	Umgebungsgeräusche $L_{A,95}$	40,9	39,6	40,6	40,9	40,9
	Differenz	- 2,9	- 6,4	- 4,3	- 2,7	- 3,1
8 m/s	Beurteilungspegel $L_r$	38,0	33,2	36,3	38,2	37,8
	Umgebungsgeräusche $L_{A,95}$	42,6	42,6	42,6	42,6	42,6
	Differenz	-4,6	-9,4	-6,3	-4,4	-4,8
9 m/s	Beurteilungspegel $L_r$	38,0	33,2	36,3	38,2	37,8
	Umgebungsgeräusche $L_{A,95}$	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3
	Differenz	-6,3	-11,1	-8,0	-6,1	-6,5
10 m/s	Beurteilungspegel $L_r$	38,0	33,2	36,3	38,2	37,8
	Umgebungsgeräusche $L_{A,95}$	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0
	Differenz	-8,0	-12,8	-9,7	-7,8	-8,2

Wie die Gegenüberstellungen der Beurteilungspegel der Prognosesituation mit den Basispegeln  $L_{A,95}$  der windbedingten ortsüblichen Umgebungsgeräuschsituation zeigt, werden die vorherrschenden Basispegel selbst im ungünstigen Fall nur um max. 0,6 dB (IP 5 bei 5 m/s) überschritten.



Für die Beurteilung von Geräuschen von WEA wird nach dem Stand der Technik die Checkliste Schall vom Feber 2019 für die Erstellung von UVE-Unterlagen für Windenergieanlagen herangezogen.

## 2. GEGENÜBERSTELLUNG DER ERGEBNISSE DER BERECHNUNG DER PROGNOSEPHASE MIT DEN ZIELWERTEN DER CHECKLISTE SCHALL

		IP 1 dB	IP 2 dB	IP 3 dB	IP 4 dB	IP 5 dB
3 m/s	Beurteilungspegel $L_r$	25,4	20,6	23,7	25,6	25,2
	Umgebungsgeräusche $L_{A,95}$	27,7	26,4	27,0	34,1	26,9
	Gesamtgeräusche	29,7	27,4	28,7	34,7	29,1
	Änderung	+ 2,0	+ 1,0	+ 1,7	+ 0,6	+ 2,2
	Bedingung Nr.	1	1	1	2	1
	Zielwert GI	32,7	31,4	32,0	38,0	31,9
	Differenz	- 3,0	- 4,0	- 3,3	- 3,3	- 2,8
4 m/s	Beurteilungspegel $L_r$	29,5	24,7	27,8	29,7	29,3
	Umgebungsgeräusche $L_{A,95}$	31,1	29,7	30,4	35,8	30,4
	Gesamtgeräusche	33,4	30,9	32,3	36,8	32,9
	Änderung	+ 2,3	+ 1,2	+ 1,9	+ 1,0	+ 2,5
	Bedingung Nr.	1	1	1	3	1
	Zielwert GI	36,1	34,7	35,4	38,8	35,4
	Differenz	- 2,7	- 3,8	- 3,1	- 2,0	- 2,5
5 m/s	Beurteilungspegel $L_r$	34,7	29,9	33,0	34,9	34,5
	Umgebungsgeräusche $L_{A,95}$	34,6	33,0	33,8	37,5	33,9
	Gesamtgeräusche	37,7	34,7	36,4	39,4	37,2
	Änderung	+ 3,1	+ 1,7	+ 2,6	+ 1,9	+ 3,3
	Bedingung Nr.	2	1	2	3	2
	Zielwert GI	38,0	38,0	38,0	40,5	38,0
	Differenz	- 0,3	- 3,3	- 1,6	- 1,1	- 0,8
6 m/s	Beurteilungspegel $L_r$	38,0	33,2	36,3	38,2	37,8
	Umgebungsgeräusche $L_{A,95}$	38,1	36,3	37,2	39,2	37,4
	Gesamtgeräusche	41,1	38,0	39,8	41,7	40,6
	Änderung	+ 3,0	+ 1,7	+ 2,6	+ 2,5	+ 3,2
	Bedingung Nr.	3	3	3	3	3
	Zielwert GI	41,1	39,3	40,2	42,2	40,4
	Differenz	- 0,0	- 1,3	- 0,4	- 0,5	+ 0,2
7 m/s	Beurteilungspegel $L_r$	38,0	33,2	36,3	38,2	37,8
	Umgebungsgeräusche $L_{A,95}$	40,9	39,6	40,6	40,9	40,9
	Gesamtgeräusche	42,7	40,5	42,0	42,8	42,6
	Änderung	+ 1,8	+ 0,9	+ 1,4	+ 1,9	+ 1,7
	Bedingung Nr.	3	3	3	3	3
	Zielwert GI	43,9	42,6	43,6	43,9	43,9
	Differenz	- 1,2	- 2,1	- 1,6	- 1,1	- 1,3



		IP 1 dB	IP 2 dB	IP 3 dB	IP 4 dB	IP 5 dB
8 m/s	Beurteilungspegel $L_T$	38,0	33,2	36,3	38,2	37,8
	Umgebungsgeräusche $L_{A,95}$	42,6	42,6	42,6	42,6	42,6
	Gesamtgeräusche	43,9	43,1	43,5	43,9	43,8
	Änderung	+ 1,3	+ 0,5	+ 0,9	+ 1,3	+ 1,2
	Bedingung Nr.	3	3	3	3	3
	Zielwert GI	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6
	Differenz	- 1,7	- 2,5	- 2,1	- 1,7	- 1,8
9 m/s	Beurteilungspegel $L_T$	38,0	33,2	36,3	38,2	37,8
	Umgebungsgeräusche $L_{A,95}$	44,3	44,3	44,3	44,3	44,3
	Gesamtgeräusche	45,2	44,6	44,9	45,3	45,2
	Änderung	+ 0,9	+ 0,3	+ 0,6	+ 1,0	+ 0,9
	Bedingung Nr.	4	4	4	4	4
	Zielwert GI	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0
	Differenz	- 0,8	- 1,4	- 1,1	- 0,7	- 0,8
10 m/s	Beurteilungspegel $L_T$	38,0	33,2	36,3	38,2	37,8
	Umgebungsgeräusche $L_{A,95}$	46,0	46,0	46,0	46,0	46,0
	Gesamtgeräusche	46,6	46,2	46,4	46,7	46,6
	Änderung	+ 0,6	+ 0,2	+ 0,4	+ 0,7	+ 0,6
	Bedingung Nr.	5	5	5	5	5
	Zielwert GI	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0
	Differenz	- 0,4	- 0,8	- 0,6	- 0,3	- 0,4

Wie ein Vergleich der Ergebnisse der Berechnung mit den Zielwerten zeigt, werden durch das Änderungsprojekt des WP Sallingberg die Zielwerte der Checkliste Schall vom Feber 2019 mit Ausnahme der Situation  $v_{6m/s}$  am IP 5 (Rappoltschlag) (+ 0,2 dB) an allen untersuchten Beurteilungspunkten eingehalten bzw. unterschritten.

#### Einzelfallprüfung zum Betriebsfall $v_{6m/s}$ zur Nachtzeit am Immissionspunkt Rappoltschlag:

Zur Zielwertermittlung der betriebskausalen Immissionen BI am Immissionspunkt IP 5 (Rappoltschlag), wird angeführt, dass für den Betriebsfall  $v_{6m/s}$  zur Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) die betrieblichen Gesamtmissionen bei 34,4 dB, anstatt der prognostizierten 34,8 dB liegen sollten, damit die Vorgaben der Checkliste Schall 0219 erfüllt werden können.

#### Geplante Maßnahmen:

Dies wird dadurch erreicht, dass für diesen speziellen Betriebsfall ( $v_{6m/s}$  im Zeitraum von 22:00 bis 06:00 Uhr) die WEA03 anstatt in der leistungsoptimierten Betriebsstufe P01 in der schalloptimierten Betriebsstufe S01 betrieben wird. Laut Datenblatt des Herstellers bewirkt der Betrieb in der schalloptimierten Betriebsstufe S01 gegenüber der leistungsoptimierten Betriebsstufe P01 von  $L_{WA} = 104,9$  dB auf  $L_{WA} = 103,4$  dB bei S01 eine Minderung der Emission der Anlage um -1,5 dB.



Zusammenfassend wird festgehalten, dass folgende Emissionen beantragt sind:  
WEA01 – WEA06

	<b>L<sub>WA</sub></b>
<b>Windenergieanlage Vestas V-150 4,2MW NH166+3,0 P01</b>	
Windgeschwindigkeit $v_{10m} = 3$ m/s	92,3
Windgeschwindigkeit $v_{10m} = 4$ m/s	96,4
Windgeschwindigkeit $v_{10m} = 5$ m/s	101,6
Windgeschwindigkeit $v_{10m} = 6$ m/s	104,9
Windgeschwindigkeit $v_{10m} = 7$ m/s	104,9
Windgeschwindigkeit $v_{10m} = 8$ m/s	104,9
Windgeschwindigkeit $v_{10m} = 9$ m/s	104,9
Windgeschwindigkeit $v_{10m} = 10$ m/s	104,9

für den Betriebsfall  $v_{10m} = 6$  m/s zur Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) wird abweichend dazu ausschließlich für die WEA03 ein schalloptimierter Betrieb S01 mit einem Emissionsverhalten von

<b>Windenergieanlage Vestas V-150 4,2MW NH166+3,0 S01</b>	<b>L<sub>WA</sub></b>
Windgeschwindigkeit $v_{10m} = 6$ m/s	103,4

beantragt.

Der schalloptimierte Betriebsmodus S01 dieser Anlage WEA03 garantiert die Einhaltung der Vorgaben der Checkliste Schall 0219. Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind in den Beilagen 4 und 5 dieser Untersuchung angeschlossen.

## 6 LITERATUR UND UNTERLAGEN

ÖNORM S 5004: Messung von Schallimmissionen, Stand 1.12.2008

ÖNORM ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2, Allgemeines Berechnungsverfahren, Stand 1.7.2008

ÖNORM S 5021 Schalltechnische Grundlagen für die örtliche und überörtliche Raumplanung und -ordnung, Stand 1.4.2010

ÖAL Richtlinie Nr. 3 Blatt 1: Beurteilung von Schallimmissionen im Nachbarschaftsbereich, Stand 1.3.2008

ÖAL Richtlinie Nr. 36 Blatt 1: Schalltechnische Grundlagen für die örtliche und überörtliche Raumordnung - Erstellung von Schallimmissionskarten und Konfliktzonenplänen und Planung von Lärminderungsmaßnahmen, Stand 1.2.2007

CHECKLISTE SCHALL 02/2019 für die Erstellung von UVE-Unterlagen für Windenergieanlagen, Stand Feber 2019

Schalltechnische Untersuchung mit der Zahl L-2827-1/5-16 vom 25.02.2016 erstellt von der NUA – Umweltanalytik GmbH.

## 7 ERGEBNISUNSICHERHEIT:

Die ausgewiesenen Messwerte bezogen auf den tatsächlichen Messzeitraum beinhalten die Toleranz von  $\pm 1$  dB von geeichten Präzisionsschallpegelmessgeräten.

Gemäß der angewandten Messnorm ÖNORM S 5004 wird für den energieäquivalenten Dauerschallpegel  $L_{A,eq}$  bei Straßenverkehr ein Vertrauensbereich von 1,1 dB angegeben.

Für eine allgemeine Aussage sind noch die zusätzlichen Streuungen durch die Umgebungsbedingungen (maßgebliche Schallquelle, Wetterbedingungen, Bodenbeschaffenheit, Bewuchs usw.) zu berücksichtigen. Bei Geräuschsituationen die durch Quellen verursacht werden, die in freien Entfernungen von  $< 50$  m liegen, können die meteorologischen Einflüsse vernachlässigt werden. Bei Geräuschsituationen mit maßgeblichen Schallquellen in größeren Entfernungen unterliegen die Messwerte größeren Streubreiten, die nur statistisch durch mehrfache Messungen eingegrenzt werden können.

Die in der VDI-Richtlinie 2714 - *Schallausbreitung im Freien* – angegebenen Abweichungen durch die Windrichtung entsprechen am genauesten den Erkenntnissen von langjährigen Messerfahrungen. Gemäß dieser Richtlinie können in einzelnen Situationen gegenüber den für die durchschnittliche Mitwindwetterlage erhaltenen Messergebnissen abhängig von der Entfernung folgende Abweichungen vorkommen:

### Schwankungsbereich der Schallimmissionen im Vergleich zur mittleren Mitwindwetterlage

Windrichtung	Entfernung Emissionsquelle zu Immissionspunkt				
	50 m	100 m	300 m	500 m	1000 m
Mitwind:	0 dB/0 dB	0 dB/-1 dB	+2 dB/-2 dB	+3 dB/-3 dB	+3 dB/-6 dB
Querwind:	0 dB/-1 dB	-1 dB/-2 dB	-2 dB/-5 dB	-3 dB/-7 dB	-6 dB/-13 dB
Gegenwind:	-1 dB/-2 dB	-2 dB/-3 dB	-5 dB/-8 dB	-7 dB/-13 dB	-13 dB/-21 dB

### Berechnung gemäß ÖNORM ISO 9613-2:

Bei der gegenständlichen Untersuchung wurden die in der Nachbarschaft zu erwartenden Betriebsgeräusche für einen meteorologischen Zustand, der die Ausbreitung von der Schallquelle zum Empfänger begünstigt, berücksichtigt. In der ÖNORM ISO 9613-2 ist bei Situationen in denen keine Reflexionen oder Dämpfungen infolge Abschirmungen vorliegen, eine geschätzte Genauigkeit von  $\pm 3$  dB angegeben.

Aufgrund vielfacher Messerfahrung von Windenergieanlagen, aus denen gelegentlich unangenehme Geräuschcharaktere ableitbar sind, sowie um mögliche Ergebnisunsicherheiten der angewandten Mess- und Rechenverfahren abzudecken wurde für die betriebspezifischen energieäquivalenten Geräuschimmissionen  $L_{A,eq}$  ein Anpassungswert  $L_z$  von +3 dB für die Bildung des Beurteilungspegels  $L_r$  angewendet.



## 8 ZUSAMMENFASSUNG:

Über Auftrag der Windenergie Sallingberg GmbH im Wege der Professional Energy Services GmbH wurden von der Eurofins Umwelt Österreich GmbH & Co. KG **die schalltechnischen Auswirkungen des geänderten Projekts Windpark Sallingberg Anlagenänderung (nunmehr 6 WEA vom Typ Vestas V150-4.2MW statt V126-3.3MW) in den exponiert gelegenen Wohnnachbarschaften untersucht und dokumentiert.**

Es wurde sowohl die Schallsituation des derzeit genehmigten Projekts als auch die des geplanten Änderungsprojektes gemäß ÖNORM ISO 9613-2 berechnet. **Für die Bauphase verändern sich die bereits genehmigten Schallemissionen nicht.**

Es zeigte sich, dass bei einer Gegenüberstellung der Geräuschimmissionen der bewilligten WEA mit den Immissionen der geplanten Änderungen grundsätzlich etwas geringere Immissionen zu erwarten sind. Eine Erhöhung der Immissionen ist im ungünstigsten Fall von +1,1 dB bei Windgeschwindigkeit von 3 und 5 m/s am im Wald gelegenen Beurteilungspunkt Hummelhof zu erwarten. **Es kommt somit durch die Änderung des WEA-Typs zu praktisch keiner schalltechnischen Änderung.**

Die Ergebnisse der ehemals erhobenen Umgebungsgeräuschmessung wurden gemäß aktueller Checkliste Schall 0219 durch die MAX-Werte begrenzt und somit die nachfolgende Beurteilung an den Stand der Technik angepasst und strenger ausgelegt.

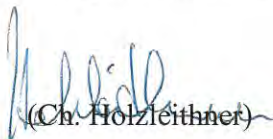
Die berechneten Geräuschimmissionen der Prognosephase wurden mit einem Anpassungswert von +3 dB mit den Grenzwerten der „**Checkliste Schall für die Erstellung von UVE - Unterlagen für Windenergieanlagen**“ (Stand Feber 2019) analysiert und beurteilt.

Grundsätzlich wird für alle WEA und alle Windsituationen der leistungsoptimierte Betriebsmodus P01 beantragt. Nur für den Betriebsfall  $v_{10m} = 6\text{m/s}$  wird zur Nachtzeit (22:00 – 06:00) für die WEA03 der Betriebsmodus S01 mit einer Emission von  $L_{WA} = 103,4\text{ dB}$  beantragt.

**Somit kann abschließend festgehalten werden, dass die Projektänderung aus schalltechnischer Sicht als geringfügig zu betrachten ist.**

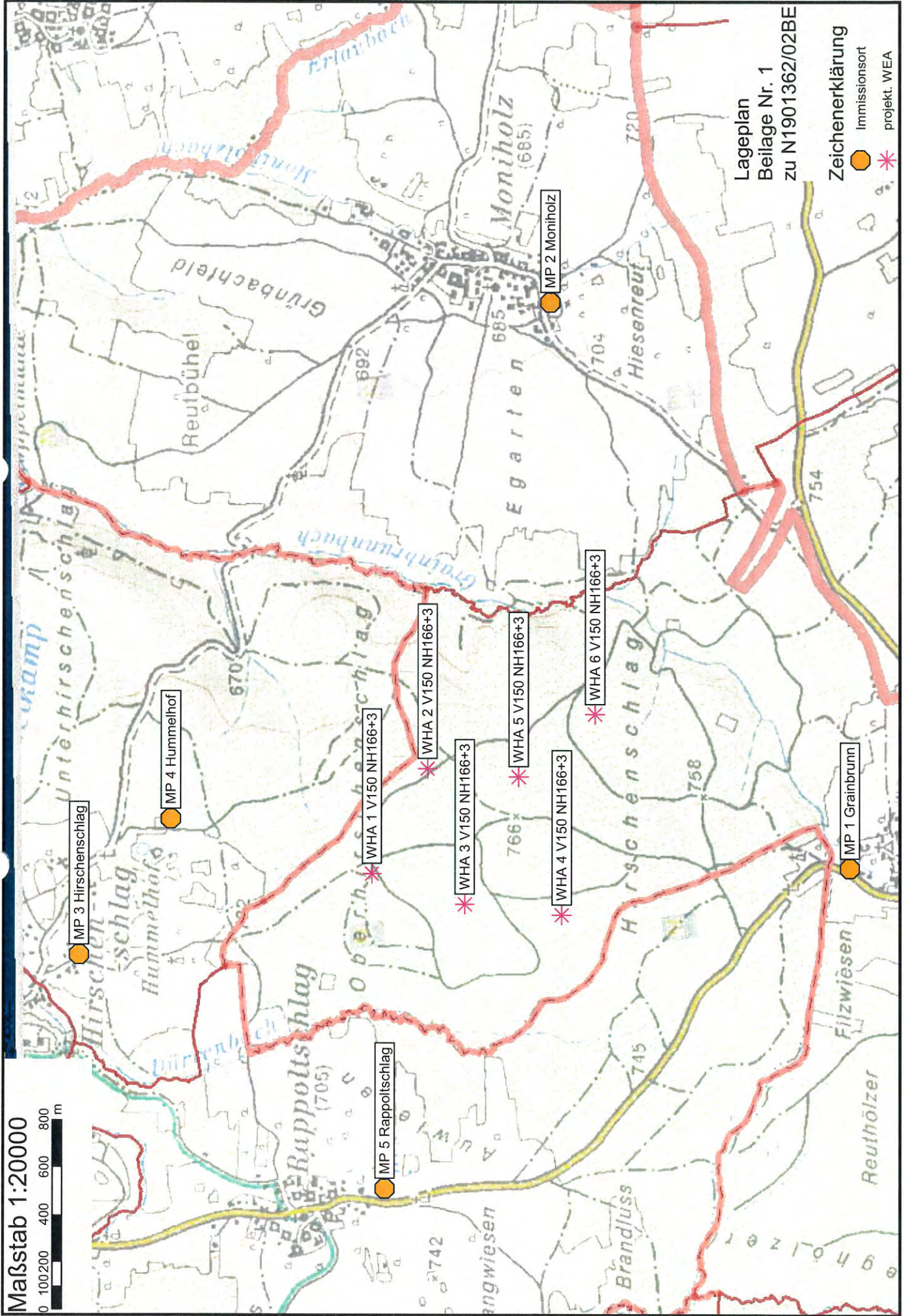
Eurofins Umwelt Österreich GmbH & Co. KG  
Abteilung für Lärmschutz:



  
(Ch. Holzleitner)



Maßstab 1:20000



Lageplan  
Beilage Nr. 1  
zu N1901362/02BE

Zeichenerklärung

- Immissionsort
- projekt. WEA



**WP Sallingberg Änderung V126-V150**  
**Mittlere Ausbreitung Leq - neuWP Sallingberg V150 6m**

**Beilage Nr. 2**  
**zu N1901362/02BE**

Quelle	Quellentyp	Li	R'w	L'w	Lw	I oder S	Kl	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Ls	LrT,1h	LrT,13h	LrA,3h	LrN,1h	
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
<b>Immissionsort RP 1 4m SW EG LrN,1h 35,0 dB(A)</b>																							
WHA 1 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	2037,13	-77,2	-0,1	0,0	-3,9		0,0	0,0	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8
WHA 2 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1850,17	-76,3	-0,1	0,0	-3,6		0,0	0,0	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9
WHA 3 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1649,43	-75,3	-0,1	0,0	-3,3		0,0	0,0	26,2	26,2	26,2	26,2	26,2	26,2
WHA 4 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1252,68	-72,9	-0,1	0,0	-2,7		0,0	0,0	29,2	29,2	29,2	29,2	29,2	29,2
WHA 5 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1468,58	-74,3	-0,1	0,0	-3,0		0,0	0,0	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
WHA 6 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1275,03	-73,1	-0,1	0,0	-2,7		0,0	0,0	29,0	29,0	29,0	29,0	29,0	29,0
<b>Immissionsort RP 2 4m SW EG LrN,1h 30,2 dB(A)</b>																							
WHA 1 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	2536,77	-79,1	-0,4	-0,1	-4,9		0,0	0,0	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4
WHA 2 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	2047,48	-77,2	-0,4	-0,1	-4,1		0,0	0,0	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1
WHA 3 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	2576,04	-79,2	-0,4	-0,1	-5,0		0,0	0,0	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2	20,2
WHA 4 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	2598,26	-79,3	-0,4	-0,1	-5,0		0,0	0,0	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1
WHA 5 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	2021,12	-77,1	-0,4	-0,1	-4,1		0,0	0,0	23,3	23,3	23,3	23,3	23,3	23,3
WHA 6 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1763,22	-75,9	-0,4	-0,1	-3,6		0,0	0,0	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9
<b>Immissionsort RP 3 4m SW EG LrN,1h 33,3 dB(A)</b>																							
WHA 1 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1300,03	-73,3	-0,1	0,0	-2,8		0,0	0,0	28,8	28,8	28,8	28,8	28,8	28,8
WHA 2 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1684,71	-75,5	-0,1	0,0	-3,4		0,0	0,0	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9
WHA 3 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1661,08	-75,4	-0,1	0,0	-3,4		0,0	0,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0	26,0
WHA 4 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	2062,84	-77,3	-0,1	0,0	-4,0		0,0	0,0	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4
WHA 5 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	2020,70	-77,1	-0,1	0,0	-3,9		0,0	0,0	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8
WHA 6 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	2416,53	-78,7	-0,1	0,0	-4,6		0,0	0,0	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4
<b>Immissionsort RP 4 4m SW EG LrN,1h 35,1 dB(A)</b>																							
WHA 1 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	897,18	-70,0	-0,1	0,0	-2,0	-1,78	0,0	0,0	30,9	30,9	30,9	30,9	30,9	30,9
WHA 2 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1122,37	-72,0	-0,1	0,0	-2,5	-1,80	0,0	0,0	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6
WHA 3 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1309,74	-73,3	-0,1	0,0	-2,8	-1,82	0,0	0,0	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9	26,9
WHA 4 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1716,49	-75,7	-0,1	0,0	-3,4	-1,66	0,0	0,0	24,1	24,1	24,1	24,1	24,1	24,1
WHA 5 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1498,17	-74,5	-0,1	0,0	-3,1	-1,72	0,0	0,0	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5
WHA 6 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1857,88	-76,4	-0,1	0,0	-3,6	-1,66	0,0	0,0	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2

Eurofins Umwelt Österreich GmbH & Co. KG Palmersstr. 2 2351 Wr. Neudorf

**WP Sallingberg Änderung V126-V150  
Mittlere Ausbreitung Leq - neuWP Sallingberg V150 6m**

**Beilage Nr. 3  
zu N1901362/02BE**

Quelle	Quellentyp	Li dB(A)	R <sup>w</sup> dB	L <sup>w</sup> dB(A)	L <sup>w</sup> dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLreff dB	Ls dB(A)	LrT,1h dB(A)	LrT,13h dB(A)	LrA,3h dB(A)	LrN,1h dB(A)
Immissionsort RP 5.4m SW EG LrN,1h 34,8 dB(A)																						
WHA 1 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1340,79	-73,5	-0,1	0,0	-2,8		0,0	0,0	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
WHA 2 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1791,16	-76,1	-0,1	0,0	-3,5		0,0	0,0	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2
WHA 3 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1260,48	-73,0	-0,1	0,0	-2,7		0,0	0,0	29,1	29,1	29,1	29,1	29,1
WHA 4 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1391,46	-73,9	-0,1	0,0	-2,9		0,0	0,0	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1
WHA 5 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1839,11	-76,3	-0,1	0,0	-3,6		0,0	0,0	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9
WHA 6 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	2198,31	-77,8	-0,1	0,0	-4,1		0,0	0,0	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9

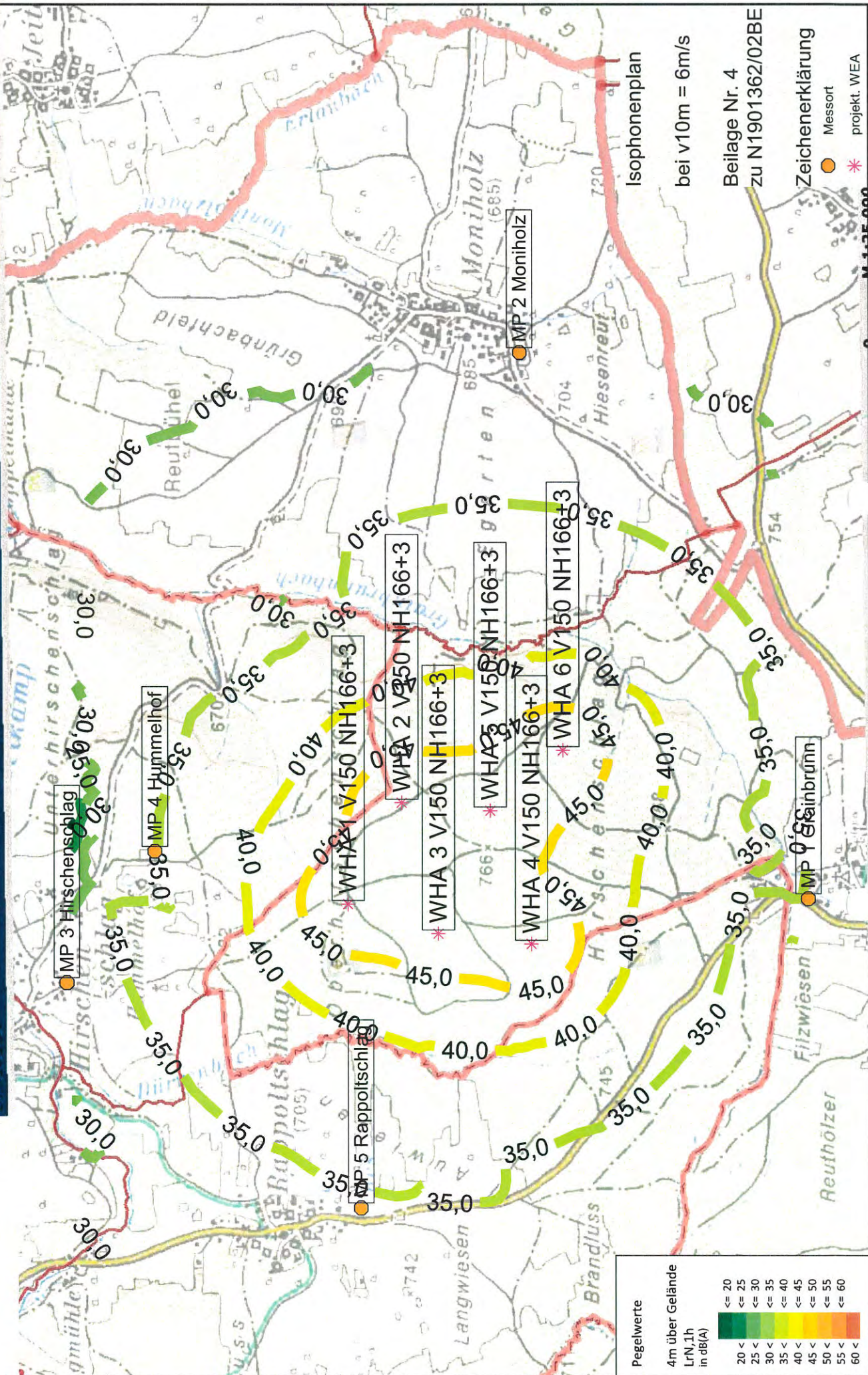
Eurofins Umwelt Österreich GmbH & Co. KG Palmersstr. 2 2351 Wr. Neudorf



Maßstab 1:15000



Grundstücke



Pegelwerte

4m über Gelände  
LrN,1h  
in dB(A)



Isophonenplan

bei v10m = 6m/s

Beilage Nr. 4

zu N1901362/02BE

Zeichenerklärung

- Messort (orange circle)
- projekt. WEA (red asterisk)



**WP Sallingberg Änderung V126-V150 WEA3 schalloptimiert  
Mittlere Ausbreitung Leq - neuWP Sallingberg V150 6m**

**Beilage Nr. 5  
zu N1901362/02BE**

Quelle	Quellentyp	Li	R'w	L'w	Lw	I oder S	Kl	KT	Ko	S	Activ	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLreff	LS	LrT,1h	LrT,13h	LrA,3h	LrN,1h
		dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
<b>Immissionsort RP 1 4m SW EG LrN,1h 34,8 dB(A)</b>																						
WHA 1	V150 NH166+3			104,9	104,9		0,0	0,0	0	2037,13	-77,2	-0,1	0,0	-3,9		0,0	0,0	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8
WHA 2	V150 NH166+3			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1850,17	-76,3	-0,1	0,0	-3,6		0,0	0,0	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9
WHA 3	V150 NH166+3			103,4	103,4		0,0	0,0	0	1649,43	-75,3	-0,1	0,0	-3,3		0,0	0,0	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7
WHA 4	V150 NH166+3			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1252,68	-72,9	-0,1	0,0	-2,7		0,0	0,0	29,2	29,2	29,2	29,2	29,2
WHA 5	V150 NH166+3			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1468,58	-74,3	-0,1	0,0	-3,0		0,0	0,0	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
WHA 6	V150 NH166+3			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1275,03	-73,1	-0,1	0,0	-2,7		0,0	0,0	29,0	29,0	29,0	29,0	29,0
<b>Immissionsort RP 2 4m SW EG LrN,1h 30,1 dB(A)</b>																						
WHA 1	V150 NH166+3			104,9	104,9		0,0	0,0	0	2536,77	-79,1	-0,4	-0,1	-4,9		0,0	0,0	20,4	20,4	20,4	20,4	20,4
WHA 2	V150 NH166+3			104,9	104,9		0,0	0,0	0	2047,48	-77,2	-0,4	-0,1	-4,1		0,0	0,0	23,1	23,1	23,1	23,1	23,1
WHA 3	V150 NH166+3			103,4	103,4		0,0	0,0	0	2576,04	-79,2	-0,4	-0,1	-5,0		0,0	0,0	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7
WHA 4	V150 NH166+3			104,9	104,9		0,0	0,0	0	2598,26	-79,3	-0,4	-0,1	-5,0		0,0	0,0	20,1	20,1	20,1	20,1	20,1
WHA 5	V150 NH166+3			104,9	104,9		0,0	0,0	0	2021,12	-77,1	-0,4	0,0	-4,1		0,0	0,0	23,3	23,3	23,3	23,3	23,3
WHA 6	V150 NH166+3			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1763,22	-75,9	-0,4	0,0	-3,6		0,0	0,0	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9
<b>Immissionsort RP 3 4m SW EG LrN,1h 33,1 dB(A)</b>																						
WHA 1	V150 NH166+3			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1300,03	-73,3	-0,1	0,0	-2,8		0,0	0,0	28,8	28,8	28,8	28,8	28,8
WHA 2	V150 NH166+3			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1684,71	-75,5	-0,1	0,0	-3,4		0,0	0,0	25,9	25,9	25,9	25,9	25,9
WHA 3	V150 NH166+3			103,4	103,4		0,0	0,0	0	1661,08	-75,4	-0,1	0,0	-3,4		0,0	0,0	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5
WHA 4	V150 NH166+3			104,9	104,9		0,0	0,0	0	2062,84	-77,3	-0,1	-0,1	-4,0		0,0	0,0	23,4	23,4	23,4	23,4	23,4
WHA 5	V150 NH166+3			104,9	104,9		0,0	0,0	0	2020,70	-77,1	-0,1	0,0	-3,9		0,0	0,0	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8
WHA 6	V150 NH166+3			104,9	104,9		0,0	0,0	0	2416,53	-78,7	-0,1	-0,1	-4,6		0,0	0,0	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4
<b>Immissionsort RP 4 4m SW EG LrN,1h 35,0 dB(A)</b>																						
WHA 1	V150 NH166+3			104,9	104,9		0,0	0,0	0	897,18	-70,0	-0,1	0,0	-2,0	-1,78	0,0	0,0	30,9	30,9	30,9	30,9	30,9
WHA 2	V150 NH166+3			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1122,37	-72,0	-0,1	0,0	-2,5	-1,80	0,0	0,0	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6
WHA 3	V150 NH166+3			103,4	103,4		0,0	0,0	0	1309,74	-73,3	-0,1	0,0	-2,8	-1,82	0,0	0,0	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4
WHA 4	V150 NH166+3			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1716,49	-75,7	-0,1	0,0	-3,4	-1,66	0,0	0,0	24,1	24,1	24,1	24,1	24,1
WHA 5	V150 NH166+3			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1498,17	-74,5	-0,1	0,0	-3,1	-1,72	0,0	0,0	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5
WHA 6	V150 NH166+3			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1857,88	-76,4	-0,1	0,0	-3,6	-1,66	0,0	0,0	23,2	23,2	23,2	23,2	23,2

Eurofins Umwelt Österreich GmbH & Co. KG Palmersstr. 2 2351 Wr. Neudorf

**WP Sallingberg Änderung V126-V150 WEA3 schalloptimiert  
Mittlere Ausbreitung Leq - neuWP Sallingberg V150 6m**

**Beilage Nr. 6  
zu N1901362/02BE**

Quelle	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m <sup>2</sup>	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	LrT,1h dB(A)	LrT,13h dB(A)	LrA,3h dB(A)	LrN,1h dB(A)
Immissionsort RP 5 4m SW EG LrN,1h 34,4 dB(A)																						
WHA 1 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1340,79	-73,5	-0,1	0,0	-2,8		0,0	0,0	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
WHA 2 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1791,16	-76,1	-0,1	0,0	-3,5		0,0	0,0	25,2	25,2	25,2	25,2	25,2
WHA 3 V150 NH166+3	Punkt			103,4	103,4		0,0	0,0	0	1260,48	-73,0	-0,1	0,0	-2,7		0,0	0,0	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6
WHA 4 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1391,46	-73,9	-0,1	0,0	-2,9		0,0	0,0	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1
WHA 5 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	1839,11	-76,3	-0,1	0,0	-3,6		0,0	0,0	24,9	24,9	24,9	24,9	24,9
WHA 6 V150 NH166+3	Punkt			104,9	104,9		0,0	0,0	0	2198,31	-77,8	-0,1	0,0	-4,1		0,0	0,0	22,9	22,9	22,9	22,9	22,9

Eurofins Umwelt Österreich GmbH & Co. KG Palmersstr. 2 2351 Wr. Neudorf