



2 Grundstück	
2.1	<p>Lage</p> <p>Straße, Hausnummer, Gemeinde, Ortsteil:</p> <p><b>Gemeinde/Gemarkung Himmighofen und Kasdorf, Außenbereich</b></p> <p><input type="checkbox"/> Das Baugrundstück liegt im Geltungsbereich eines Bebauungsplans/ vorhabenbezogenen Bebauungsplans.</p> <p>Plan-Nr.: ..... Bezeichnung: .....</p> <p>Art der zulässigen Nutzung: .....</p>
	<p>Katasterbezeichnung</p> <p>Gemarkung: Himmighofen und Kasdorf   Flur: 8; 11; 12   Flurstück: 5; 6; 75; 1;</p>
2.2	<p>Eigentümer/-in* (soweit nicht Bauherr/-in)</p> <p>Name, Vorname, Anschrift, Telefon:</p> <p>WEA 1: Gemeinde Kasdorf, vertreten durch Bürgermeister Timo Bremser, Zum Hofgarten 9, 56357 Kasdorf</p> <p>WEA 2: Gemeinde Himmighofen, vertreten durch Bürgermeister Holger Breithaupt, Schulstr. 2, 56357 Himmighofen</p> <p>WEA 3: Thomas Peiter, Peitershof, 56357 Himmighofen</p> <p>WEA 4: Gemeinde Himmighofen, vertreten durch Bürgermeister Holger Breithaupt, Schulstr. 2, 56357 Himmighofen</p>
2.3	<p>Baulasten sind eingetragen:</p> <p>a) auf dem Baugrundstück <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p> <p>b) zugunsten des Baugrundstücks auf einem anderen Grundstück <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein Grundstück (Katasterbezeichnung): Nr. im Baulastenverzeichnis: siehe Beiblatt .....</p>
2.4	<p>Angaben über eine Bauvoranfrage</p> <p>Eine Bauvoranfrage wurde mit Schreiben vom ..... eingereicht.</p> <p>Ein Bauvorbescheid wurde am ..... erteilt; Az.: .....</p>
3 Erschließung	
3.1	<p>Die Zuwegung zu dem Grundstück erfolgt</p> <p>von einer/einem</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Bundesstraße <input type="checkbox"/> sonstigen öffentlichen Straße/Weg</p> <p><input type="checkbox"/> Landesstraße <input checked="" type="checkbox"/> Privatweg</p> <p><input type="checkbox"/> Kreisstraße <input type="checkbox"/> über ein anderes Grundstück</p> <p><input type="checkbox"/> Gemeindestraße <input type="checkbox"/> B274</p> <p>Bezeichnung der Straße/des Wegs/des anderen Grundstücks: siehe Pläne und Karten .....</p>
3.2	<p>Die Abwasserbeseitigung erfolgt durch Einleitung in</p> <p><input type="checkbox"/> die öffentliche Abwasseranlage <input type="checkbox"/> eine private Abwasseranlage</p>
4 Baukosten	
4	<p><input type="checkbox"/> Brutto-Rauminhalt nach DIN 277 ..... m<sup>3</sup></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Herstellungskosten <b>2.894.258,50</b> EUR (bei baulichen Anlagen, die keine Gebäude sind, oder wenn sonstige Anlagen oder Einrichtungen gesondert errichtet werden)</p> <p><input type="checkbox"/> Baukostensumme ..... EUR (in Fällen des § 2 Abs. 2 der Landesverordnung über Gebühren und Vergütungen für Amtshandlungen und Leistungen nach dem Bauordnungsrecht)</p>



	<p>Bei Windenergieanlagen nach § 66 Abs. 3 Satz 1 LBauO:</p> <p><input type="checkbox"/> Erklärung einer/eines Prüfsachverständigen für Standsicherheit Die Erklärung ist spätestens bei Baubeginn der Bauaufsichtsbehörde vorzulegen.</p> <p>Bei <b>sonstigen</b> Vorhaben:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Standsicherheitsnachweis</p> <p><input type="checkbox"/> Nachweis des Brandschutzes</p> <p style="padding-left: 20px;"><input type="checkbox"/> durch entsprechende Angaben im Lageplan, in den Bauzeichnungen und in der Baubeschreibung</p> <p style="padding-left: 20px;"><input type="checkbox"/> als gesonderte Bauunterlage in Form eines objektbezogenen Brandschutzkonzeptes</p> <p><input type="checkbox"/> Nachweis des Wärmeschutzes      <input type="checkbox"/> Nachweis des Schallschutzes</p> <p><input type="checkbox"/> Bescheinigung über die Gewährleistung der Standsicherheit einer/eines Prüfsachverständigen für Standsicherheit (gemäß Vordruck)</p> <p><input type="checkbox"/> Bescheinigung über die Gewährleistung des Brandschutzes einer/eines bauaufsichtlich anerkannten Sachverständigen für baulichen Brandschutz (gemäß Formblatt)</p> <p>Die Unterlagen sind mit dem Bauantrag in zweifacher Ausfertigung vorzulegen.</p>
5.5	<p>Zusätzliche Unterlagen und Angaben</p> <p>Bei Vorhaben im Außenbereich (§ 35 BauGB), bei unterirdischer Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten oder oberirdischer Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten in Wasserschutzgebieten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Auszug aus der amtlichen topographischen Karte im Maßstab 1 : 25.000 mit Kennzeichnung des Grundstücks, 1-fach</p> <p>Bei baulichen Anlagen oder Räumen, die für gewerbliche Betriebe bestimmt sind:</p> <p><input type="checkbox"/> eine weitere Ausfertigung der allgemeinen Bauunterlagen</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Betriebsbeschreibung (Vordruck), 3-fach (4-fach, wenn die Kreisverwaltung untere Bauaufsichtsbehörde ist)</p> <p>Bei Anbau an Bundes-, Landes- oder Kreisstraße:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> einen weiteren Lageplan mit Einzeichnung der Zufahrt</p> <p>Bei Vorhaben, die nahe oder innerhalb eines Betriebsbereichs im Sinne des § 3 Abs. 5 a BImSchG liegen (§ 70 Abs. 6 LBauO):</p> <p><input type="checkbox"/> Angaben zum Störfallbetrieb</p> <p>Bei Vorhaben, die in Gebieten mit signifikantem Hochwasserrisiko liegen (§ 14 Satz 2 LBauO):</p> <p><input type="checkbox"/> Angaben über die getroffenen Maßnahmen</p> <p>Bei Sonderbauten (§ 50 LBauO) als weitere Bauunterlagen (z.B. Schallgutachten, Löschwasserrückhaltung): <small>Schall- und Schattenprognose, Brandschutzkonzept, Unterlagen zum Arbeitsschutz</small></p>
6	<p><b>Beteiligung eines oder mehrerer Nachbarn nach § 68 LBauO</b> – soweit Abweichungen von nachbarschützenden Vorschriften erforderlich sind –</p> <p>Der Lageplan und die Bauzeichnungen sind von den betroffenen Nachbarn unterschrieben:</p> <p><input type="checkbox"/> ja    <input type="checkbox"/> nein (Erläuterung und Begründung auf gesondertem Blatt)</p>
7	<p><b>Bautätigkeitsstatistik – auch im Freistellungsverfahren nach § 67 LBauO erforderlich –</b></p> <p><input type="checkbox"/> Erhebungsbogen ist beigelegt</p>

**Veröffentlichung in Bautennachweisen**

(Bautennachweise sind Zusammenstellungen von Bauvorhaben zur Information von Baufirmen und Herstellern von Bauprodukten; sie ermöglichen es diesen Firmen, mit Angeboten an die Bauwilligen heranzutreten.)

Mit der Veröffentlichung von Art und Ort des beantragten Bauvorhabens mit Angabe meines Namens und meiner Anschrift in Bautennachweisen bin ich

einverstanden  nicht einverstanden

Mit der Veröffentlichung der Baukosten des Bauvorhabens in Bautennachweisen bin ich

einverstanden  nicht einverstanden

Wiesbaden, den 06.12.2019

Ort, Datum

Wiesbaden, den 06.12.2019

Ort, Datum

Unterschrift Bauherr/-in

Unterschrift Entwurfsverfasser/-in

<b>Betriebsbeschreibung</b>		Aktenzeichen Bauaufsichtsbehörde		
- bei Gebäuden, Räumen und sonstigen baulichen Anlagen für gewerbliche Betriebe erforderlich <sup>1</sup> -				
<b>Bauherr/-in</b> ABO Wind AG Unter den Eichen 7 65195 Wiesbaden 0611-26765-0 (Name, Vorname, Anschrift, Telefon)		<b>Entwurfsverfasser/-in oder Fachingenieur/-in</b> Albrecht Gölzer, Architekt Metzer Str. 158 66117 Saarbrücken 0681-9988995 (Name, Vorname, Beruf, Anschrift, Telefon)		
1.1	Art des Betriebs oder der Anlage (z.B. Schreinerei/ Spedition / Kranbahn)	Windenergieanlagen		
1.2	Erzeugnisse oder Dienstleistungen; Art und Umfang	Stromerzeugung		
1.3	Einsatzstoffe, Brennstoffe, Nebenprodukte, Abfälle (bei gefährlichen Stoffen auch Lagermenge)			
1.4	Arbeitsabläufe <input type="checkbox"/> Arbeitsablaufplan ist beigelegt			
1.5	Maschinen, Apparate, Förder- einrichtungen, Fahrzeuge <input type="checkbox"/> Maschinenaufstellungsplan ist beigelegt			
Betriebszeiten: 24 h von bis Uhr; Zahl der Schichten: von bis Uhr; Zahl der Schichten:				
2	Arbeitsräume; besondere Einwirkungen und Gefahren	<b>Bezeichnung der Räume<sup>2</sup></b>	<b>Art, Ursache, Ausmaß</b>	<b>Schutzvorkehrungen</b>
2.1	Gefährliche Stoffe (Gase, Dämpfe, Stäube, Sonstiges, z.B. brennbare Flüssigkeiten)			
2.2	Lärm am Arbeitsplatz Beurteilungspegel in dB (A)			
2.3	Sonstige Gesundheits- und Unfallgefahren (z.B. Schwingungen, Wärmestrahlen, ionisierende und nicht ionisierende Strahlen)			
3.1	Sichtverbindung (Klarglas) nach außen in folgenden Räumen <sup>2</sup>			
3.2	Mechanische Lüftung (m <sup>3</sup> /h bzw. Luftwechsel/h); Lage der Abluftöffnungen			
3.3	Sicherheitsbeleuchtung			
3.4	Raumtemperaturen			
3.5	Art der Tore			

<sup>1</sup> In Einzelfällen und bei größeren Vorhaben können weitere oder andere Angaben zum Vorhaben erforderlich sein.

<sup>2</sup> Ggf. Raum-Nr. entsprechend den Bauzeichnungen

		im bestehenden Betrieb		nach Durchführung des Vorhabens	
		Männer	Frauen	Männer	Frauen
4	Zahl der Beschäftigten				
5.1	Umkleideräume Kleiderablagen				
5.2	Waschbecken Duschen				
5.3	Toiletten Bedürfnisstände				
5.4	Pausenräume	m <sup>2</sup> Plätze		m <sup>2</sup> Plätze	
5.5	Sanitätsraum	m <sup>2</sup>		m <sup>2</sup>	
5.6	Liegeräume	Zahl der Liegen:		Zahl der Liegen:	
6	Umweltschutz				
6.1	Luftverunreinigende Emissionen wie Stoffe, Rauch, Staub, Gase, Gerüche u. ä.  Lage und Höhe der Abluftöffnungen  Minderungsmaßnahmen				
6.2	Geräuschemissionen (Ursache, Dauer) Lage der Geräuschquellen Minderungsmaßnahmen <input type="checkbox"/> Schallgutachten ist beigelegt (s. Nr. 4.2 TA-Lärm)				
6.3	Abfälle / Abwasser (Art, Menge pro Zeiteinheit) Art der Zwischenlagerung Behandlung/Beseitigung	siehe Unterlagen BlmSch-Antrag, Kap. 9			
7	Genehmigungen, Erlaubnisse oder Bewilligungen nach anderen Rechtsbereichen	vorliegend		beantragt  BlmSchG	
8	Weitere zur Beurteilung notwendige Angaben oder Hinweise				
Ort und Datum		Wiesbaden, 05.12.2019		Ort und Datum	
Wiesbaden, 05.12.2019		Wiesbaden, 05.12.2019			
Unterschrift Bauherr/-in		Unterschrift Entwurfsverfasser/-in oder Fachingenieur/-in			

INGENIEURKAMMER  
 MITGLIED DER  
 IKS  
 BA 1497 WIESBADEN

## Windpark Himmighofen-Kasdorf

### Grenzabstandsberechnung für die Windenergieanlage Typ Vestas V150, 4,2MW, mit 166 m Nabenhöhe

$$\text{Grenzabstand} = (\text{NH} + \text{RR} * 0,4637) * 0,25 + (\text{Ex}^2 + \text{RR}^2)^{1/2}$$

Mit:	NH	=	Nabenhöhe	=	166,00 m
	RR	=	Rotorradius	=	75,00 m
	Ex	=	Exzentrizität	=	7,50 m

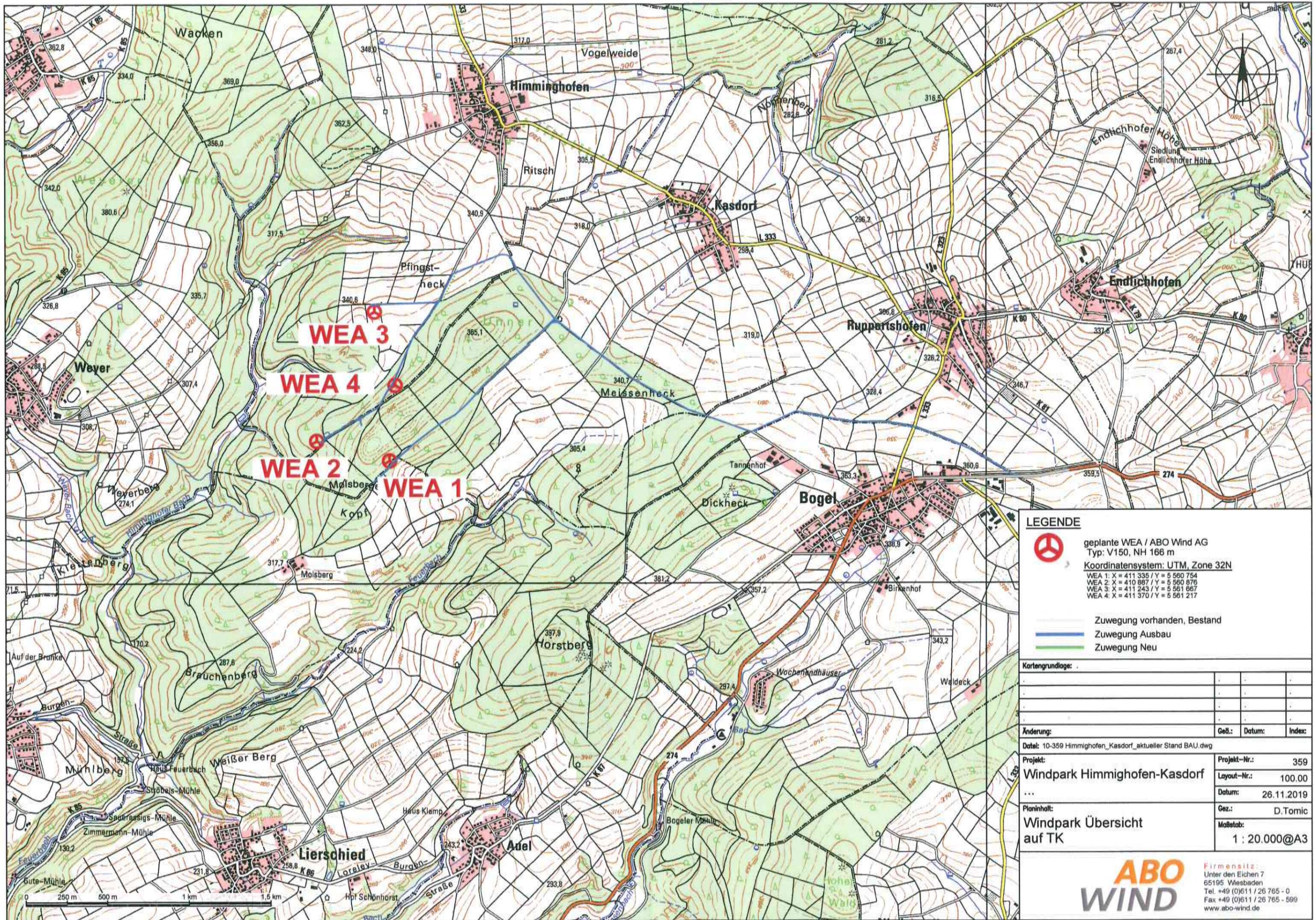
Die Exzentrizität wurde auf der Grundlage der Herstellerangabe für den Radius des Rotorkreises (75,00m – siehe Übersichtszeichnung Kapitel 3) ermittelt.

Aus diesen Werten ergibt sich ein Mindestgrenzabstand (gemessen ab Anlagenmittelpunkt) von:

$$\text{Grenzabstand} = \mathbf{125,57 \text{ m}}$$

Dezember 2019

ABO Wind AG



**LEGENDE**

 geplante WEA / ABO Wind AG  
 Typ: V150, NH 166 m  
 Koordinatensystem: UTM, Zone 32N  
 WEA 1: X = 411 335 / Y = 5 560 754  
 WEA 2: X = 410 887 / Y = 5 560 876  
 WEA 3: X = 411 243 / Y = 5 561 867  
 WEA 4: X = 411 370 / Y = 5 561 217

 Zuwegung vorhanden, Bestand  
 Zuwegung Ausbau  
 Zuwegung Neu

Kartengrundlage:			

Änderung:	Geßl.:	Datum:	Index:
-----------	--------	--------	--------

Datei: 10-359 Himmighofen_Kasdorf_aktueller Stand BAU.dwg	
Projekt:	Projekt-Nr.: 359
Windpark Himmighofen-Kasdorf	Layout-Nr.: 100.00
...	Datum: 26.11.2019

Planinhalt:	Gez.: D.Tomic
Windpark Übersicht auf TK	Maßstab: 1 : 20.000@A3

**ABO WIND**

Firmensitz:  
 Unter den Eichen 7  
 65195 Wiesbaden  
 Tel. +49 (0)611 / 26 765 - 0  
 Fax +49 (0)611 / 26 765 - 599  
 www.abo-wind.de



**windtest**  
grevenbroich gmbh

---

## Gutachten der zu erwartenden Schallimmissionen für den Windenergieanlagenstandort Himmighofen / Kasdorf

---

2020-04-29

SP13019N4B2

---

Bankverbindung/Bankaccount Sparkasse Neuss · BLZ 305 500 00 · Kto.-Nr. 800 272 04 · IBAN DE: 74 305 50000 00800 272 04 · BIC: WELA DE 33

windtest grevenbroich gmbh  
Frimmersdorfer Straße 73a  
41517 Grevenbroich · Germany  
Phone +49 (0) 2181-22 78-0  
Fax +49 (0) 2181-22 78-11

[www.windtest-nrw.de](http://www.windtest-nrw.de)  
[info@windtest-nrw.de](mailto:info@windtest-nrw.de)  
Geschäftsführerin / Managing Director  
Dipl.-Geol. Monika Krämer

Handelsregister / Commercial Register  
Amtsgericht Mönchengladbach · HRB 7758  
USt.-IdNr. / VAT No.: DE 183895079  
Steuer-Nr. / Tax-ID. 114/5860/4068



## Schallimmissionsprognose SP13019N4B2

**Standort** 56357 Himmighofen / Kasdorf / Rheinland-Pfalz

**Auftraggeber** ABO Wind AG  
Unter den Eichen 7  
65195 Wiesbaden

**Auftragnehmer** windtest grevenbroich gmbh  
Frimmersdorfer Str. 73a  
41517 Grevenbroich

**Auftragsdatum** 2019-01-18

**Auftragsnummer** 19 0006 07

**Geprüft von**



Dipl.-Ing. David Rode

Gruppenleiter (fachlich Verantwortlicher  
der Stelle nach §29b BImSchG)

Grevenbroich, 2020-04-29

**Bearbeitet von**



M.Sc. Tobias Klapper

Projektmanager (stellv. fachlich Verant-  
wortlicher der Stelle nach §29b BImSchG)





## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b> .....	<b>5</b>
2.1	Angewandte Gesetze, Richtlinien und Empfehlungen .....	5
2.2	Standortbeschreibung Himmighofen Kasdorf.....	6
2.3	Beschreibung der Immissionspunkte .....	6
2.3.1	Angaben zu Bebauung, Bewuchs, Schallschirme.....	7
2.4	Beschreibung der Emissionsquellen .....	8
2.4.1	Akustische Quellen einer Windenergieanlage.....	8
2.4.2	Akustische Kenngrößen einer Windenergieanlage .....	8
2.4.3	Immissionsrelevanter, A-bewerteter Schalleistungspegel ( $L_{WA}$ ) und A-bewertetes Oktavschalleistungsspektrum .....	8
2.4.4	Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit ( $K_T$ ) sowie Impulshaltigkeit ( $K_I$ ) .....	8
2.4.5	Tieffrequenter Schall .....	9
2.4.6	Zusatzbelastung (geplanten Windenergieanlagen).....	10
<b>3</b>	<b>Bestimmung der Schallimmissionen</b> .....	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Obere Vertrauensbereichsgrenze</b> .....	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>Messtechnisch relevanter Emissionswert</b> .....	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>19</b>
8.1	Literaturverzeichnis .....	19
8.2	Tabellenverzeichnis .....	22
8.3	Abbildungsverzeichnis.....	22
8.4	Abbildungsverzeichnis Anhang .....	22
8.5	Immissionspunkte .....	24
8.6	Ergebnisse der Zusatzbelastung .....	33
8.7	Schalldokumente .....	49



## 1 Einleitung

Die windtest grevenbroich gmbh (wtg) erhielt 2019-01-18 von der ABO Wind AG den Auftrag zur Erstellung eines **Gutachtens zur Ermittlung der zu erwartenden Schallimmissionen an relevanten Immissionspunkten (IP), verursacht durch vier Windenergieanlagen (WEA) am Standort Himmighofen / Kasdorf.**

**Anmerkung:** Aufgrund des von der Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Nord verfassten Schreibens (Az. 23/01/5.1/2020/0102) von 2020-03-19 über die Vorprüfung der BImSchG Antragsunterlagen über vier geplante WEA in den Gemarkungen Himmighofen und Kasdorf, ist das Gutachten SP13019N4B1 von 2019-06-04 hinsichtlich der Thematik ‚Vorbelastung‘ und ‚Darstellung der Isophonen‘ zu überarbeiten.  
**Damit verliert das Gutachten SP13019N4B1 seine Gültigkeit und wird durch das vorliegende Gutachten ersetzt.**

Bei den geplanten Anlagen (Zusatzbelastung) handelt es sich im Sinne der 4. BImSchV [3] um vier genehmigungspflichtige WEA. Die Berechnungen sollen Auskunft darüber geben, ob von den geplanten Anlagen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche gemäß TA Lärm [2] ausgehen können.

Die vom Auftraggeber gewählte Konfiguration für die geplanten WEA ist in Tabelle 1 aufgeführt.

*Tabelle 1: Geplante WEA am Standort Himmighofen / Kasdorf*

<i>Hersteller / WEA-Typ</i>	<i>Nabenhöhe [m]</i>	<i>Nennleistung [kW]</i>	<i>Rotordurchmesser [m]</i>
4x VESTAS V150-4.2 MW	166	4.200	150

In der Umgebung der geplanten WEA gibt es keine weiteren Anlagen, welche im Sinne der **TA Lärm** als Vorbelastung berücksichtigt werden müssen. Die geplanten Anlagen werden als Zusatzbelastung gemäß TA Lärm Nr. 2.4 Absatz 2, behandelt. Somit entspricht die Gesamtbelastung der Zusatzbelastung des Auftraggebers.

In dem vorliegenden Gutachten wird davon ausgegangen, dass die geplanten Anlagen im Dauerbetrieb betrieben werden. Maßgebend für die Beurteilung ist die TA Lärm [2], nach welcher die Tag- und Nacht- Immissionsrichtwerte eingehalten werden müssen. Aufgrund der i. d. R. niedrigeren Immissionsrichtwerte für den Nachtzeitraum, stellen diese die höhere Anforderung an die relevanten Anlagen dar.



## 2 Grundlagen

### 2.1 Angewandte Gesetze, Richtlinien und Empfehlungen

- Gesetzliche Grundlage für die Schallimmissionsprognose ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [3].
- Zur Konkretisierung der Pflichten aus § 5 BImSchG wird die „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm) [2] herangezogen.
- Die Ausbreitung des Schalls wird gemäß TA Lärm nach DIN ISO 9613-2 [4] unter Berücksichtigung des Interimsverfahrens [5] berechnet.
- Für die akustische Vermessung von WEA stellt die Technische Richtlinie Teil 1 Rev. 18 (TR 1) [6] den Stand der Technik dar.
- **Die nach TA Lärm [2] geforderte Angabe zur Qualität des Prognosemodells orientiert sich generell an den Empfehlungen des Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) [10].**
- Das Ministerium für Umwelt, Energie Ernährung und Forsten des Bundeslandes Rheinland-Pfalz (MUEEF RLP) [12] hat ein Schreiben über die Einführung der LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen veröffentlicht. Diese werden im vorliegenden Gutachten entsprechend berücksichtigt.
- Für den Vergleich der berechneten Schallimmissionen zu den festgelegten Richtwerten wird, entsprechend den Empfehlungen des LAI [10], die Rundungsregel gemäß DIN 1333 [9] angewendet. Dies bedeutet, dass ein Vergleich zwischen ganzzahlig gerundeten Werten erfolgt.

Hinweis zur korrekten Rundung der Berechnungsergebnisse entsprechend Windenergie-Handbuch [16]:

*"Da die Berechnung des Beurteilungspegels eine Logarithmierung umfasst, ergibt sich stets eine Zahl mit (potenziell unendlich) vielen Nachkommastellen, so dass eine Rundung mathematisch unerlässlich ist. [...] Bei der Diskussion der Rundung darf außerdem nicht vergessen werden, dass die Prognoserechnung des Interimsverfahrens mit einer Unsicherheit von 1 dB belastet ist, so dass bereits die erste Nachkommastelle nur noch eingeschränkt trägt und die weiteren Nachkommastellen physikalisch bedeutungslos sind, auch schon deshalb, weil Schallpegeldifferenzen in dieser Größenordnung um zwei Größenordnungen zu gering sind, um wahrgenommen zu werden. Bereits in der ersten Nachkommastelle sind Abweichungen von 0,1 bis 0,2 dB(A) zwischen verschiedenen Berechnungsprogrammen möglich, die durch die über die Vielzahl der einzelnen Teilberechnungsschritte der komplexen Modellrechnung erfolgenden internen Rundungen verursacht werden. Die zweite Nachkommastelle ist neben den physikalischen Aspekten daher auch rein berechnungspraktisch völlig unbelastbar. [...]"*

Aufgrund der Tatsache, dass im Berechnungsprogramm windPRO [11] eine kaufmännische Rundung durchgeführt wird, wird in den detaillierten Berechnungsergebnissen eine zweite Nachkommastelle angegeben. Diese wird jedoch, für die Darstellung der Ergebnisse aus den oben genannten Gründen vernachlässigt.



## 2.2 Standortbeschreibung Himmighofen / Kasdorf

Der WEA Standort Himmighofen / Kasdorf befindet sich im Bundesland Rheinland Pfalz etwa 16 km südöstlich von Koblenz und 6 km westlich von Nastätten.

Die Umgebung des Standortes besteht aus hügeligen, land- als auch forstwirtschaftlich genutzten Flächen. Die Umgebung des Standortes ist im Umkreis von mehreren Kilometern dünn besiedelt. Umrundet wird der Standort von den Ortschaften und Dörfern Himmighofen (1,2 km nordnordöstlich), Kasdorf (2,0 km ostnordöstlich), Ruppertshofen (3,1 km östlich), Bogel-Tannenhof (2,5 km ost-südöstlich), Bogel-Wochenendhäuser (2,6 km südöstlich), Auel und Lierscheid (2,3 km südlich), Molsberg (0,7 km südlich), Nochern (2,4 km südwestlich), Weyer (1,5 km westlich) und Eschbach (2,4 km nordwestlich). Die genauen Abstände zwischen geplanten WEA und jeweiligem IP sind im Anhang aufgeführt.

**Das Areal der geplanten WEA und der umliegenden Immissionspunkte ist auf einer geodätischen Höhe von etwa 268 m bis 370 m ü. NN gelegen.**

Zur Beurteilung des Standortes fand 2019-02-14 eine Besichtigung durch eine Mitarbeiterin der wtg statt. Alle bestimmten IP sind im Anhang in einer Fotodokumentation sowie auf einem Auszug der topographischen Karte der Umgebung dargestellt. Eine detaillierte Beschreibung der relevanten Immissionspunkte ist in Kapitel 2.3 aufgeführt.

## 2.3 Beschreibung der Immissionspunkte

Als Immissionspunkte wurden die **maßgeblichen Wohnbebauungen in verschiedenen Himmelsrichtungen ausgewählt**, an denen eine Richtwertüberschreitung durch den Betrieb der WEA am ehesten zu erwarten ist. Dabei wurden die örtlichen Flächennutzungs- und Bebauungsplänen (FNP und BBP) ausgewählt. Bereitgestellt wurden die Pläne für Himmighofen / Kasdorf durch die Bauabteilung der Verbandsgemeindeverwaltung Nastätten. Darüber hinaus erfolgte gemäß [20] -Anlage A eine Abstimmung durch den Auftraggeber mit den zuständigen Behörden (siehe Anhang).

Aufgrund dessen sowie der Ortsbesichtigung 2019-02-14 (vergl. Kapitel 2.2) wurden insgesamt **17 IP festgelegt**. Deren Bezeichnung und deren Lage sind in Tabelle 1 genannt und in einem Ausschnitt einer topografischen Karte, im Anhang dargestellt.

Die IP befinden sich in allgemeinen Wohngebieten, sowie in Randlagen und im Außenbereich der umliegenden Ortschaften. **Daraus resultieren Immissionsrichtwerte (IRW) in den Nachtstunden (22:00 bis 06:00 Uhr) von 35 dB, 40 dB und 45 dB und in den Tagstunden (06:00 bis 22:00 Uhr) von 50 dB, 55 dB und 60 dB.**

**Anmerkung:** Die IRW für den Zeitraum „Tag“ werden durch die Belastung der gegenständlichen Parkkonfiguration auch im leistungsoptimierten Betriebsmodus (ohne Leistungsreduzierung) sicher eingehalten, deshalb wird im Folgenden nur der Zeitraum „Nacht“ weiter betrachtet bzw. dargestellt.



Tabelle 2: Angaben zu den Immissionspunkten

wind- PRO IP	Nr.	Bezeichnung des IP	Einstufung	Tag- / Nacht- IRW [dB]	Koordinatensystem: ETRS89 Zone 32	
					RW [m]	HW [m]
A	IP01	Hof Molsberg, 56357 Nochern	Außenbereich	60 / 45	410.801	5.560.170
B	IP02	Am Sportplatz 13, 56357 Weyer	Allgemeines Wohngebiet	55 / 40	409.370	5.561.284
C	IP03	Langgasse 32, 56357 Weyer	Allgemeines Wohngebiet	55 / 40	409.176	5.561.401
D	IP04	Aussiedlerhof Langgasse, 56357 Weyer	Außenbereich	60 / 45	409.255	5.561.500
E	IP05	An der Lück 9, 56357 Eschbach	Allgemeines Wohngebiet	55 / 40	409.116	5.562.977
F	IP06	Talstrasse 7, 56357 Eschbach	Außenbereich	60 / 45	409.305	5.563.046
G	IP07	Birkenhof, 56357 Himmighofen	Außenbereich	60 / 45	411.647	5.562.799
H	IP08	Fasanenweg 2, 56357 Himmighofen	Allgemeines Wohngebiet	55 / 40	411.890	5.562.665
I	IP08A	Kaiserwiese 16, 56357 Kasdorf	Allgemeines Wohngebiet	55 / 40	413.176	5.561.955
J	IP09	Hof Meisenheck, 56357 Bogel	Außenbereich	60 / 45	413.759	5.560.764
K	IP10	Tannenhof, 56357 Bogel	Außenbereich	60 / 45	413.870	5.560.692
L	IP11	Couffeer-Straße 7, 56357 Bogel	Allgemeines Wohngebiet	55 / 40	413.835	5.560.322
M	IP12	Gartenstraße 25, 56357 Bogel	Allgemeines Wohngebiet	55 / 40	413.890	5.560.209
N	IP13	Am Welerwäldchen 6, 56357 Bogel	Sondergebiet	50 / 35	413.570	5.559.360
O	IP14	Kirchgasse 28, 56357 Auel	Allgemeines Wohngebiet	55 / 40	412.062	5.558.582
P	IP15	Lochgraben 10, 56357 Auel	Allgemeines Wohngebiet	55 / 40	412.056	5.558.533
Q	IP16	Pfotenhof Hundebetreuung, 56357 Lierschied	Außenbereich	60 / 45	411.670	5.558.587

### 2.3.1 Angaben zu Bebauung, Bewuchs, Schallschirme

Umgebungsbedingte Einflüsse wie Absorption durch standortbedingte Vegetation oder Abschirmung durch vorgelagerte Gebäude an den relevanten Immissionspunkten werden im Sinne einer „Worst – Case“ Berechnung für die WEA nicht berücksichtigt.



Reflexionen durch eine bestimmte Gebäudeanordnung können anhand des örtlichen Geobasisinformation des Landes Rheinland-Pfalz (2019) [13] und der Ortsbesichtigung an allen IP ausgeschlossen werden.

## 2.4 Beschreibung der Emissionsquellen

### 2.4.1 Akustische Quellen einer Windenergieanlage

Akustisch betrachtet setzt sich eine WEA aus mehreren Einzelschallquellen zusammen. Aerodynamisch bedingte Geräusche, verursacht durch die Rotation der Rotorblätter, stellen die wesentliche Schallquelle dar. Diese Geräusche sind in der Regel breitbandig und in erster Linie von der Blattspitzengeschwindigkeit und den Blattprofilen bzw. dem Regelverhalten (Pitch oder Stall) abhängig.

Komponenten wie Generator, Getriebe und Hydraulikpumpen (falls vorhanden), Lüfter, Transformatoren und Umrichter, stellen weitere Schallquellen dar, welche sowohl über Öffnungen im Maschinenhaus und im Turm direkt, als auch durch Körperschallübertragung über Maschinenhaus, Blätter und Turm Geräusche abstrahlen. Diese Geräusche können tonhaltig sein.

### 2.4.2 Akustische Kenngrößen einer Windenergieanlage

Im Rahmen einer akustischen Untersuchung einer WEA nach Technischer Richtlinie [6] werden die Geräuschemissionen über den A-bewerteten Schalleistungspegel ( $L_{WA}$ ) oder ein A-bewertetes Schalleistungsspektrum dargelegt. Auffälligkeiten im Anlagenbetriebsgeräusch, wie z. B. Ton- oder Impulshaltigkeiten werden gesondert bestimmt und ausgewiesen. Die Geräuschemissionen einer WEA sind windgeschwindigkeitsabhängig. Daher sind zu den akustischen Kenngrößen einer WEA immer Angaben von zugehöriger Windgeschwindigkeit und Referenzhöhe notwendig.

### 2.4.3 Immissionsrelevanter, A-bewerteter Schalleistungspegel ( $L_{WA}$ ) und A-bewertetes Oktavschalleistungsspektrum

Je nach Anforderung an die Schallprognoseberechnung, ob diese frequenzselektiv oder nicht-frequenzselektiv erfolgt, wird für die Berechnung entweder das immissionsrelevante Oktavschalleistungsspektrum oder der immissionsrelevante Schalleistungspegel  $L_{WA}$  verwendet. Dieser Pegel (bzw. das dazugehörige Spektrum) ist der Schalleistungspegel (bzw. Spektrum) einer in Betrieb befindlichen WEA, welcher/welches an den Immissionsorten den höchsten Beurteilungspegel beim bestimmungsgemäßen Gebrauch der Anlage erzeugt. Dieser wird bei WEA i. d. R bei einer Windgeschwindigkeit von bis zu 10 m/s (auf 10 m Höhe) erreicht bzw. bei der Windgeschwindigkeit bei 95 % der Nennleistung, wenn dies unterhalb von 10 m/s (auf 10 m Höhe) der Fall ist. Mit dem Schalleistungspegel sind alle Schallquellen (inklusive Transformator) einer WEA berücksichtigt.

### 2.4.4 Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit ( $K_T$ ) sowie Impulshaltigkeit ( $K_I$ )

Der Impulshaltigkeitszuschlag ( $K_{IN}$ ) und der Tonhaltigkeitszuschlag ( $K_{TN}$ ) werden für den akustischen Nahbereich angegeben und sind nicht unmittelbar auf den Fernbereich übertragbar. Gemäß den LAI Hinweisen [10] und dem Windenergiehandbuch [16] ist bei einem Wert von  $K_{IN} < 2$  dB, der Impulsschlag für die Immissionsprognose mit  $K_I = 0$  dB anzusetzen. Bei einem Wert von  $K_{TN} \leq 2$  dB ist der Tonzuschlag für die Immissionsprognose mit  $K_T = 0$  dB zu berücksichtigen. Bei akustisch nicht untersuchten WEA wird davon ausgegangen, dass keine immissionsrelevanten Zuschläge für Ton- und



Impulshaltigkeiten von mehr als 0 dB zu berücksichtigen sind, denn dies würde gegen die Anforderungen an eine genehmigungskonforme WEA, die dem Stand der Technik entspricht, widersprechen.

#### 2.4.5 Tieffrequenter Schall

Obwohl nicht in allen Normen und Regelwerken der Frequenzbereich einheitlich fest definiert wird, lässt sich Schall im Frequenzbereich von 1 Hz bis 125 Hz im Allgemeinen als tieffrequent bezeichnen.

Gemäß TA Lärm [2] Abschnitt 7.3 sind tieffrequente Geräusche zu berücksichtigen, wenn das zu beurteilende Geräusch maßgebliche energetische Anteile im Frequenzbereich unterhalb 90 Hz aufweist oder davon auszugehen ist. Obwohl bei der Beurteilung von Umwelteinwirkungen durch tieffrequente Geräusche immer auf den Einzelfall abzustellen ist und die örtlichen Verhältnisse immer mit zu berücksichtigen sind, macht die TA Lärm [2] dennoch weitere Angaben um dem Entstehen von potenziell schädlichen Umwelteinwirkungen vorzubeugen. Im Anhang A.1.5 von [2] werden einige Schallquellen aufgeführt, die erfahrungsgemäß maßgeblichen Schall im tieffrequenten Bereich emittieren und bei denen vorsorgliche Maßnahmen getroffen werden sollten.

WEA werden im Anhang A.1.5 nicht explizit aufgeführt und können darüber hinaus auch keiner der dort aufgelisteten Maschinenkategorien direkt zugeordnet werden.

Obwohl das Betriebsgeräusch von WEA Schallanteile im tieffrequenten Bereich aufweist, sind diese typischerweise nicht derart ausgeprägt, um in immissionsrelevanter Entfernung ( $\geq 300$  m) zu schädlichen Umwelteinwirkungen oder zu einer erheblichen Belästigung der Nachbarschaft gemäß [2], zu führen. *genau das ist aber strittig!*

Der Bereich von 1 Hz bis ca. 20 Hz wird gesondert unter der Benennung „Infraschall“ geführt. Dieser Schall liegt in einem Frequenzbereich der über das menschliche Gehör nicht mehr direkt wahrgenommen werden kann, aber für den der Mensch dennoch indirekt empfänglich sein kann.

In den Jahren 2002 bis 2011 wurden mehrere Untersuchungen an WEA durchgeführt. Im Informationsblatt UmweltWissen (UW) [17] 117 des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) und des Bayerischen Landesamtes für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) werden diese Studien und Erkenntnisse aus den durchgeführten Messungen aufgeführt.

Weitere Veröffentlichungen, wie z. B. [18] bestätigen, dass Schallimmissionen von WEA im Infraschallbereich, deutlich unterhalb der menschlichen Wahrnehmungsschwelle liegen.

Auch das Bundesumweltamt kommt zu der Einschätzung, dass „[...] die derzeit vorliegenden wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Infraschall einer Nutzung der Windenergie nicht entgegen [...]“ stehen. [19]

*das ist aber sehr dürrtig und angreifbar!*



#### 2.4.6 Vorbelastung (Windenergieanlagen)

Am Standort Himmighofen / Kasdorf befinden sich im Sinne der **TA Lärm** [2], neben den geplanten WEA der ABO Wind AG keine weiteren als Vorbelastung zu berücksichtigenden Anlagen. Diese Information wurde durch den Auftraggeber gemäß [20] - Anlage B mit der zuständigen Behörde abgestimmt (siehe Anhang).

#### 2.4.7 Vorbelastung (landwirtschaftliche Betriebe)

Im Rahmen der Bestimmung der Immissionspunkte (s. Kap. 2.3) konnten landwirtschaftliche Betriebe in unmittelbarer Nähe zu den Immissionspunkten A, D, G, J, K und Q (IP01, IP04, IP07, IP09, IP10 und IP16) festgestellt werden.

**Auszug TA Lärm [2] Punkt 1 - Anwendungsbereich:** Die TA Lärm „[...] gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen, mit Ausnahme folgender Anlagen: [...]

c) nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen, [...]"

Da bei der Standortbesichtigung durch wtg keine genehmigungsbedürftigen landwirtschaftlichen Anlagen festgestellt werden konnten, erfolgte gemäß [2] keine Berücksichtigung der Betriebe an den oben genannten Immissionspunkten.

#### 2.4.8 Zusatzbelastung (geplanten Windenergieanlagen)

Die in dieser Prognose geplanten WEA besitzen die in Tabelle 3 aufgelisteten technischen Daten.

Tabelle 3: Technische Daten der geplanten WEA

<b>Hersteller</b>	VESTAS Wind Systems A/S
<b>Anlagenbezeichnung</b>	V150-4.2 MW
<b>Nennleistung</b>	4.200 kW
<b>Betriebszustand</b>	Mode PO1 / 4.200 kW
<b>Leistungsregelung</b>	Pitch
<b>Nabenhöhe</b>	166 m
<b>Rotordurchmesser</b>	150 m
<b>Rotordrehzahl</b>	4,9 - 10,4 min <sup>-1</sup>
<b>Anordnung Rotorblätter</b>	Luv
<b>Anzahl Rotorblätter</b>	3
<b>Blatt Zusatzkomponenten</b>	Serrated Trailing Edge
<b>Turmbauart</b>	kon. Rohrturm

*immer nur Bezug zur TA-Lärm, die nur dbA (d.h. hörbarer Schall) misst*



Für die geplanten WEA des Typs V150-4.2 MW liegt für den leistungsoptimierten Betriebsmodus (Mode PO1) das Hersteller-Dokument 0070-3421.V06 [21] vor. Aus diesem geht hervor, dass der geplante WEA-Typ schalltechnisch berechnet wurde.

Die Tabellen 4 und 5 fassen die Koordinaten und die schalltechnischen Kennwerte der geplanten WEA zusammen.

**Tabelle 4: Angaben zur Zusatzbelastung**

WEA-Nr.	WEA-Typ	Na-ben-höhe [m]	Leistung [kW]		L <sub>WA</sub> <sup>1),2)</sup> [dB]		Koordinatensystem: ETRS89 Zone 32	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	RW [m]	HW [m]
1	V150-4.2 MW	166	4.200	4.200	107,0	107,0	411.335	5.560.754
2	V150-4.2 MW	166	4.200	4.200	107,0	107,0	410.887	5.560.876
3	V150-4.2 MW	166	4.200	4.200	107,0	107,0	411.243	5.561.667
4	V150-4.2 MW	166	4.200	4.200	107,0	107,0	411.370	5.561.217

1) inkl. oberer Vertrauensbereichsgrenze (s. Kapitel 4)

2) enthält keine Zuschläge für Auffälligkeiten (Tonhaltigkeit, Impulshaltigkeit)

**Tabelle 5: Verwendetes Oktavschalleistungsspektrum der ZB**

Betrieb	L <sub>WA, Oktav</sub> <sup>1)</sup> [dB]								L <sub>WA</sub> <sup>1)</sup> [dB]
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	4.000 Hz	8.000 Hz	
Mode PO1	85,9	93,6	98,2	100,0	98,9	94,8	87,9	78,0	104,9

1) ohne obere Vertrauensbereichsgrenze (s. Kapitel 4)



### 3 Bestimmung der Schallimmissionen

Die Berechnung der Schallausbreitung wird gemäß TA Lärm [2] nach DIN ISO 9613-2 [5] durchgeführt. Hinsichtlich der in [2] und [5] genannten Verfahren, erfolgt die Berechnung in diesem Gutachten frequenzselektiv, als detaillierte Prognose für freie Schallausbreitung.

Unterschiede in der Schallausbreitung für verschiedene meteorologische Bedingungen werden nicht berücksichtigt. Stattdessen wird konservativ von schallausbreitungsgünstigen Bedingungen ausgegangen, d.h. der Meteorologische Faktor  $C_0$  wird mit 0 dB angenommen.

Unberücksichtigt bleibt jedoch die windrichtungsabhängige Ausbreitung des Schalls. In den Berechnungen wird von einem worst-case Fall ausgegangen, den es real nicht gibt. Die Immissionen der einzelnen Immissionspunkte werden so berechnet, dass der IP von jeder Anlage aus gesehen in Mitwindrichtung steht. Dies würde bedeuten, dass der Wind gleichzeitig aus mehreren Richtungen kommen müsste. Die daraus resultierende Überschätzung der Verhältnisse dient als zusätzliche Sicherheit bei der Beurteilung.

Zur Anwendung kommt das Softwareprogramm windPRO (Version 3.2.701). Eine WEA wird als eine ungerichtet, ins Freie abstrahlende Punktschallquelle betrachtet.

Dementsprechend werden folgende Randbedingungen berücksichtigt:

- Es wird eine frequenzselektive (oktavbandabhängige) Berechnung durchgeführt,
- Richtwirkungskorrektur: gemäß [5] mit 0 dB angesetzt,
- Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung: wird berücksichtigt (siehe Anhang),
- Dämpfung aufgrund von Luftabsorption: wird berücksichtigt (siehe Anhang),
- Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes: gemäß [5] mit -3 dB angesetzt,
- Dämpfung aufgrund von Abschirmung durch Gelände: wird nicht berücksichtigt,
- Dämpfung aufgrund anderer Effekte: wird nicht berücksichtigt.

**Anmerkung:** Das in der vorliegenden Prognose genutzte Geländemodell basiert auf den im Geoportal des Landesamts für Vermessung und Geobasisinformation des Landes Rheinland-Pfalz (2019) [13] hinterlegten topographischen Karten im Maßstab 1:25.000 (DTK25) sowie den unter selber Stelle abrufbaren digitalen Höhenlinien, welche kostenfrei zur Verfügung stehen (Open Data). In einem für die Prognose ausreichend großen Umkreis werden diese Karten in windPRO [11] am Standort mittels Web Map Service (WMS) eingeladen und anschließend für das ausgewählte Areal angepasst.



## 4 Obere Vertrauensbereichsgrenze

Entsprechend der TA Lärm [2] wird im folgenden Kapitel eine Aussage zur Qualität der vorliegenden Schallimmissionsprognose getroffen, welche unter dem Begriff obere Vertrauensbereichsgrenze (OVG) zusammengefasst wird.

Die OVG umfasst eine Bewertung der Zuverlässigkeit und Validität der Eingabedaten sowie der Richtigkeit und Präzision des Prognosemodells einschließlich der programmtechnischen Umsetzung - diese spiegelt sich in der Gesamtstandardabweichung der Prognose  $\sigma_{ges}$  ([14]) wieder.

Die Gesamtstandardabweichung der Prognose setzt sich wie folgt zusammen:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2 + \sigma_{Progn}^2} \quad [\text{dB}] \quad (\text{Gl. 1})$$

$\sigma_{ges}$	:	Gesamtstandardabweichung der Prognose [dB]
$\sigma_R$	:	Standardabweichung der Messergebnisse [dB]
$\sigma_P$	:	Produktionsstandardabweichung, Produktstreuung [dB]
$\sigma_{Progn}$	:	Standardabweichung der Prognosegenauigkeit [dB]

Die Standardabweichung der Messergebnisse  $\sigma_R$  kennzeichnet die Streuung der Messwerte mit denen ein Schalleistungspegel typischerweise durch verschiedene Messinstitute ermittelt wird. Hierzu wird angemerkt, dass die Standardabweichung der Messergebnisse ( $\sigma_R$ ) nicht gleichzusetzen ist mit einer Messunsicherheit in einem Messbericht. Die Standardabweichung der Messergebnisse  $\sigma_R$  wird aus dem Ringversuch des LANUV [15] zu 0,5 dB abgeleitet und nun als Regelsatz durch die LAI-Hinweise [10] vorgegeben.

Die Produktionsstandardabweichung  $\sigma_P$  kennzeichnet die Streuung der Messwerte, die bei Wiederholungsmessungen an Maschinen gleicher Bauart und gleicher Serie aufgrund der innerhalb der Serie zulässigen Fertigungstoleranzen auftritt. In Abhängigkeit der vorhandenen Eingangsdaten werden für alle betrachteten WEA entsprechende Produktions-Standardabweichungen berechnet. Liegt kein oder nur ein Messbericht vor, wird gemäß [14] ein  $\sigma_P$  von 1,2 dB gewählt. Diese Werte werden ebenfalls in Tabelle 6 aufgeführt.

Die Standardabweichung des Prognosemodells  $\sigma_{Progn}$  enthält Unsicherheiten des Softwareprogramms, der Koordinatenermittlung und der Umgebungsbedingungen. Entsprechend [10] wird diese mit 1,0 dB angenommen.

Mit Hilfe der Gesamtstandardabweichung und unter Verwendung einer Einhaltungswahrscheinlichkeit von 90 %, wird der Sicherheitszuschlag für die Prognose  $\Delta L_{Progn}$  wie folgt ermittelt:

$$\Delta L_{Progn} = 1,28 \cdot \sigma_{ges} \quad [\text{dB}] \quad (\text{Gl. 2})$$

Gemäß den vorweg genannten Empfehlungen wird die gegenständliche Schallimmissionsprognose mit einer Wahrscheinlichkeit auf Richtwertehaltung von 90 % geführt. D. h. der real auftretende Wert unterschreitet in 90 % aller Fälle die obere Vertrauensbereichsgrenze des prognostizierten Wertes. Unter den genannten Voraussetzungen gilt für die Standardnormalvariable  $z = 1,28$ .



Entgegen dem oben beschriebenen Verfahren wird in diesem Gutachten die OVG ( $\Delta L_{\text{Prog}}$ ) zu den einzelnen  $L_{W, \text{Oktav}}$  der jeweiligen WEA hinzuaddiert, um so die unterschiedlichen Betriebsmodi der jeweiligen WEA besser berücksichtigen zu können.

Tabelle 6: Unsicherheiten der Zusatzbelastung

Status	WEA-Typ	Beurteilungs- zeitraum	$\sigma_R$ [dB]	$\sigma_P$ [dB]	$\sigma_{\text{Progn}}$ [dB]	$\sigma_{\text{ges}}$ [dB]	OVG [dB]
geplant	V150-4.2 MW	Tag / Nacht	0,5	1,2	1,0	1,64	2,1

**Anmerkung:** Im vorliegenden Fall wird für die WEA der Zusatzbelastung ein  $\sigma_R$  von 0,5 dB angenommen, welches dem  $\sigma_R$  eines vorliegenden Messberichts entspricht. Die beschriebene Vorgehensweise orientiert sich am Windenergie-Handbuch [16].

„[...] Um eine Bevorteilung (und auch eine Benachteiligung) nicht vermessener WEA zu vermeiden und eine Kompatibilität mit dem Gesamtsystem der Beurteilung der Schallimmissionen von WEA herzustellen, sollten auch für Herstellerangaben explizit und separat die üblichen Unsicherheiten für die Vermessung (bzw. in diesem Fall die Unsicherheit der Angabe des Schallemissionspegels) und der Serienstreuung ausgewiesen und angewendet werden. [...]“ [16]



## 5 Ergebnisse

In Tabelle 7 sind die, für die Bewertung der Ergebnisse ausschlaggebenden Beurteilungspegel für die **Zusatz-/ Gesamtbelastung (ZB/GB) des Standortes Himmighofen / Kasdorf dargestellt**. Der Anlagentyp, Nabenhöhe und Standortkoordinaten sowie die zu Grunde liegenden Schalleistungspegel der berücksichtigten WEA sind in den Tabellen 4 und 5 aufgelistet.

Tabelle 7: Berechneter Immissionspegel „Nacht-Betrieb“

Wind-PRO IP	Nr.	Bezeichnung des IP	Nacht-IRW [dB]	ZB/GB <sup>1)4)</sup> [dB]	ZB/GB <sup>1)5)</sup> [dB]	$\Delta L_i$ <sup>3)</sup> [dB]
A	IP01	Hof Molsberg, 56357 Nochern	45	43,3	43	-2
B	IP02	Am Sportplatz 13, 56357 Weyer	40	35,8	36	-4
C	IP03	Langgasse 32, 56357 Weyer	40	34,5	35	-5
D	IP04	Aussiedlerhof Langgasse, 56357 Weyer	45	34,9	35	-10
E	IP05	An der Lück 9, 56357 Eschbach	40	30,9	31	-9
F	IP06	Talstrasse 2, 56357 Eschbach	45	31,3 <sup>2)</sup>	31 <sup>2)</sup>	-14
G	IP07	Birkenhof, 56357 Himmighofen	45	37,5	38	-7
H	IP08	Fasanenweg 2, 56357 Himmighofen	40	37,7	38	-2
I	IP08A	Kaiserwiese 16, 56357 Kasdorf	40	34,2	34	-6
J	IP09	Hof Meisenheck, 56357 Bogel	45	31,8 <sup>2)</sup>	32 <sup>2)</sup>	-13
K	IP10	Tannenhof, 56357 Bogel	45	31,3 <sup>2)</sup>	31 <sup>2)</sup>	-14
L	IP11	Couffeer-Straße 7, 56357 Bogel	40	31,0	31	-9
M	IP12	Gartenstraße 25, 56357 Bogel	40	30,7	31	-9
N	IP13	Am Weierwäldchen 6, 56357 Bogel	35	30,2	30	-5
O	IP14	Kirchgasse 28, 56357 Auel	40	31,6	32	-8
P	IP15	Lochgraben 10, 56357 Auel	40	31,3	31	-9
Q	IP16	Pfotenhof Hundebetreuung, 56357 Lierschied	45	32,1 <sup>2)</sup>	32 <sup>2)</sup>	-13

1) Inkl. oberer Vertrauensbereichsgrenze (siehe Kap. 4)

2) IP liegt nicht im Einwirkungsbereich der geplanten WEA (gemäß [2] und [12])

3) Pegeldifferenz zwischen GB und IRW

4) Physikalisch nicht belastbare Nachkommastellen werden nicht dargestellt

5) korrekte Rundung, entsprechend Kapitel 2.1



Unter Berücksichtigung der Oberen Vertrauensbereichsgrenze in dem verwendeten Oktavschalleistungsspektrum, werden an allen ausgewiesenen IP die Immissionsrichtwerte für den jeweiligen Beurteilungszeitraum „Tag“ bzw. „Nacht“ sicher eingehalten.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass die IP F, J, K und Q (IP06, IP09, IP10 und IP16) nicht im akustischen Einwirkungsbereich der geplanten WEA liegen.

**Auszug TA Lärm [2] Punkt 2.2 a):** „Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche a) einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, [...]“

Gemäß Vorgabe des MUEEF RLP [12] ist in Rheinland-Pfalz ein erweiterter Einwirkungsbereich von 12 dB statt 10 dB anzuwenden.

Damit sind die geplanten WEA in der dargestellten Betriebsweise für den entsprechenden Zeitraum „Tag/Nacht“ im Sinne der TA Lärm [2] genehmigungsfähig.

Entsprechend Tabelle 7 ist der IP A (IP01) für die Zusatzbelastung als maßgeblicher IP gemäß [2] anzusehen.

**Auszug TA Lärm [2] Punkt 2.3:** „Der maßgebliche IP ist der „[...] zu ermittelnde Ort im Einwirkungsbereich der Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist. Es ist derjenige Ort, für den die Geräuschbeurteilung nach dieser Technischen Anleitung vorgenommen wird.“



## 6 Messtechnisch relevanter Emissionswert

Um den messtechnischen Nachweis auf Einhaltung der Immissionsrichtwerte führen zu können, eignen sich insbesondere Schallemissionsmessungen nach TR 1 [6] gemäß den Empfehlungen des LAI [10]. Dies setzt eine Festsetzung eines maximal zulässigen Oktavspektrums ( $L_{e,max,Oktav}$ ) unter Berücksichtigung der Standardabweichung der Messergebnisse  $\sigma_R$  und der Produktionsstandardabweichung  $\sigma_P$  im Genehmigungsbescheid voraus.

Das maximal zulässige Oktavspektrum des Schalleistungspegels ( $L_{e,max,Oktav}$ ) bestimmt sich wie folgt:

$$L_{e,max,Oktav} = L_{W,Oktav} + 1,28 \cdot \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2} \quad [\text{dB}] \quad (\text{Gl. 3})$$

Für die geplanten VESTAS WEA des Typs V150-4.2 MW ergibt sich:

Tabelle 8: Maximal zulässiges Oktavschalleistungsspektrum der Zusatzbelastung

Betrieb	$L_{e,max,Oktav} \text{ } ^1) [\text{dB}]$								$L_{e,max} \text{ } ^1) [\text{dB}]$
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	4.000 Hz	8.000 Hz	
Mode PO1	87,6	95,3	99,9	101,7	100,6	96,5	89,6	79,7	106,6

1) Annahme ein vorhandener Messbericht:  $\sigma_R = 0,5 \text{ dB}$  und  $\sigma_P = 1,2 \text{ dB}$

**Anmerkung 1:** Die Darlegung des maximal zulässigen Oktavspektrums für die einzelne WEA im jeweiligen Betriebsmodus erfolgte gemäß den Vorgaben des LAI [10]. Diese Werte können im Genehmigungsbescheid festgesetzt werden, um den Schallimmissionsschutz innerhalb der getroffenen Einhaltungswahrscheinlichkeit, unter Einbeziehung der gegenständlichen Schallprognose, sicherzustellen. Darüber hinaus dienen diese Werte als Vergleichswerte, falls die Einhaltung des Immissionsschutzes durch eine akustische Abnahmemessung gemäß FGW TR 1 [6] überprüft werden soll. Die Angaben dienen als Hinweis. Die Festsetzung des zulässigen Emissionswertes obliegt der zuständigen Genehmigungsbehörde.

**Anmerkung 2:** Das Oktavbandspektrum einer möglichen Abnahmemessung kann vom maximal zulässigen Oktavspektrum im Allgemeinen abweichen. Entscheidend im Falle der Abweichung ist der Nachweis auf Nichtüberschreitung der Immissionsrichtwerte durch eine der Abnahmemessung folgenden Ausbreitungsrechnung, entsprechend dem Interimsverfahren mit dem gemessenen Oktavspektrum. Dabei ist, entsprechend [10] die Messunsicherheit, nicht jedoch die Unsicherheit des Prognosemodells zu berücksichtigen.



## 7 Zusammenfassung

**Die wtg erhielt 2019-01-18 von der ABO Wind AG den Auftrag zur Erstellung eines Gutachtens zur Ermittlung der zu erwartenden Schallimmissionen an relevanten IP, verursacht durch vier VESTAS WEA des Typ V150-4.2 MW am Standort Himmighofen / Kasdorf.**

**Anmerkung:** Aufgrund des von der Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Nord verfassten Schreibens (Az. 23/01/5.1/2020/0102) von 2020-03-19 über die Vorprüfung der BIm-SchG Antragsunterlagen über vier geplante WEA in den Gemarkungen Himmighofen und Kasdorf, ist das Gutachten SP13019N4B1 von 2019-06-04 hinsichtlich der Thematik ‚Vorbelastung‘ und ‚Darstellung der Isophonen‘ zu überarbeiten.

**Damit verliert das Gutachten SP13019N4B1 seine Gültigkeit und wird durch das vorliegende Gutachten ersetzt.**

Zur Beurteilung des Standortes fand 2019-02-14 eine Besichtigung des Standortes durch die wtg statt. Aufgrund der Ortsbesichtigungen wurden insgesamt **17 IP festgelegt**.

Entsprechend Tabelle 7 ist der IP A (IP01) für die Zusatzbelastung als maßgeblicher IP gemäß [2] anzusehen.

Für die Ermittlung der Schallkennwerte der Zusatzbelastung durch die geplanten WEA des Auftraggebers (vier VESTAS V150-4.2 MW), liegt das Hersteller-Dokument 0070-3421.V06 (Mode PO1) [21]. Auf Grundlage des vorliegenden Dokuments und den Empfehlungen des LAI, ergibt sich ein maximal zulässiges Oktavspektrum:

Tabelle 9: Maximal zulässiges Oktavschalleistungsspektrum der Zusatzbelastung

Betrieb	$L_{\sigma, max, Oktav}^{1)} [dB]$								$L_{\sigma, max}^{1)} [dB]$
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	4.000 Hz	8.000 Hz	
Mode PO1	87,6	95,3	99,9	101,7	100,6	96,5	89,6	79,7	106,6

1) Annahme ein vorhandener Messbericht:  $\sigma_R = 0,5$  dB und  $\sigma_P = 1,2$  dB

In den Berechnungen wurde davon ausgegangen, dass keine relevanten Zuschläge für Ton-und/oder Impulshaltigkeiten vergeben werden müssen.

**Für die Bestimmung der Beurteilungspegel durch die WEA, erfolgten die Berechnungen gemäß DIN ISO 9613-2 [4] frequenzabhängig, als detaillierte Prognose für freie Schallausbreitung mit Berücksichtigung einer schallharten Reflexion am Boden, entsprechend dem Interimsverfahren.**

Die IRW für den Zeitraum „Tag“ und „Nacht“ werden durch die gegenständliche Parkkonfiguration in den zulässigen Grenzen gemäß [2] eingehalten. Folglich sind die geplanten WEA in der dargestellten Betriebsweise genehmigungsfähig

Der vorliegende Bericht wurde sorgfältig und fachgerecht nach bestem Wissen und Gewissen, unparteiisch und nach allgemeinen Regeln der Technik angefertigt.



## 8 Anhang

### 8.1 Literaturverzeichnis

- [1] Bundes-Immissionschutzgesetz (BImSchG)  
in der Fassung der Bekanntmachung
- [2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz,  
Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), 1998-08
- [3] BImSchV Teil 4, Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-immissionsschutzgesetzes  
– Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen,  
2017-05
- [4] DIN ISO 9613-2  
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2  
Allgemeines Berechnungsverfahren, 1999-10
- [5] Dokumentation zur Schallausbreitung. Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen  
von Windkraftanlagen. Fassung 2015-05.
- [6] Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte,  
Rev. 18, Stand 2008-02-01,  
Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V.
- [7] EN IEC61400-11:2002  
Windenergieanlagen Teil 11: Schallmessverfahren, 2003-05, CENELEC
- [8] DIN 45645-1  
Ermittlung von Beurteilungspegel aus Messungen, Teil1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft,  
1996-07
- [9] DIN1333:1992-02, Zahlenangaben, 1992-02
- [10] Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen,  
Herausgegeben vom LAI, 2016-06-30
- [11] windPRO (Version 3.2.701), EMD International A/S,
- [12] Einführung der LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WEA) von  
30.06.2016 in Rheinland-Pfalz. Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten,  
2018-07-23
- [13] GeoBasis-DE / LVermGeoRP2019, dl-de/by-2-0, [www.lmervgeo.rlp.de](http://www.lmervgeo.rlp.de) [Daten bearbeitet]
- [14] Zum Nachweis der Einhaltung von Geräusch-Immissionswerten mittels Prognose,  
Autor: Dipl. Ing. Detlef Piorr (Landesumweltamt NRW),  
Zeitschrift für Lärmbekämpfung, 2001 (Heft 5)
- [15] Akustische Ringversuche des LUA Essen, Herr Dipl.-Ing. D. Piorr, zur Geräuschemissionsmessung  
an Windenergieanlagen, 2000-11
- [16] Windenergie-Handbuch – 16. Ausgabe, Monika Agatz, 2019-12



- [17] UmweltWissen 117, Windkraftanlagen – beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit? Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU); Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL), Augsburg 2012-02
- [18] Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen, Bericht über Ergebnisse des Messprojekts 2013-2015, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), Karlsruhe, 2016-02
- [19] Mögliche gesundheitliche Effekte von Windenergieanlagen, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2016-11
- [20] MERKBLATT für Vorhaben zur Errichtung von Windenergieanlagen hinsichtlich immissionschutzrechtlicher und arbeitsschutzrechtlicher Anforderungen an die Antragsunterlagen in Genehmigungsverfahren nach dem BImSchG (mit Anlagen A und B), Rheinland-Pfalz, SGD Nord, 2019-11
- [21] VESTAS Dokument 0070-3421.V06  
Eingangsgößen für Schallimmissionsprognosen Vestas V150-4.0/4.2 MW,  
2018-11-23



## 8.2 Bearbeitungsverlauf

<i>Fassung</i>	<i>Datum</i>	<i>Inhalt</i>
SP13019N4B1	2019-06-04	Gutachten der zu erwartenden Schallimmissionen für den Standort Himmighofen / Kasdorf – U N G Ü L T I G -
SP13019N4B2	2020-04-29	Gutachten der zu erwartenden Schallimmissionen für den Standort Himmighofen / Kasdorf

## 8.3 Verzeichnis der verwendeten Formelzeichen und Abkürzungen

BImSchG	- Bundes-Immissionsschutzgesetz	-
$C_{met}$	- Meteorologische Korrektur	dB
$C_0$	- Meteorologischer Faktor	dB
$\Delta L_r$	- Pegeldifferenz	dB
GB	- Gesamtbelastung	-
IP	- Immissionspunkt(e), bzw. Immissionsort(e)	-
IRW	- Immissionsrichtwert(e)	dB
$K_i$	- Impulshaltigkeitszuschlag	dB
$K_T$	- Tonhaltigkeitszuschlag	dB
LAI	- Länderausschuss für Immissionsschutz	-
$L_{e,max,Oktav}$	- maximal zulässiger Emissionswert (Oktavspektrum)	dB
$L_{e,max}$	- maximal zulässiger Emissionswert	dB
$L_{WA,Oktav}$	- Oktav-Schalleistungsspektrum (A-bewertet)	dB
LWA	- Immissionsrelevanter Schalleistungspegel (A-bewertet)	dB
MUEEF RLP	- Ministerium Umwelt, Energie Ernährung u. Forsten des Landes Rheinland-Pfalz	-
OVG	- Obere Vertrauensbereichsgrenze	dB
$\sigma_{ges}$	- Gesamtstandardabweichung der Prognose	dB
$\sigma_R$	- Standardabweichung der Messergebnisse	dB
$\sigma_P$	- Produktionsstandardabweichung, Produktstreuung	dB
$\sigma_{Progn}$	- Standardabweichung der Prognosegenauigkeit	dB
SGD Nord	- Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord	-
SP	- Schallprognose	-
TA	- Technische Anleitung	-
TR	- Technische Richtlinie	-
VB	- Vorbelastung	-
WEA	- Windenergieanlage(n)	-
WKA	- Windkraftanlage(n)	-
WMS	- Web Map Service	-
wtg	- windtest grevenbroich gmbh	-
z	- Standardnormalvariable	-
ZB	- Zusatzbelastung	-



## 8.4 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Geplante WEA am Standort Himmighofen / Kasdorf	4
Tabelle 2: Angaben zu den Immissionspunkten	7
Tabelle 3: Technische Daten der geplanten WEA	10
Tabelle 4: Angaben zur Zusatzbelastung	11
Tabelle 5: Verwendetes Oktavschalleistungsspektrum der ZB	11
Tabelle 6: Unsicherheiten der Zusatzbelastung	14
Tabelle 7: Berechneter Immissionspegel „Nacht-Betrieb“	15
Tabelle 8: Maximal zulässiges Oktavschalleistungsspektrum der Zusatzbelastung	17
Tabelle 9: Maximal zulässiges Oktavschalleistungsspektrum der Zusatzbelastung	18

## 8.5 Abbildungsverzeichnis

Immissionspunkt Nr. 01: Hof Molsberg, 56357 Nochern	24
Immissionspunkt Nr. 02: Am Sportplatz 13, 56357 Weyer	24
Immissionspunkt Nr. 03: Langgasse 32, 56357 Weyer	25
Immissionspunkt Nr. 04: Aussiedlerhof Langgasse, 56357 Weyer	25
Immissionspunkt Nr. 05: An der Lück 9, 56357 Eschbach	26
Immissionspunkt Nr. 06: Talstrasse 7, 56357 Eschbach	26
Immissionspunkt Nr. 07: Birkenhof, 65357 Himmighofen	27
Immissionspunkt Nr. 08: Fasanenweg 2, 56357 Himmighofen	27
Immissionspunkt Nr. 8A: Kaiserwiese 16, 56357 Kasdorf	28
Immissionspunkt Nr. 09: Hof Meisenheck, 56357 Bogel	28
Immissionspunkt Nr. 10: Tannenhof, 56357 Bogel	29
Immissionspunkt Nr. 11: Couffeer-Straße 7, 56357 Bogel	29
Immissionspunkt Nr. 12: Gartenstraße 25, 56357 Bogel	30
Immissionspunkt Nr. 13: Am Weierwäldchen 6, 56357 Bogel	30
Immissionspunkt Nr. 14: Kirchgasse 28, 56357 Auel	31
Immissionspunkt Nr. 15: Lochgraben 10, 56357 Auel	31
Immissionspunkt Nr. 16: Pfothenhof Hundebetreuung, 56357 Lierschied	32

## 8.6 Abbildungsverzeichnis Anhang

Abbildung Anhang 1: Hauptergebnis ZB, Seite 1	33
Abbildung Anhang 2: Hauptergebnis ZB, Seite 2	34
Abbildung Anhang 3: Detaillierte Berechnungsergebnisse ZB (Seite 1)	35
Abbildung Anhang 4: Detaillierte Berechnungsergebnisse ZB (Seite 2)	36
Abbildung Anhang 5: Detaillierte Berechnungsergebnisse ZB (Seite 3)	37
Abbildung Anhang 6: Detaillierte Berechnungsergebnisse ZB (Seite 4)	38



Abbildung Anhang 7: Annahmen für Schallberechnung ZB	39
Abbildung Anhang 8: Kartendarstellung ZB (Übersicht)	40
Abbildung Anhang 9: Detaillierte Kartendarstellung IP A	41
Abbildung Anhang 10: Detaillierte Kartendarstellung IP B bis IP D	42
Abbildung Anhang 11: Detaillierte Kartendarstellung IP E und IP F	43
Abbildung Anhang 12: Detaillierte Kartendarstellung IP G und IP H	44
Abbildung Anhang 13: Detaillierte Kartendarstellung IP I	45
Abbildung Anhang 14: Detaillierte Kartendarstellung IP J bis IP M	46
Abbildung Anhang 15: Detaillierte Kartendarstellung IP N	47
Abbildung Anhang 16: Detaillierte Kartendarstellung IP O bis IP Q	48
Abbildung Anhang 17: VESTAS V150-4.2 MW, Mode PO1 (berechnet), Seite 1	49
Abbildung Anhang 18: VESTAS V150-4.2 MW, Mode PO1 (berechnet), Seite 2	50
Abbildung Anhang 19: Merkblatt SGD Nord, Anlage A (VG Nastätten)	51
Abbildung Anhang 20: Merkblatt SGD Nord, Anlage A (VG Loreley)	52
Abbildung Anhang 21: Merkblatt SGD Nord, Anlage A (KV Rhein-Lahn Kreis)	53



## 8.7 Immissionspunkte

### Aufnahme von Privathaus - erlaubt?



*Immissionspunkt Nr. 01: Hof Molsberg, 56357 Nochern*



*Immissionspunkt Nr. 02: Am Sportplatz 13, 56357 Weyer*



*Immissionspunkt Nr. 03: Langgasse 32, 56357 Weyer*



*Immissionspunkt Nr. 04: Aussiedlerhof Langgasse, 56357 Weyer*



*Immissionspunkt Nr. 05: An der Lück 9, 56357 Eschbach*



*Immissionspunkt Nr. 06: Talstrasse 7, 56357 Eschbach*



*Immissionspunkt Nr. 07: Birkenhof, 65357 Himmighofen*



*Immissionspunkt Nr. 08: Fasanenweg 2, 56357 Himmighofen*



*Immissionspunkt Nr. 8A: Kaiserwiese 16, 56357 Kasdorf*



*Immissionspunkt Nr. 09: Hof Meisenheck, 56357 Bogel*



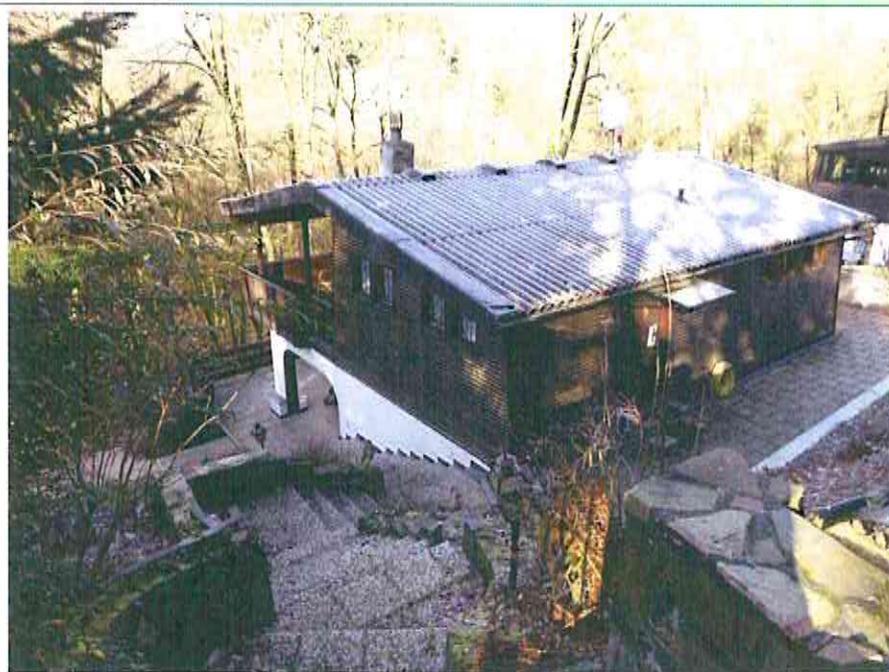
*Immissionspunkt Nr. 10: Tannenhof, 56357 Bogel*



*Immissionspunkt Nr. 11: Couffeer-Straße 7, 56357 Bogel*



*Immissionspunkt Nr. 12: Gartenstraße 25, 56357 Bogel*



*Immissionspunkt Nr. 13: Am Weierwäldchen 6, 56357 Bogel*



*Immissionspunkt Nr. 14: Kirchgasse 28, 56357 Auel*



*Immissionspunkt Nr. 15: Lochgraben 10, 56357 Auel*



*Immissionspunkt Nr. 16: Pfothenhof Hundebetreuung, 56357 Lierschied*



## 8.6 Ergebnisse der Zusatzbelastung

**Projekt:**  
**SP13019N4 Himmighofen**  
 ABO Wind AG  
 Unter den Eichen 7  
 65195 Wiesbaden

**Beschreibung:**  
 Schallimmissionsprognose am geplanten WEA-Standort Himmighofen / Kasdorf  
**Zusatzbelastung:**  
 - 4x VESTAS V150-4.2MW, 4.200 kW mit 166 m Nabenhöhe.  
**Immissionspunkte:**  
 - 3x Allgemeines Wohngebiet mit IRW 55 dB / 49 dB (Tag / Nacht),  
 - 1x Sondergebiet mit IRW 50 dB / 35 dB (Tag / Nacht),  
 - 7x Außenbereich mit IRW 60 dB / 45 dB (Tag / Nacht).

**Lizenzierter Anwender:**  
**windtest grevenbroich gmbh**  
 Frimmersdorfer Straße 73a  
 DE-41517 Grevenbroich  
 +49 2181 2278 0  
 tobias.klapper@windtest-nrw.de  
 Berechnet: 24.04.2020 15:22/3.3.261



### DECIBEL - Hauptergebnis

**Berechnung:** ZB Himmighofen-Kasdorf

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

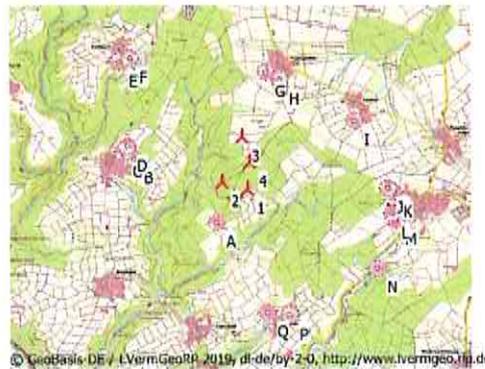
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

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.a. : 35 dB(A)
- Gewerbegebiet: 50 dB(A)
- Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)
- Kur- und Feriengebiet: 35 dB(A)

Alle Koordinatenangaben in:  
 UTM (north)-WGS84 Zone: 32



© GeoBasis-DE / LVermGeo/PA 2019, dt-de/by-2.0, http://www.lvvermgeo.li.de  
 Maßstab 1:100.000  
 Neue WEA  
 Schall-Immissionsort

### WEA

Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schallwerte	Quelle	Name	Windschwindigkeit	LWA	Einzelton
			[m]	Aktuell			[kW]	[m]	[m]	[dB(A)]			[m/s]	[dB(A)]	
1	411.333	5.560.754	356,4 VESTAS V150-4.2 4...	Ja	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	166,0	USER	Mode PO1 (4.200kW) - Oktavb. berechnet - 104,9+2,1 - 2018/11	(95%)	107,0	Nein	
2	410.887	5.560.876	325,1 VESTAS V150-4.2 4...	Ja	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	166,0	USER	Mode PO1 (4.200kW) - Oktavb. berechnet - 104,9+2,1 - 2018/11	(95%)	107,0	Nein	
3	411.243	5.561.667	342,3 VESTAS V150-4.2 4...	Ja	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	166,0	USER	Mode PO1 (4.200kW) - Oktavb. berechnet - 104,9+2,1 - 2018/11	(95%)	107,0	Nein	
4	411.370	5.561.217	342,8 VESTAS V150-4.2 4...	Ja	VESTAS	V150-4.2-4.200	4.200	150,0	166,0	USER	Mode PO1 (4.200kW) - Oktavb. berechnet - 104,9+2,1 - 2018/11	(95%)	107,0	Nein	

### Berechnungsergebnisse

#### Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort	Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe [m]	Anforderung		Anforderung erfüllt?
							Schall [dB(A)]	Beurteilungspegel Von WEA [dB(A)]	
A	IP01	Hof Molsberg, 56357 Nochern	410.801	5.560.170	320,0	4,0	45,00	43,35	Ja
B	IP02	Am Sportplatz 13, 56357 Weyer	409.370	5.561.284	321,2	4,0	40,00	35,83	Ja
C	IP03	Langgasse 32, 56357 Weyer	409.176	5.561.401	300,0	4,0	40,00	34,58	Ja
D	IP04	Aussiedlerhof Langgasse, 56357 Weyer	409.255	5.561.500	307,3	4,0	45,00	34,92	Ja
E	IP05	An der Lück 9, 56357 Eschbach	409.116	5.562.977	337,3	4,0	40,00	30,94	Ja
F	IP06	Talstrasse 2, 56357 Eschbach	409.305	5.563.046	338,3	4,0	45,00	31,38	Ja
G	IP07	Birkenhof, 56357 Himmighofen	411.647	5.562.799	334,1	4,0	45,00	37,51	Ja
H	IP08	Fasanenweg 2, 56357 Himmighofen	411.890	5.562.665	329,4	4,0	40,00	37,75	Ja
I	IP08A	Kaiserwiese 16, 56357 Kasdorf	413.176	5.561.955	301,1	4,0	40,00	34,21	Ja
J	IP09	Hof Melsenheck, 56357 Bogel	413.759	5.560.764	368,5	4,0	45,00	31,87	Ja
K	IP10	Tannenhof, 56357 Bogel	413.870	5.560.692	370,0	4,0	45,00	31,31	Ja
L	IP11	Couffeer-Straße 7, 56357 Bogel	413.835	5.560.322	359,3	4,0	40,00	31,09	Ja
M	IP12	Gartenstraße 25, 56357 Bogel	413.890	5.560.209	349,9	4,0	40,00	30,71	Ja
N	IP13	Am Weierwäldchen 6, 56357 Bogel	413.570	5.559.360	311,7	4,0	35,00	30,26	Ja
O	IP14	Kirchgasse 28, 56357 Auel	412.062	5.558.582	283,4	4,0	40,00	31,60	Ja
P	IP15	Lochgraben 10, 56357 Auel	412.056	5.558.533	284,5	4,0	40,00	31,39	Ja
Q	IP16	Pfotenhof Hundebetreuung, 56357 Lierschied	411.670	5.558.587	267,8	4,0	45,00	32,12	Ja

#### Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA			
	1	2	3	4
A	791	711	1561	1192
B	2035	1571	1912	2001
C	2254	1790	2084	2202
D	2210	1747	1995	2134
E	3141	2748	2498	2860
F	3062	2685	2379	2759

(Fortsetzung nächste Seite)...





## Projekt:

**SP13019N4 Himmighofen**

ABO Wind AG  
Unter den Eichen 7  
65195 Wiesbaden

## Beschreibung:

Schallimmissionsprognose am geplanten WEA-Standort Himmighofen / Kasdorf

Zusatzbelastung:  
-4x VESTAS V150-4.2MW, 4.200 kW mit 166 m Nabenhöhe.

Immissionspunkte:  
- 9x Allgemeines Wohngebiet mit IRW 55 dB / 40 dB (Tag / Nacht),  
- 1x Sondergebiet mit IRW 60 dB / 35 dB (Tag / Nacht),  
- 7x Außenbereich mit IRW 60 dB / 45 dB (Tag / Nacht).

## Lizenziertes Anwenden:

**windtest grevenbroich gmbh**  
Frimmersdorfer Straße 73a  
DE-41517 Grevenbroich  
+49 2181 2278 0  
tobias.klapper@windtest-nrw.de  
Berechnet:  
24.04.2020 15:22/3.3.261



## DECIBEL - Hauptergebnis

**Berechnung:** ZB Himmighofen-Kasdorf

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Schall-Immissionsort	WEA			
	1	2	3	4
G	2069	2068	1202	1606
H	1990	2051	1189	1539
I	2198	2531	1954	1951
J	2424	2874	2673	2432
K	2536	2989	2802	2555
L	2537	3000	2920	2622
M	2612	3076	3022	2714
N	2634	3082	3277	2879
O	2290	2577	3192	2724
P	2335	2618	3238	2770
Q	2193	2419	3109	2647


**Projekt:**  
**SP13019N4 Himmighofen**

 ABO Wind AG  
 Unter den Eichen 7  
 65195 Wiesbaden

**Beschreibung:**  
 Schallimmissionsprognose am geplanten WEA-Standort Himmighofen / Kasdorf

**Zusatzbelastung:**  
 -4x VESTAS V150-4.2MW, 4.200 kW mit 166 m Nabenhöhe.

**Immissionspunkte:**  
 - 9x Allgemeines Wohngebiet mit IRW 55 dB / 40 dB (Tag / Nacht),  
 - 1x Sondergebiet mit IRW 50 dB / 35 dB (Tag / Nacht),  
 - 7x Außenbereich mit IRW 60 dB / 45 dB (Tag / Nacht),

**Lizenzierter Anwender:**
**windtest grevenbroich gmbh**  
 Frimmersdorfer Straße 73a  
 DE-41517 Grevenbroich  
 +49 2181 2278 0  
 tobias.klapper@windtest-nrw.de  
 Berechnet:  
 24.04.2020 15:22/3.3.261

**DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse**
**Berechnung:** ZB Himmighofen-Kasdorf **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

**Annahmen**

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

LWA <sub>ref</sub> :	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 IP01 - Hof Molsberg, 56357 Nochern**

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]
1	791	816	<b>38,75</b>	107,0	0,00	69,23	2,01	-3,00	0,00	0,00	68,24
2	711	731	<b>39,89</b>	107,0	0,00	68,27	1,84	-3,00	0,00	0,00	67,11
3	1.561	1.572	<b>31,69</b>	107,0	0,00	74,93	3,38	-3,00	0,00	0,00	75,31
4	1.192	1.206	<b>34,62</b>	107,0	0,00	72,63	2,75	-3,00	0,00	0,00	72,38
Summe			<b>43,35</b>								

**Schall-Immissionsort: B IP02 - Am Sportplatz 13, 56357 Weyer**

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]
1	2.035	2.045	<b>28,65</b>	107,0	0,00	77,21	4,13	-3,00	0,00	0,00	78,35
2	1.571	1.580	<b>31,63</b>	107,0	0,00	74,97	3,40	-3,00	0,00	0,00	75,37
3	1.912	1.921	<b>29,39</b>	107,0	0,00	76,67	3,94	-3,00	0,00	0,00	77,61
4	2.001	2.010	<b>28,86</b>	107,0	0,00	77,06	4,08	-3,00	0,00	0,00	78,14
Summe			<b>35,83</b>								

**Schall-Immissionsort: C IP03 - Langgasse 32, 56357 Weyer**

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]
1	2.254	2.264	<b>27,44</b>	107,0	0,00	78,10	4,46	-3,00	0,00	0,00	79,56
2	1.790	1.799	<b>30,14</b>	107,0	0,00	76,10	3,75	-3,00	0,00	0,00	76,86
3	2.084	2.094	<b>28,37</b>	107,0	0,00	77,42	4,21	-3,00	0,00	0,00	78,63
4	2.202	2.211	<b>27,72</b>	107,0	0,00	77,89	4,38	-3,00	0,00	0,00	79,27
Summe			<b>34,58</b>								

**Schall-Immissionsort: D IP04 - Aussiedlerhof Langgasse, 56357 Weyer**

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]
1	2.210	2.220	<b>27,68</b>	107,0	0,00	77,93	4,39	-3,00	0,00	0,00	79,32
2	1.747	1.756	<b>30,42</b>	107,0	0,00	75,89	3,68	-3,00	0,00	0,00	76,58
3	1.995	2.005	<b>28,89</b>	107,0	0,00	77,04	4,07	-3,00	0,00	0,00	78,11
4	2.134	2.143	<b>28,10</b>	107,0	0,00	77,62	4,28	-3,00	0,00	0,00	78,90
Summe			<b>34,92</b>								



Projekt:

**SP13019N4 Himmighofen**

ABO Wind AG  
Unter den Eichen 7  
65195 Wiesbaden

Beschreibung:

Schallimmissionsprognose am geplanten WEA-Standort Himmighofen / Kasdorf

Zusatzbelastung:

-4x VESTAS V150-4.2MW, 1.200 kW mit 166 m Nabenhöhe.

Immissionspunkte:

- 9x Allgemeines Wohngebiet mit IRW 55 dB / 40 dB (Tag / Nacht),  
- 1x Sondergebiet mit IRW 50 dB / 35 dB (Tag / Nacht),  
- 7x Außenbereich mit IRW 60 dB / 45 dB (Tag / Nacht).

Lizenzierter Anwender:

**windtest grevenbroich gmbh**  
Frimmersdorfer Straße 73a  
DE-41517 Grevenbroich  
+49 2181 2278 0  
tabias.klapper@windtest-nrw.de  
Berechnet:  
24.04.2020 15:22/3.3.261

**DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse****Berechnung:** ZB Himmighofen-Kasdorf **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s**Schall-Immissionsort: E IP05 - An der Lück 9, 56357 Eschbach**

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]
1	3.141	3.146	<b>23,37</b>	107,0	0,00	80,96	5,67	-3,00	0,00	0,00	83,63
2	2.748	2.752	<b>25,06</b>	107,0	0,00	79,79	5,15	-3,00	0,00	0,00	81,94
3	2.498	2.504	<b>26,22</b>	107,0	0,00	78,97	4,80	-3,00	0,00	0,00	80,78
4	2.860	2.865	<b>24,56</b>	107,0	0,00	80,14	5,30	-3,00	0,00	0,00	82,44
Summe			<b>30,94</b>								

**Schall-Immissionsort: F IP06 - Talstrasse 2, 56357 Eschbach**

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]
1	3.062	3.067	<b>23,70</b>	107,0	0,00	80,73	5,57	-3,00	0,00	0,00	83,30
2	2.685	2.690	<b>25,34</b>	107,0	0,00	79,59	5,06	-3,00	0,00	0,00	81,66
3	2.379	2.384	<b>26,82</b>	107,0	0,00	78,55	4,63	-3,00	0,00	0,00	80,18
4	2.759	2.764	<b>25,01</b>	107,0	0,00	79,83	5,16	-3,00	0,00	0,00	81,99
Summe			<b>31,38</b>								

**Schall-Immissionsort: G IP07 - Birkenhof, 56357 Himmighofen**

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]
1	2.069	2.077	<b>28,47</b>	107,0	0,00	77,35	4,18	-3,00	0,00	0,00	78,53
2	2.068	2.073	<b>28,49</b>	107,0	0,00	77,33	4,18	-3,00	0,00	0,00	78,51
3	1.202	1.214	<b>34,55</b>	107,0	0,00	72,68	2,77	-3,00	0,00	0,00	72,45
4	1.606	1.615	<b>31,38</b>	107,0	0,00	75,16	3,45	-3,00	0,00	0,00	75,62
Summe			<b>37,51</b>								

**Schall-Immissionsort: H IP08 - Fasanenweg 2, 56357 Himmighofen**

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]
1	1.990	1.999	<b>28,92</b>	107,0	0,00	77,02	4,06	-3,00	0,00	0,00	78,08
2	2.051	2.057	<b>28,58</b>	107,0	0,00	77,26	4,15	-3,00	0,00	0,00	78,42
3	1.189	1.202	<b>34,65</b>	107,0	0,00	72,60	2,74	-3,00	0,00	0,00	72,34
4	1.539	1.548	<b>31,86</b>	107,0	0,00	74,80	3,34	-3,00	0,00	0,00	75,14
Summe			<b>37,75</b>								

**Schall-Immissionsort: I IP08A - Kaiserwiese 16, 56357 Kasdorf**

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]
1	2.198	2.209	<b>27,74</b>	107,0	0,00	77,88	4,38	-3,00	0,00	0,00	79,26
2	2.531	2.537	<b>26,06</b>	107,0	0,00	79,09	4,85	-3,00	0,00	0,00	80,94
3	1.954	1.965	<b>29,12</b>	107,0	0,00	76,87	4,01	-3,00	0,00	0,00	77,88
4	1.951	1.962	<b>29,14</b>	107,0	0,00	76,85	4,01	-3,00	0,00	0,00	77,86
Summe			<b>34,21</b>								

**Schall-Immissionsort: J IP09 - Hof Meisenheck, 56357 Bogel**

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]
1	2.424	2.429	<b>26,59</b>	107,0	0,00	78,71	4,70	-3,00	0,00	0,00	80,41
2	2.874	2.877	<b>24,50</b>	107,0	0,00	80,18	5,32	-3,00	0,00	0,00	82,49
3	2.673	2.677	<b>25,40</b>	107,0	0,00	79,55	5,05	-3,00	0,00	0,00	81,60
4	2.432	2.435	<b>26,56</b>	107,0	0,00	78,73	4,71	-3,00	0,00	0,00	80,44
Summe			<b>31,87</b>								



Projekt:  
**SP13019N4 Himmighofen**

ABO Wind AG  
Unter den Eichen 7  
65195 Wiesbaden

Beschreibung:  
Schallimmissionsprognose am geplanten WEA-Standort Himmighofen / Kasdorf

Zusatzbelastung:  
-4x VESTAS V150-4.2MW, 4.200 kW mit 166 m Nabenhöhe.

Immissionspunkte:  
- 9x Allgemeines Wohngebiet mit IRW 55 dB / 40 dB (Tag / Nacht),  
- 1x Sondergebiet mit IRW 50 dB / 35 dB (Tag / Nacht),  
- 7x Außenbereich mit IRW 50 dB / 45 dB (Tag / Nacht).

Umsitzer/Anwender:  
**windtest grevenbroich gmbh**  
Frimmersdorfer Straße 73a  
DE-41517 Grevenbroich  
+49 2181 2278 0  
tobias.klapper@windtest-nrw.de  
Berechnet:  
24.04.2020 15:22/3.3.261



## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** ZB Himmighofen-Kasdorf **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

### Schall-Immissionsort: K IP10 - Tannenhof, 56357 Bogel

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]
1	2.536	2.540	<b>26,05</b>	107,0	0,00	79,10	4,86	-3,00	0,00	0,00	80,95
2	2.989	2.991	<b>24,01</b>	107,0	0,00	80,52	5,47	-3,00	0,00	0,00	82,98
3	2.802	2.805	<b>24,82</b>	107,0	0,00	79,96	5,22	-3,00	0,00	0,00	82,18
4	2.555	2.558	<b>25,96</b>	107,0	0,00	79,16	4,88	-3,00	0,00	0,00	81,04
Summe			<b>31,31</b>								

### Schall-Immissionsort: L IP11 - Couffeer-Straße 7, 56357 Bogel

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]
1	2.537	2.542	<b>26,04</b>	107,0	0,00	79,10	4,86	-3,00	0,00	0,00	80,96
2	3.000	3.002	<b>23,97</b>	107,0	0,00	80,55	5,48	-3,00	0,00	0,00	83,03
3	2.920	2.924	<b>24,30</b>	107,0	0,00	80,32	5,38	-3,00	0,00	0,00	82,70
4	2.622	2.626	<b>25,63</b>	107,0	0,00	79,39	4,98	-3,00	0,00	0,00	81,36
Summe			<b>31,09</b>								

### Schall-Immissionsort: M IP12 - Gartenstraße 25, 56357 Bogel

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]
1	2.612	2.618	<b>25,68</b>	107,0	0,00	79,36	4,96	-3,00	0,00	0,00	81,32
2	3.076	3.079	<b>23,65</b>	107,0	0,00	80,77	5,58	-3,00	0,00	0,00	83,35
3	3.022	3.026	<b>23,87</b>	107,0	0,00	80,62	5,51	-3,00	0,00	0,00	83,13
4	2.714	2.719	<b>25,21</b>	107,0	0,00	79,69	5,10	-3,00	0,00	0,00	81,79
Summe			<b>30,71</b>								

### Schall-Immissionsort: N IP13 - Am Weierwäldchen 6, 56357 Bogel

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]
1	2.634	2.642	<b>25,56</b>	107,0	0,00	79,44	5,00	-3,00	0,00	0,00	81,44
2	3.082	3.087	<b>23,62</b>	107,0	0,00	80,79	5,59	-3,00	0,00	0,00	83,38
3	3.277	3.282	<b>22,83</b>	107,0	0,00	81,32	5,84	-3,00	0,00	0,00	84,17
4	2.879	2.885	<b>24,47</b>	107,0	0,00	80,20	5,33	-3,00	0,00	0,00	82,53
Summe			<b>30,26</b>								

### Schall-Immissionsort: O IP14 - Kirchgasse 28, 56357 Auel

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]
1	2.290	2.302	<b>27,24</b>	107,0	0,00	78,24	4,52	-3,00	0,00	0,00	79,76
2	2.577	2.585	<b>25,83</b>	107,0	0,00	79,25	4,92	-3,00	0,00	0,00	81,17
3	3.192	3.199	<b>23,16</b>	107,0	0,00	81,10	5,74	-3,00	0,00	0,00	83,84
4	2.724	2.733	<b>25,14</b>	107,0	0,00	79,73	5,12	-3,00	0,00	0,00	81,86
Summe			<b>31,60</b>								

### Schall-Immissionsort: P IP15 - Lochgraben 10, 56357 Auel

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]
1	2.335	2.347	<b>27,01</b>	107,0	0,00	78,41	4,58	-3,00	0,00	0,00	79,99
2	2.618	2.626	<b>25,64</b>	107,0	0,00	79,39	4,98	-3,00	0,00	0,00	81,36
3	3.238	3.245	<b>22,98</b>	107,0	0,00	81,22	5,80	-3,00	0,00	0,00	84,02
4	2.770	2.779	<b>24,94</b>	107,0	0,00	79,88	5,19	-3,00	0,00	0,00	82,06
Summe			<b>31,39</b>								



## Projekt

**SP13019N4 Himmighofen**

ABO Wind AG  
 Unter den Eichen 7  
 65195 Wiesbaden

## Beschreibung

Schallimmissionsprognose am geplanten WEA-Standort Himmighofen / Kasdorf

## Zusatzbelastung:

-4x VESTAS V150-4.2MW, 4.200 kW mit 166 m Nabenhöhe.

## Immissionspunkte:

- 7x Allgemeines Wohngebiet mit IRW 55 dB / 40 dB (Tag / Nacht),  
 - 1x Sondergebiet mit IRW 50 dB / 35 dB (Tag / Nacht),  
 - 7x Außenbereich mit IRW 60 dB / 45 dB (Tag / Nacht).

## Utenbieter Anwerder:

**windtest grevenbroich gmbh**  
 Frimmersdorfer Straße 73a  
 DE-41517 Grevenbroich  
 +49 2181 2278 0  
 tobias.klapper@windtest-nrw.de  
 Berechnet:  
 24.04.2020 15:22/3.3.261

**DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse****Berechnung:** ZB Himmighofen-Kasdorf **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s**Schall-Immissionsort:** **Q IP16 - Pfothenhof Hundebetreuung, 56357 Lierschied**

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]
1	2.193	2.207	<b>27,75</b>	107,0	0,00	77,88	4,38	-3,00	0,00	0,00	79,25
2	2.419	2.429	<b>26,59</b>	107,0	0,00	78,71	4,70	-3,00	0,00	0,00	80,41
3	3.109	3.118	<b>23,49</b>	107,0	0,00	80,88	5,63	-3,00	0,00	0,00	83,51
4	2.647	2.658	<b>25,49</b>	107,0	0,00	79,49	5,02	-3,00	0,00	0,00	81,51
Summe			<b>32,12</b>								



Projekt:  
**SP13019N4 Himmighofen**

ABO Wind AG  
Unter den Eichen 7  
65195 Wiesbaden

Beschreibung:  
Schallimmissionsprognose am geplanten WEA-Standort Himmighofen / Kasdorf

Zusatzbelastung:  
-4x VESTAS V150-4.2MW, 4.200 kW mit 156 m Nabenhöhe.

Immissionspunkte:  
- 9x Allgemeines Wohngebiet mit IRW 55 dB / 40 dB (Tag / Nacht);  
- 1x Sondergebiet mit IRW 50 dB / 35 dB (Tag / Nacht);  
- 7x Außenbereich mit IRW 60 dB / 45 dB (Tag / Nacht).

Lizenznehmer-Anwender:  
**windtest grevenbroich gmbh**  
Frimmersdorfer Straße 73a  
DE-41517 Grevenbroich  
+49 2181 2278 0  
tobias.klapper@windtest-nrw.de  
Berechnung:  
24.04.2020 15:22/3.3.261



## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** ZB Himmighofen-Kasdorf

**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)

**Einzelton:**

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzeltonen zugefügt

WEA-Katalog

**Aufpunkthöhe ü.Gr.:**

4,0 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]							
0,10	0,40	1,00	1,90	3,70	9,70	32,80	117,00

**WEA:** VESTAS V150-4.2 4200 150.0 IO!

**Schall:** Mode PO1 (4.200kW) - Oktavb. berechnet - 104,9+2,1 - 2018/11

Datenquelle: Vestas Wind Systems A/S  
Quelle/Datum: 24.04.2020  
Quelle: USER  
Bearbeitet: 24.04.2020 15:13  
Hersteller Dokument: 0070-3421.V06 (2018-11-23)

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	107,0	Nein	88,0	95,7	100,3	102,1	101,0	96,9	90,0	80,1



Projekt:  
**SP13019N4 Himmighofen**

ABO Wind AG  
Unter den Eichen 7  
65195 Wiesbaden

Beschreibung:  
Schallimmissionsprognose am geplanten WEA-Standort Himmighofen / Kasdorf

Zusatzbelastung:  
-1x VESTAS V150-4.2MW, 4.200 kW mit 166 m Nabenhöhe.

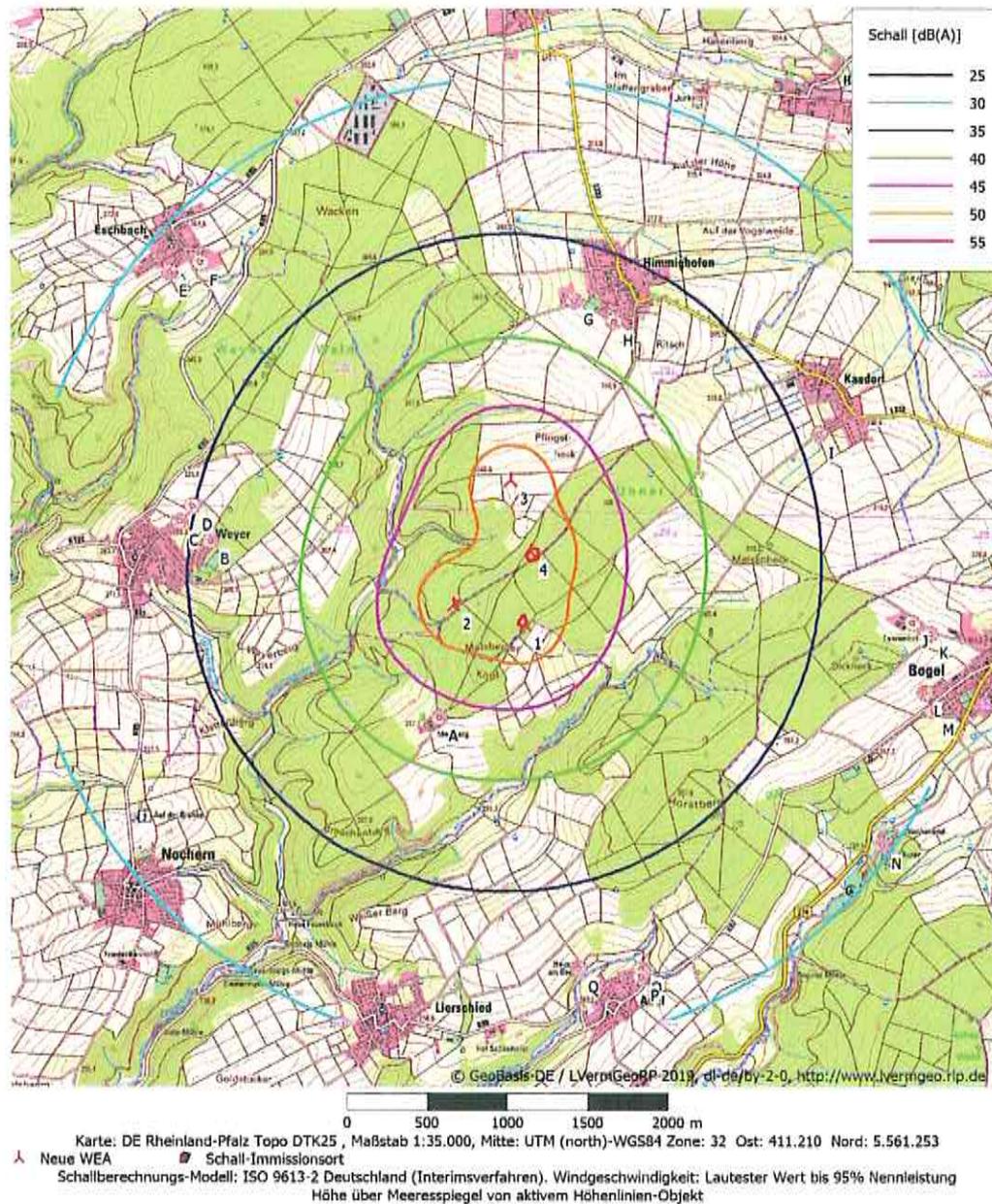
Immissionspunkte:  
- 9x Allgemeines Wohngebiet mit IRW 55 dB / 40 dB (Tag / Nacht),  
- 1x Sondergebiet mit IRW 50 dB / 35 dB (Tag / Nacht),  
- 7x Außenbereich mit IRW 60 dB / 45 dB (Tag / Nacht).

Lizenzierter Anwender:  
**windtest grevenbroich gmbh**  
Frimmersdorfer Straße 73a  
DE-41517 Grevenbroich  
+49 2181 2278 0  
tablas.klapper@windtest-nrw.de  
Berechnung:  
24.04.2020 15:22/3.3.261



## DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: ZB Himmighofen-Kasdorf



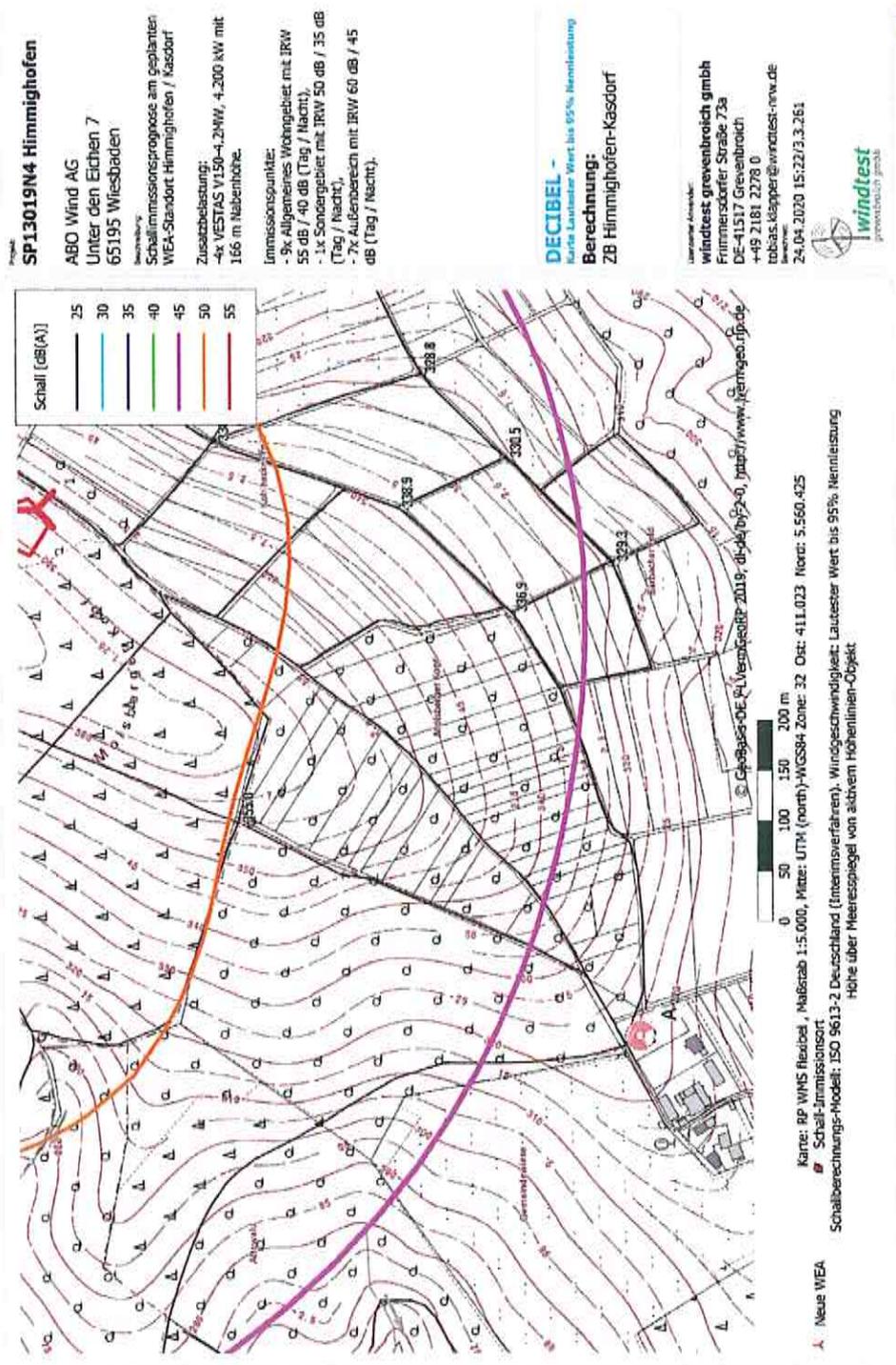


Abbildung Anhang 9: Detaillierte Kartendarstellung IP A

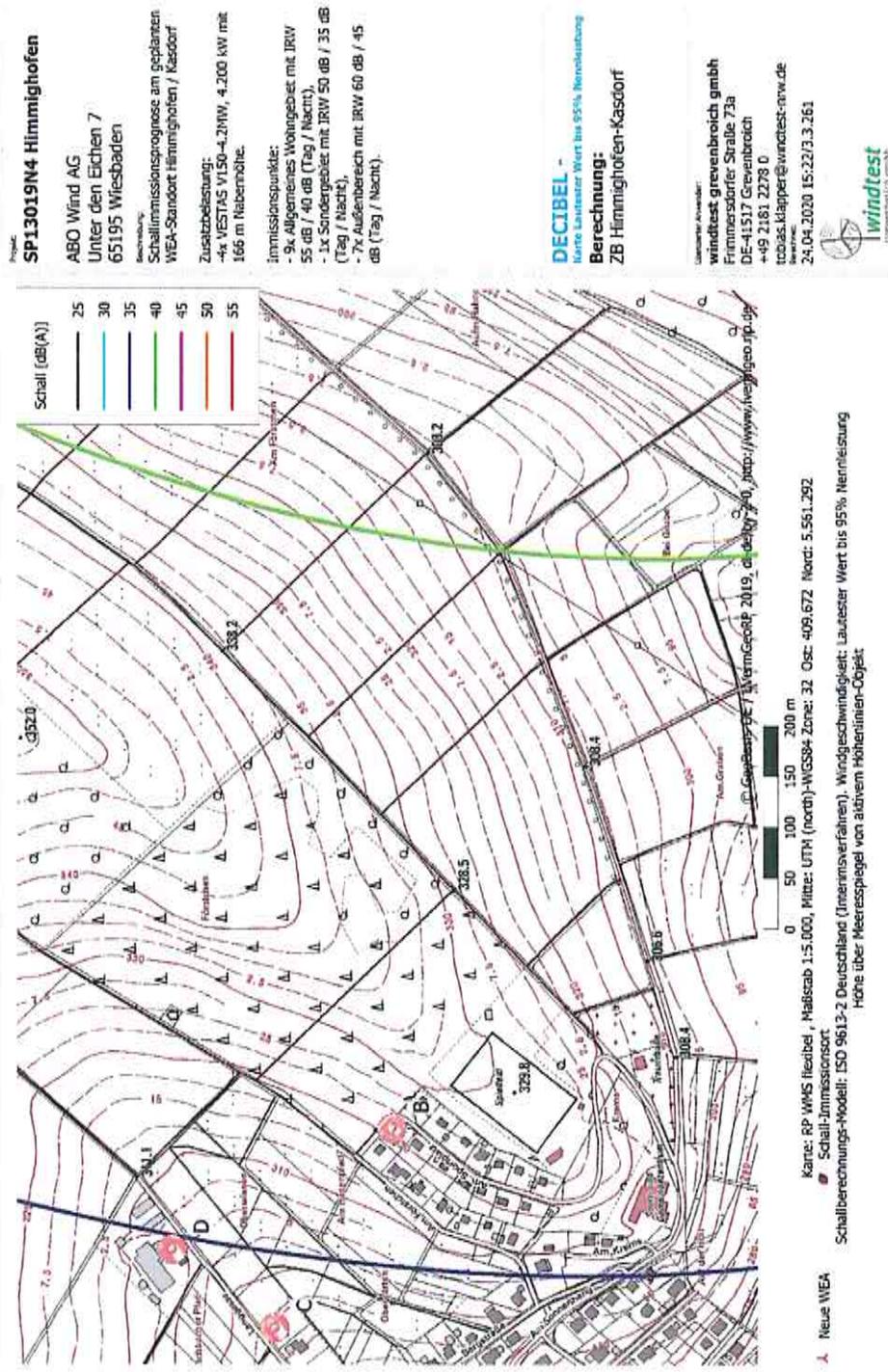


Abbildung Anhang 10: Detaillierte Kartendarstellung IP B, C und D

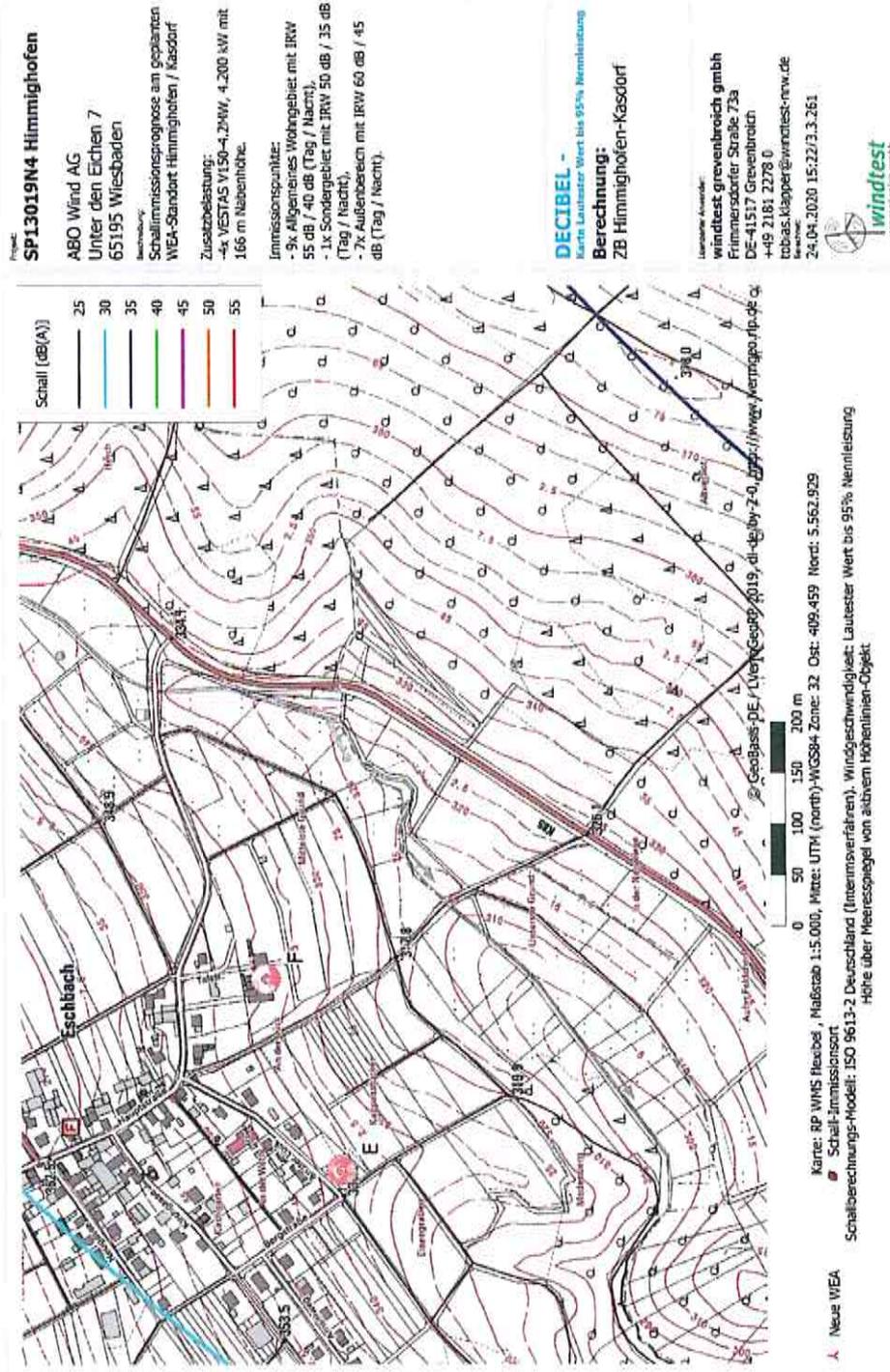


Abbildung Anhang 11: Detaillierte Kartendarstellung IP E und F



Projekt:  
**SP13019N4 Himmighofen**

ABO Wind AG  
Unter den Eichen 7  
65195 Wiesbaden

Bearbeitung:  
Schallimmissionsprognose am geplanten  
WEA-Standort Himmighofen / Kasdorf

Zusatzbelastung:  
-4x VESTAS V150-4,2MW, 4.200 kW mit  
166 m Nabenhöhe.

Immissionspunkte:  
- 9x Allgemeines Wohngebiet mit IRW  
55 dB / 40 dB (Tag / Nacht),  
- 1x Sondergebiet mit IRW 50 dB / 35 dB  
(Tag / Nacht),  
- 7x Außenbereich mit IRW 60 dB / 45  
dB (Tag / Nacht).

**DECIBEL -**  
Karte Lautster Wert bis 95% Minderleistung

**Berechnung:**  
ZB Himmighofen-Kasdorf

Lizenznehmer:  
windtest grevenbroich gmbh  
Frimmersdorfer Straße 73a  
DE-41517 Grevenbroich  
+49 2161 2278 0  
cbbas.klopper@windtest-nrw.de  
24.04.2020 15:22/3.3.261

windPRO  
24.04.2020 15:44:11

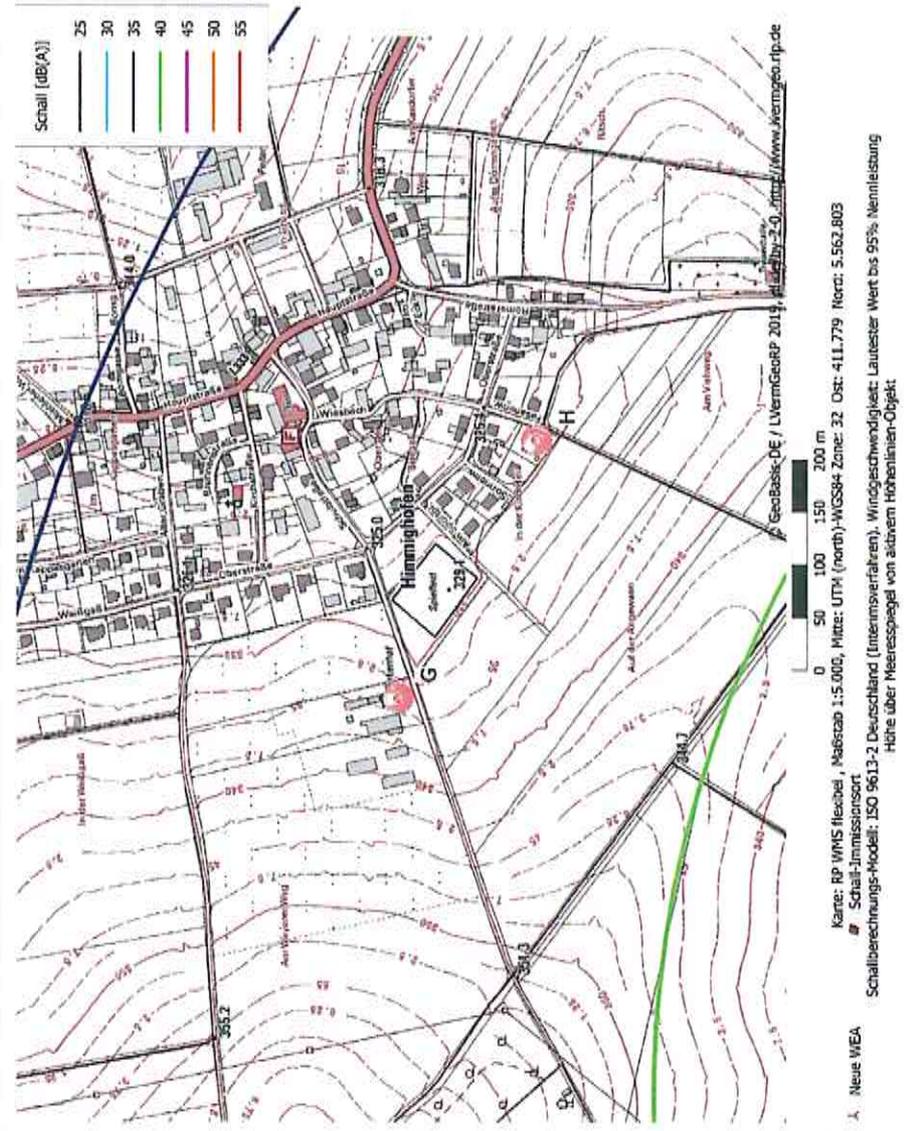


Abbildung Anhang 12: Detaillierte Kartendarstellung IP G und H

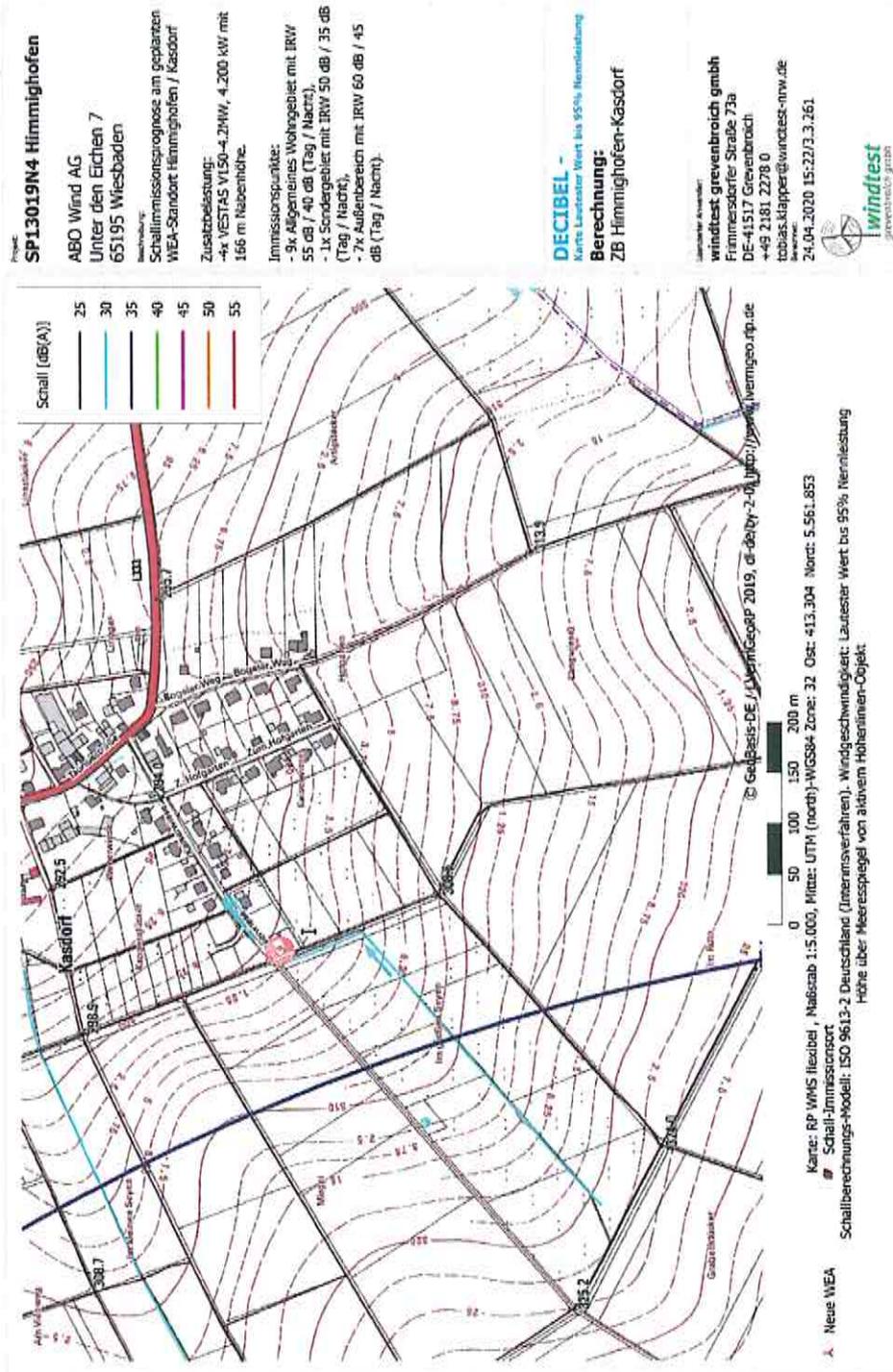


Abbildung Anhang 13: Detaillierte Kartendarstellung IP I

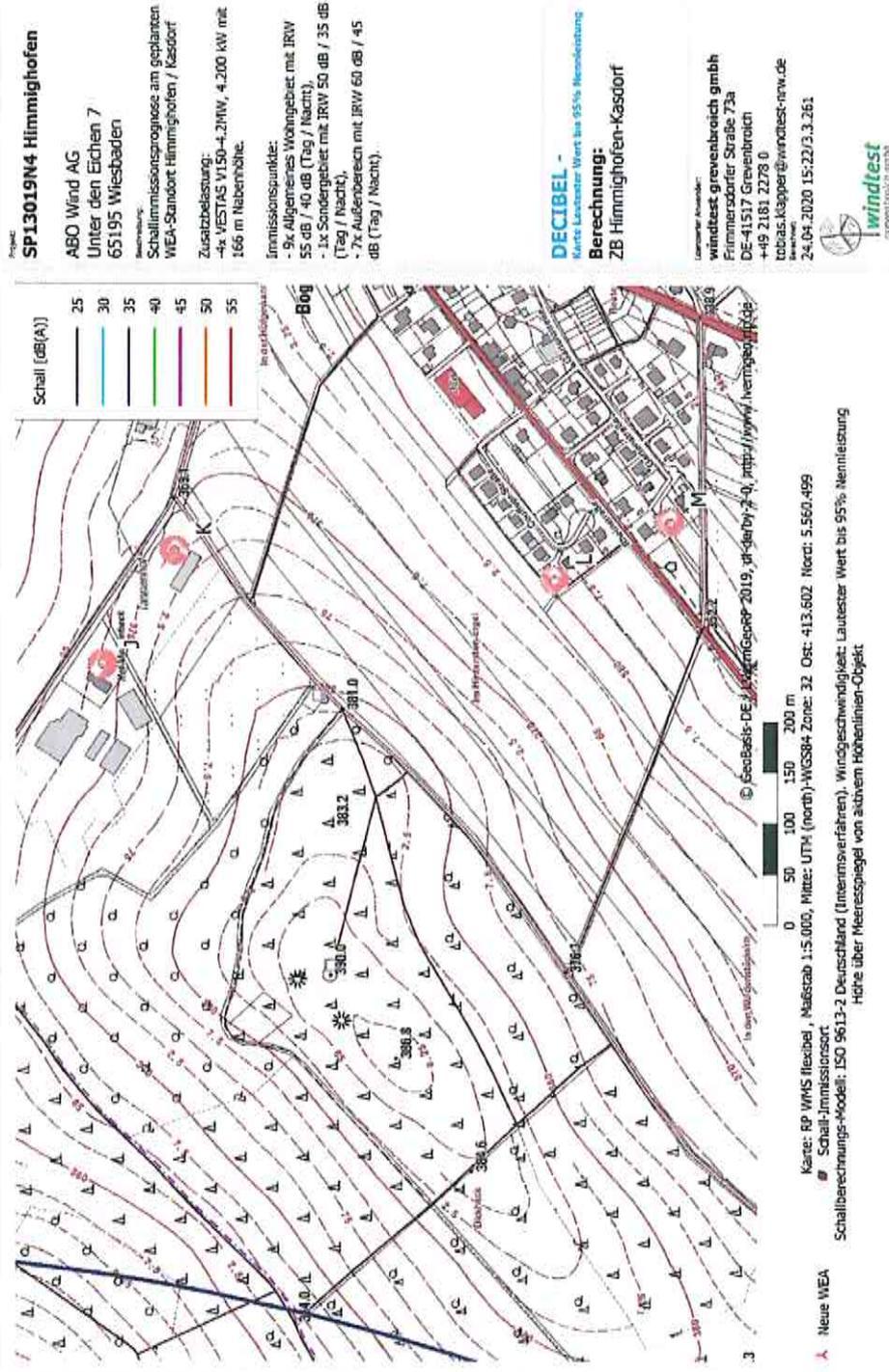


Abbildung Anhang 14: Detaillierte Kartendarstellung IP J, K, L und M

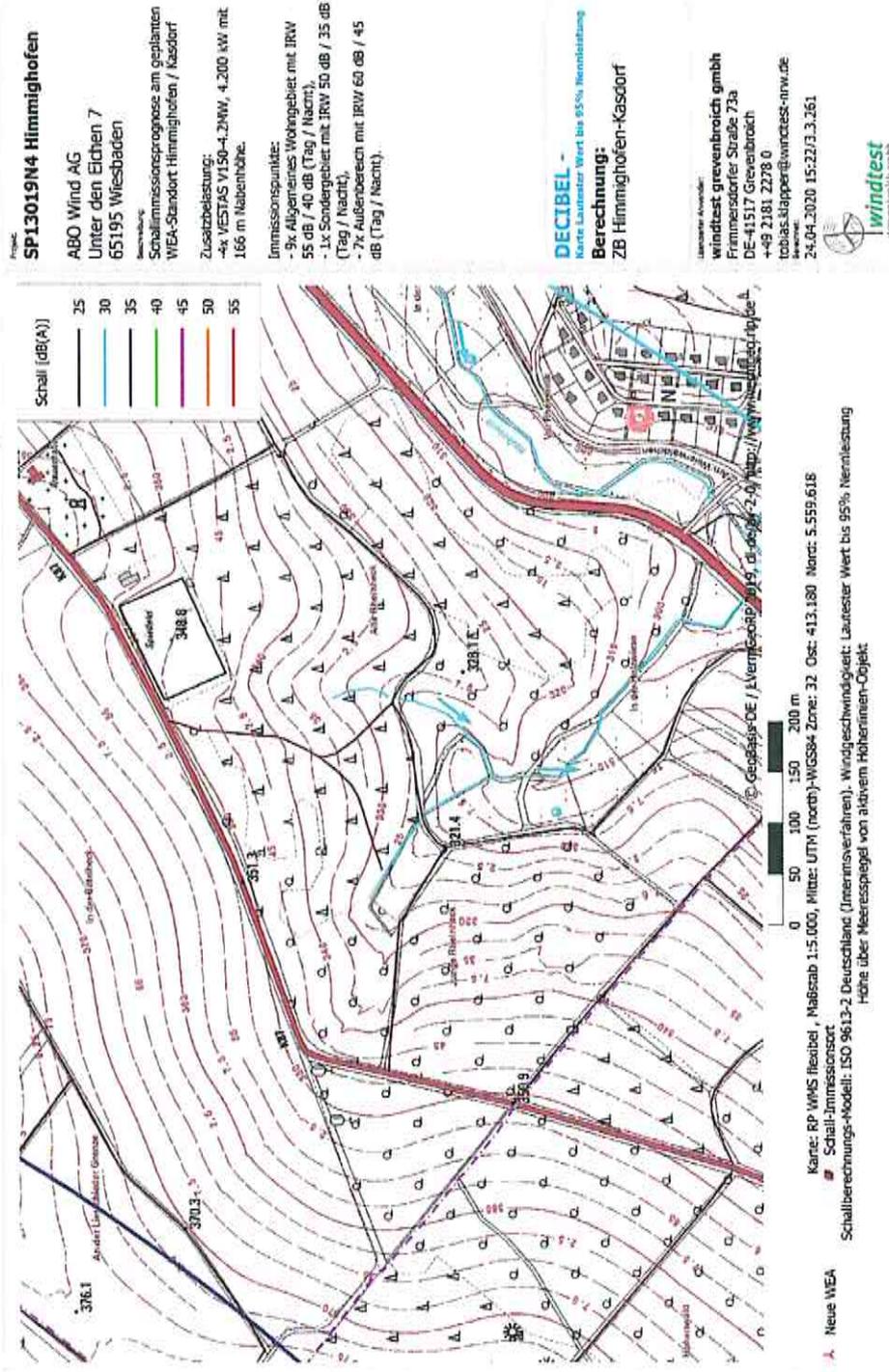


Abbildung Anhang 15: Detaillierte Kartendarstellung IP N

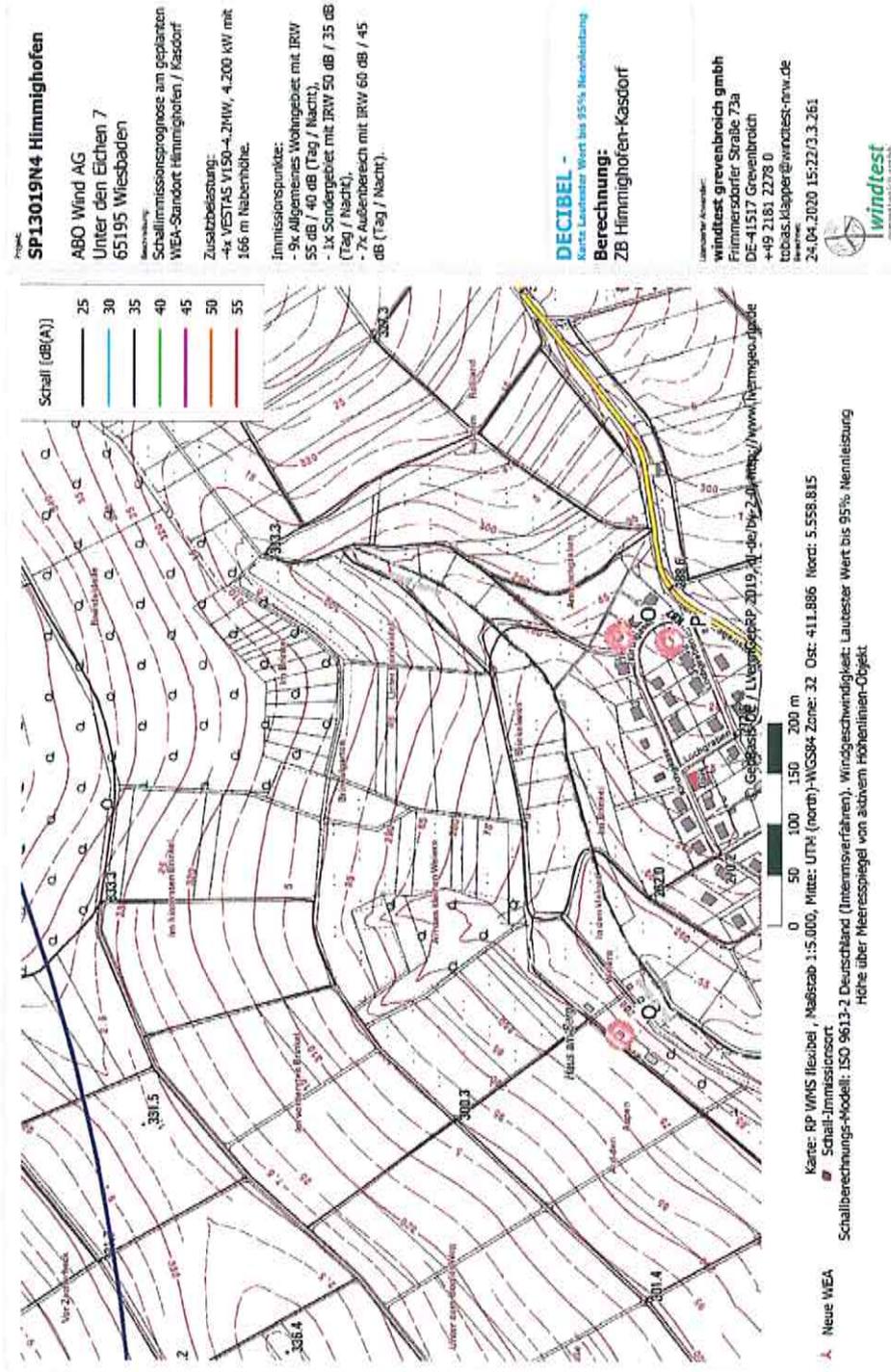


Abbildung Anhang 16: Detaillierte Kartendarstellung IP O, P und Q



## 8.7 Dokument [21] (V150-4.2 MW – Mode PO1)

Dokument Nr.: 0070-3421.V06

RESTRICTED

2018-11-23

Seite  
1 / 5

### Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen Vestas V150-4.0/4.2 MW

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

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

des jeweiligen Betriebsmodus bilden die Eingangsgrößen der Schallimmissionsprognosen für die Windparkplanung.

Als Erkenntnisquelle 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 500m betragen.

**Dieses Dokument dient – wie auch 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.**

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 in it. The information in this document may not be used, reproduced, or disclosed without 2 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 consequential uses, for which it may pursue legal remedies against responsible parties.

T05 0070-3421 Ver 06 - Approved- Exported from DMS: 2019-01-29 by INVOL



Dokument Nr.: 0070-3421.V06

RESTRICTED

2018-11-23

Vestas

Seite  
2 / 5

## A. Herstellerangabe

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

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

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

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

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

Blattkonfiguration	STE & RVG				
Betriebsmode	0	PO1	SO1	SO2	SO3
Verfügbare Nabenhöhen [m]	123 / 145 / 166	123 / 145 / 166	123 / 166	123 / 166	123 / 145 / 166
Nennleistung [kW]	4000	4200	4000	3583	1548
Spezifikation	siehe 0067-7067.V05				
$\overline{L}_W$ (P50)	104,9	104,9	103,4	102	99,5
$1,28 \times \sigma_{WTG}$	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
$L_{e,max}$ (P90)	106,6	106,6	105,1	103,7	101,2
Frequenzen	Oktavspektrum $\overline{L}_W$ (P50)				
63 Hz	85,9	85,9	84,9	85,2	80,3
125 Hz	93,6	93,6	92,2	90,4	88,1
250 Hz	98,2	98,2	96,7	94,0	92,8
500 Hz	100,0	100,0	98,4	95,1	94,6
1 kHz	98,9	98,9	97,4	96,6	93,5
2 kHz	94,8	94,8	93,6	95,5	89,4
4 kHz	87,9	87,9	87,1	87,6	82,4
8 kHz	78,0	78,0	77,7	68,7	72,3
A-wgt	104,9	104,9	103,4	102,0	99,5
*n.a.	nicht anwendbar, da mind. ein Messbericht vorliegt				

Tabelle 1: Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen V150-4.0/4.2 MW, Herstellerangabe

TD5 0070-3421 Ver 05 - Approved- Exported from DMS: 2019-01-29 by INVOL

VESTAS PROPRIETARY NOTICE



8.8 Dokument [20] (Merkblatt SGD Nord, Anlagen A und B)

Anlage A  
Seite 10/2016

Immissionsorte ( Nachweis Gebiets- und Flächenausweisungen )  
Eintragung Antragsteller

IP	Ort	Straße/Hausnummer	Flur	Flurstück	Gemarkung	Rechtswert	Hochwert	Immissionsrichtwert rechts	Einstufung in Abstimmungsverfahren Baubehörde	Ausweisung nach BauNVO	gemäß Bebauungsplan (B-Plan) / wenn nicht vorhanden gemäß Flächennutzungsplan (FNP)
E	56357 Eschbach	IP05 - An der Lück 9	3	39/5	Eschbach	409116	5562977	40	Eintragung in Abstimmungsverfahren Baubehörde gemäß Bebauungsplan (B-Plan) / wenn nicht vorhanden gemäß Flächennutzungsplan (FNP) FNP W FNP M Außenbereich Ausweisung B-Plan "Im der Kirchdell" B-Plan "Koppsstücker" Außenbereich Ausweisung Außenbereich Ausweisung B-Plan "Im mittlere Engel" B-Plan "Unter dem Jochenweg" B-Plan "Weierwäldchen" hat vorliegen. Naturschutz den 05.12.2015 Stilleing Bürgermeister Datum, Unterschrift und Stempel der zuständigen Baubehörde	§ 1 Abs. 1 Nr. 1 BauNVO	
F	56357 Eschbach	IP06 - Talstrasse 2	1	30/4	Eschbach	409205	5563046	45		§ 1 Abs. 1 Nr. 2 BauNVO	
G	56357 Himmighofen	IP07 - Birkenhof	10	4	Himmighofen	411647	5562799	45		Außenbereich	
H	56357 Himmighofen	IP08 - Fassatenweg 2	5	50/10	Himmighofen	411890	5562865	40		§ 1 Abs. 2 Nr. 3 BauNVO (WA)	
I	56357 Kasdorf	IP09A - Kaiserwiese 16	15	149/3	Kasdorf	413176	5561955	40		§ 1 Abs. 2 Nr. 3 BauNVO (WA)	
J	56357 Bogel	IP09 - Hof Meisenheck	39	18	Bogel	413759	5560764	45		Außenbereich	
K	56357 Bogel	IP10 - Tannenhof	39	27	Bogel	413870	5560692	45		Außenbereich	
L	56357 Bogel	IP11 - Couffier-Strasse 7	23	10/7	Bogel	413635	5560322	40		§ 1 Abs. 2 Nr. 3 BauNVO (WA)	
M	56357 Bogel	IP12 - Gartenstraße 25	27	146/1	Bogel	413890	5560209	40		§ 1 Abs. 2 Nr. 3 BauNVO (WA)	
N	56357 Bogel	IP13 - Am Weierwäldchen 6	30	34/10	Bogel	413570	5559360	35		§ 2 (Wochenendausweisung)	

Ort und Datum: 06.12.2015 Wiesbaden  
 Unterschrift Antragsteller: i. A. S. G.

Aktenzeichen:  
 Vorhaben: WP Himmighofen-Kasdorf  
 Ort: Himmighofen und Kasdorf  
 Gemarkung: Himmighofen und Kasdorf  
 Antragsteller: ABO Wind AG

Anhang:  
 Lageplan Maßstab 1:5000 mit Darstellung der Abstände WKA zu den Immissionsaufpunkten  
 Nastätten

Verbandsgemeindeverwaltung

Abbildung Anhang 19: Merkblatt SGD Nord, Anlage A (VG Nastätten)



Anlage A  
Stand: 05-2015

Immissionsorte ( Nachweis Gebiets- und Flächenausweisungen )

Eintragung Antragssteller									
IP	Ort	Strasse/Hausnummer	Flur	Flurstück	Gemarkung	Rechtswert	Hochwert	Immissionsrichtwert nachts	gemäß Bebauungsplan (B-Plan) / wenn nicht vorhanden gemäß Flächennutzungsplan (FNP)
A	56357 Hochern	IP01 - Hof Malberg	33	36/16	Hochern	410.801	5.560.170	45	S - Aussiedlerhof
B	56357 Weyer	IP02 - Am Sportplatz 33	34	10/9	WEYER	409.370	5.561.284	40	Wohngebiet gem. § 34 BauGB
C	56357 Weyer	IP03 - Langgasse 32	7	63	WEYER	409.176	5.561.401	40	Wohngebiet gem. § 34 BauGB
D	56357 Weyer	IP04 - Aussiedlerhof Langgasse	7	28/1	WEYER	409.255	5.561.500	45	S - Aussiedlerhof
O	56357 Auel	IP14 - Kirchgasse 28	40	28/1	AUEL	412.062	5.585.882	40	Wohngebiet gem. § 34 BauGB
P	56357 Auel	IP15 - Lochgraben 10	40	27/6	AUEL	412.056	5.585.833	40	Wohngebiet gem. § 34 BauGB
Q	56357 Uerschied	IP16 - Platenhof Hundebetreuung, Haus am Berg	19	59/1	UERSCHIED	41.1670	5.558.887	45	Außengebiet gem. § 35 (2) BauGB

Merkung: Die Immissionsorte sind analog in den Schall- und Benutzungsprogrammen festzusetzen und in den Angaben zu berücksichtigen!

Ort und Datum: 05.12.2019 Weiden

Unterschrift Antragsteller: i. A. S. G.

hat vorgelegt:  
Bauzucht, 03.12.2019  
im Auftrag  
K. Gump  
Stings  
Datum, Unterschrift und Stempel der  
zuständigen Bauleitungsbehörde

Aktenzeichen:  
Vorhaben:  
Ort:  
Gemarkung:  
Antragsteller:

WP Himmighofen-Kasdorf  
Himmighofen und Kasdorf  
Himmighofen und Kasdorf  
ABO Wind AG

Abbildung Anhang 20: Merkblatt SGD Nord, Anlage A (VG Loreley)



Anlage B  
Stand: 05-2015

Zu berücksichtigende Vorbelastung  
Eintragungen des Antragstellers in Abstimmung mit der zuständigen Genehmigungsbehörde - Standarddaten und allgemeine Anlagenkenngrößen

Kreis	Verbandsgemeinde	Gemeinde	Anlagennummer	Anlagennummer des Antragstellers	Gemarkung	Flur	Flurstück	Rechtsweg	Hochwert	geod. Höhe (Türml.)	Anlagenhersteller	Anlagentyp	Nabenhöhe in Meter	Rotordurchmesser in Meter	Nennleistung in kW	Beitragsschweife LWA in dB (A) erste Zustufe	Empfehl- und Fortschreibung in dB (A)	Genehmigung in dB (A)	Bemerkungen	
Keine Vorbelastung ermittelt																				
Datum: 7.6.2019 i.A.S.G.D. Unterschrift: <i>[Signature]</i> Ort und Datum: Wiesbaden, 19.12.2019																				
Wichtig: Die vorgegebenen Anlagennummern (Spalte 4) sind u.a. analog zu den Spalten und Spaltennummern zu verwenden und in Lagern zu vermerken!!!																				
Beantragte Windenergieanlagen (Zusatzbelastung)																				
Rhein-Lahn-Kreis	Nassau	Himmighofen-Kasdorf	WEA 1	Himmighofen			411335	5590754			VESTAS	V150-4.200	166	150	4200	104,9+2,1				
Rhein-Lahn-Kreis	Nassau	Himmighofen-Kasdorf	WEA 2	Himmighofen			410887	5560375			VESTAS	V150-4.200	166	150	4200	104,9+2,1				
Rhein-Lahn-Kreis	Nassau	Himmighofen-Kasdorf	WEA 3	Himmighofen			411243	5561867			VESTAS	V150-4.200	166	150	4200	104,9+2,1				
Rhein-Lahn-Kreis	Nassau	Himmighofen-Kasdorf	WEA 4	Himmighofen			411370	5581217			VESTAS	V150-4.200	166	150	4200	104,9+2,1				

Vorhaben: WP-Himmighofen-Kasdorf  
 Ort: Himmighofen-Kasdorf  
 Gemarkung: Himmighofen-Kasdorf  
 Antragsteller: Abco Wind AG, Wiesbaden

Abbildung Anhang 21: Merkblatt SGD Nord, Anlage B (KV Rhein-Lahn Kreis)

Projekt:

# SP13019N4 Himmighofen

ABO Wind AG  
Unter den Eichen 7  
65195 Wiesbaden

Beschreibung:

Schallimmissionsprognose am geplanten  
WEA-Standort Himmighofen / Kasdorf

Zusatzbelastung:  
-4x VESTAS V150-4-2MW, 4.200 kW mit  
166 m Nabenhöhe.

Immissionspunkte:

- 9x Allgemeines Wohngebiet mit IRW  
55 dB / 40 dB (Tag / Nacht),
- 1x Sondergebiet mit IRW 50 dB / 35 dB  
(Tag / Nacht),
- 7x Außenbereich mit IRW 60 dB / 45  
dB (Tag / Nacht).

## DECIBEL -

Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

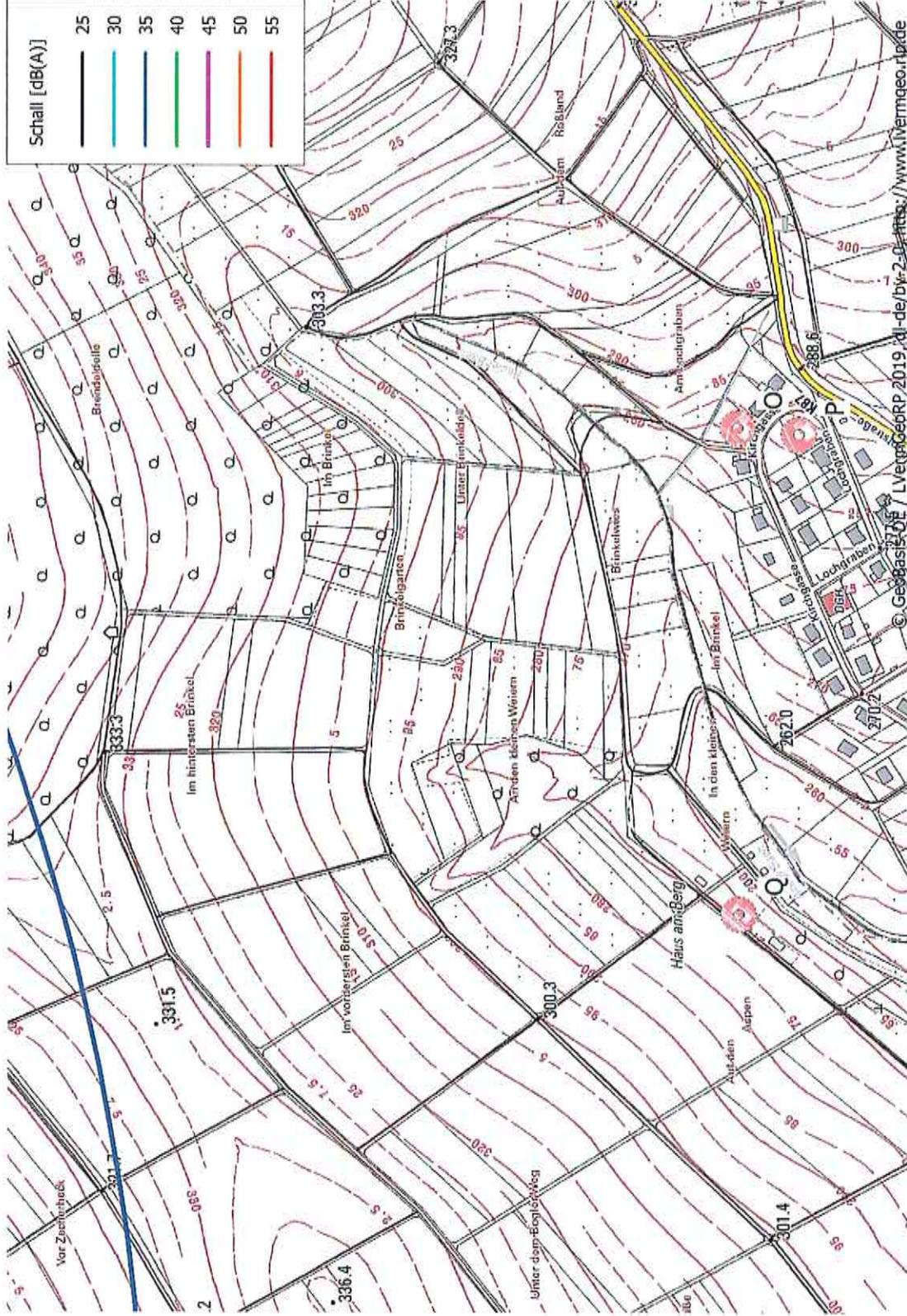
## Berechnung:

ZB Himmighofen-Kasdorf

Lizenzier-Anwender:

windtest grevenbroich gmbh  
Frimmersdorfer Straße 73a  
DE-41517 Grevenbroich  
+49 2181 2278 0

tobias.klepper@windtest-nrw.de  
Berechnet:  
24.04.2020 15:22/3.3.261



Karte: RP WMS flexibel, Maßstab 1:5.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 411.886 Nord: 5.558.815

Schall-Immissionsort

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

Neue WEA

Projekt: **SP13019N4 Himmighofen**

ABO Wind AG  
 Unter den Eichen 7  
 65195 Wiesbaden

Bearbeitung:  
 Schallimmissionsprognose am geplanten  
 WEA-Standort Himmighofen / Kasdorf

Zusatzbelastung:  
 -4x VESTAS V150-4,2MW, 4.200 kW mit  
 166 m Nabenhöhe.

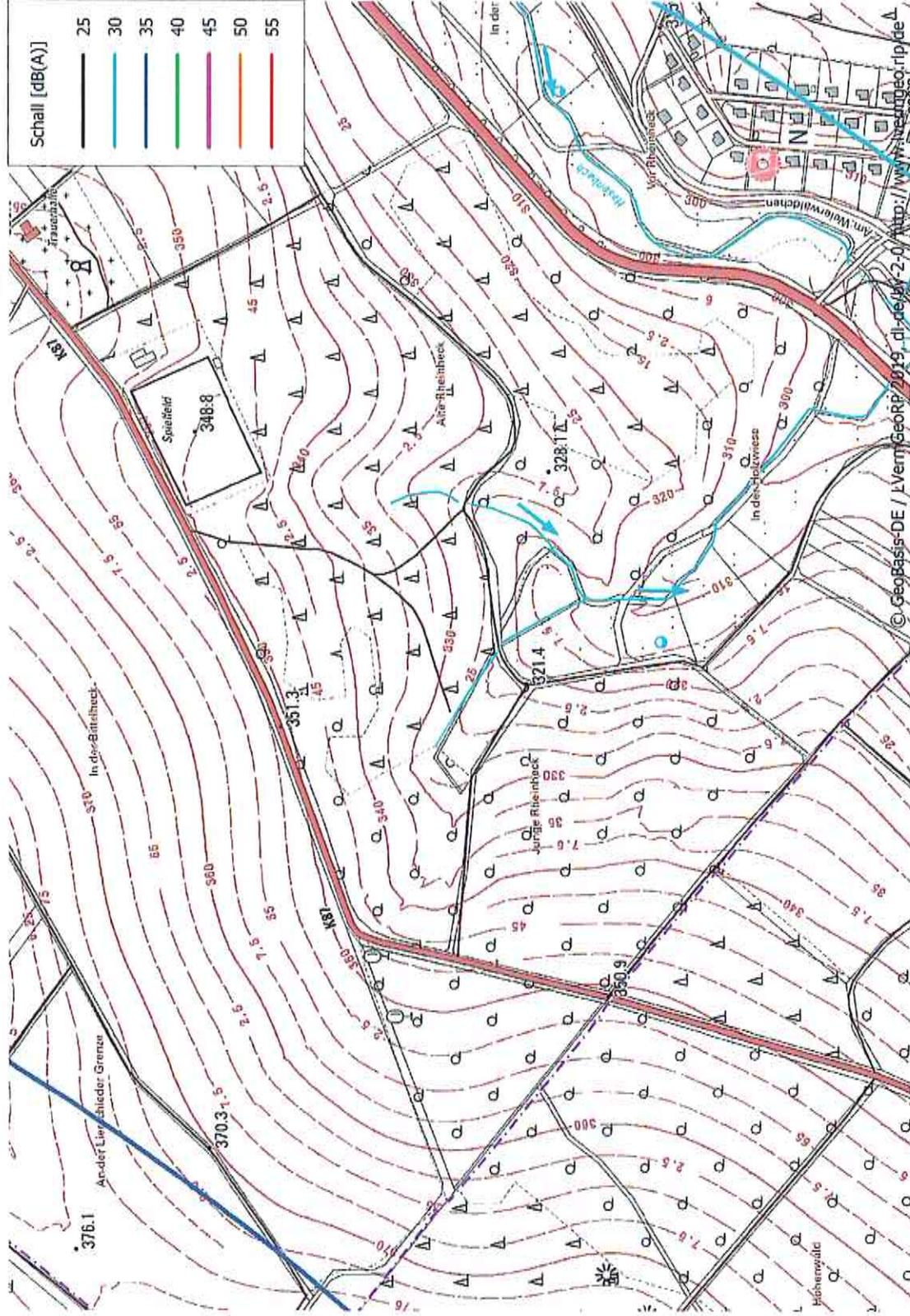
Immissionspunkte:  
 - 9x Allgemeines Wohngebiet mit IRW  
 55 dB / 40 dB (Tag / Nacht),  
 - 1x Sondergebiet mit IRW 50 dB / 35 dB  
 (Tag / Nacht),  
 - 7x Außenbereich mit IRW 60 dB / 45  
 dB (Tag / Nacht).

**DECIBEL -**  
 Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

**Berechnung:**  
 ZB Himmighofen-Kasdorf

Lautstärke Anwender:  
**windtest grevenbroich gmbh**  
 Frimmersdorfer Straße 73a  
 DE-41517 Grevenbroich  
 +49 2181 2278 0

tobias.klapper@windtest-nrw.de  
 Berechnet:  
 24.04.2020 15:22/3.3.261



Karte: RP WMS flexibel, Maßstab 1:5.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 413.180 Nord: 5.559.618  
 Schall-Immissionsort  
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Neue WEA

Projekt: **SP13019N4 Himmighofen**

ABO Wind AG  
 Unter den Eichen 7  
 65195 Wiesbaden

Bearbeitung:  
 Schallimmissionsprognose am geplanten  
 WEA-Standort Himmighofen / Kasdorf

Zusatzbelastung:  
 -4x VESTAS V150-4,2MW, 4.200 kW mit  
 166 m Nabenhöhe.

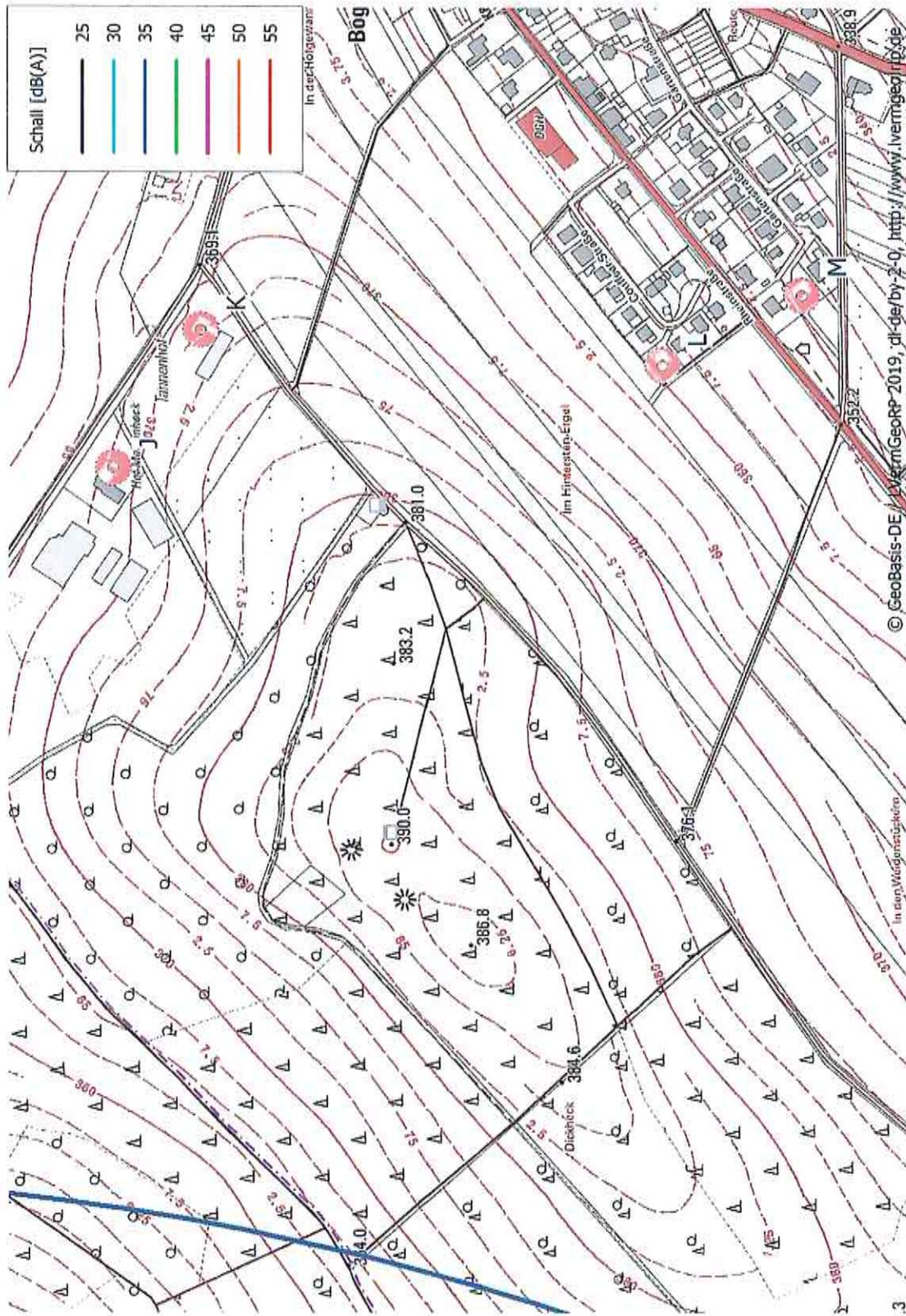
Immissionspunkte:  
 - 9x Allgemeines Wohngebiet mit IRW  
 55 dB / 40 dB (Tag / Nacht),  
 - 1x Sondergebiet mit IRW 50 dB / 35 dB  
 (Tag / Nacht),  
 - 7x Außenbereich mit IRW 60 dB / 45  
 dB (Tag / Nacht).

**DECIBEL -**  
 Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

**Berechnung:**  
 ZB Himmighofen-Kasdorf

Lautstarke Anwender:  
**windtest grevenbroich gmbh**  
 Frimmersdorfer Straße 73a  
 DE-41517 Grevenbroich  
 +49 2181 2278 0

tobias.klapper@windtest-nrw.de  
 Berechnet:  
 24.04.2020 15:22/3.3.261



Karte: RP WMS flexibel, Maßstab 1:5.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 413.602 Nord: 5.560.499

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

▲ Neue WEA

Projekt:

## SP13019N4 Himmighofen

ABO Wind AG  
Unter den Eichen 7  
65195 Wiesbaden

Beschreibung:  
Schallimmissionsprognose am geplanten  
WEA-Standort Himmighofen / Kasdorf

Zusatzbelastung:  
-4x VESTAS V150-4,2MW, 4,200 kW mit  
166 m Nabenhöhe.

Immissionspunkte:

- 9x Allgemeines Wohngebiet mit IRW  
55 dB / 40 dB (Tag / Nacht),
- 1x Sondergebiet mit IRW 50 dB / 35 dB  
(Tag / Nacht),
- 7x Außenbereich mit IRW 60 dB / 45  
dB (Tag / Nacht).

## DECIBEL -

Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

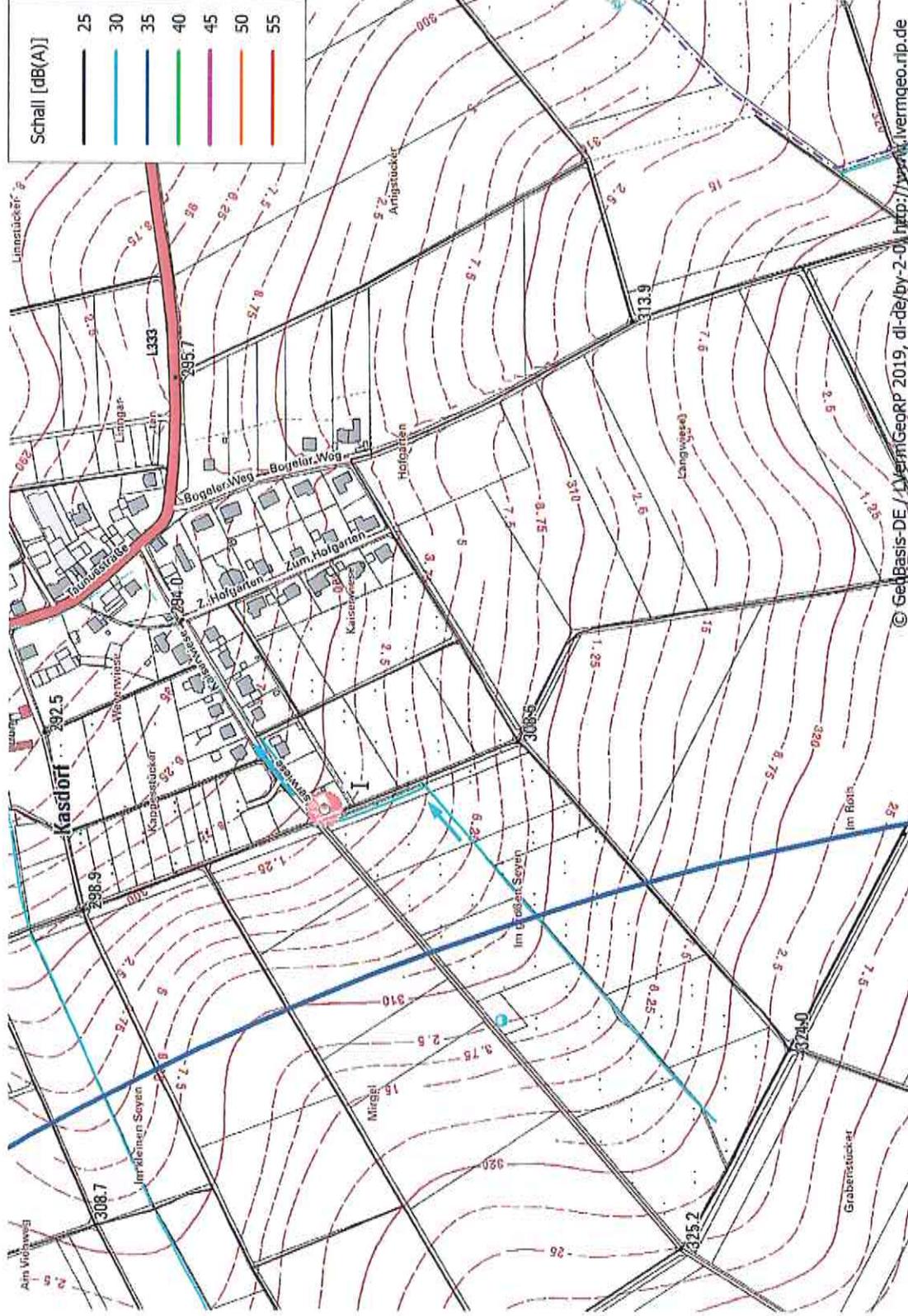
## Berechnung:

ZB Himmighofen-Kasdorf

Lizenzierter Anwender:

windtest grevenbroich gmbh  
Frimmersdorfer Straße 73a  
DE-41517 Grevenbroich  
+49 2181 2278 0

tobias.klapper@windtest-nrw.de  
Berechnat:  
24.04.2020 15:22/3.3.261



Karte: RP WMS flexibel, Maßstab 1:5.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 413.304 Nord: 5.561.853

Schall-Immissionsort

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

Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Neue WEA

Projekt:  
**SP13019N4 Himmighofen**

ABO Wind AG  
Unter den Eichen 7  
65195 Wiesbaden  
Bezeichnung:  
Schallimmissionsprognose am geplanten  
WEA-Standort Himmighofen / Kasdorf

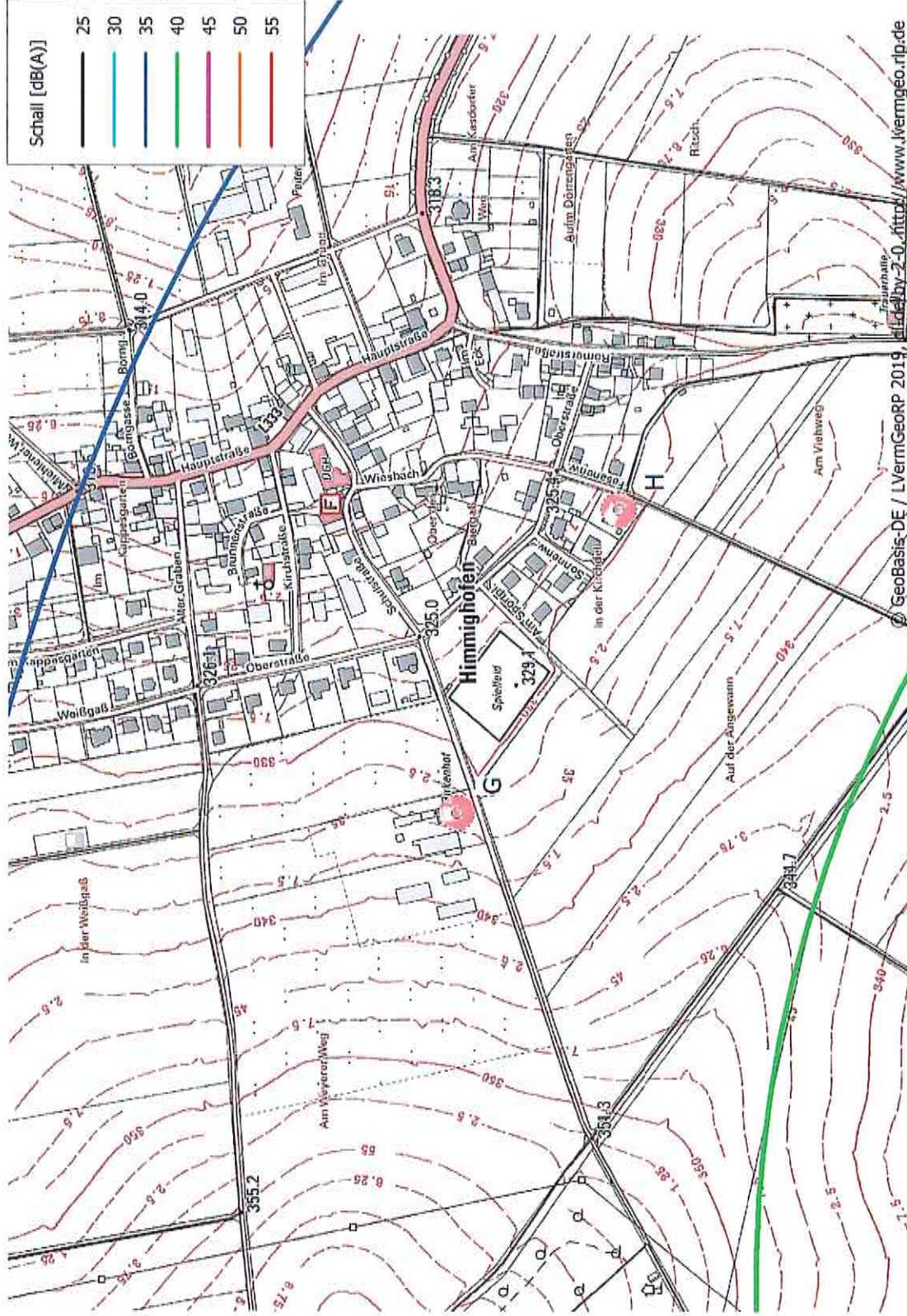
Zusatzbelastung:  
-4x VESTAS V150-4,2MW, 4.200 kW mit  
166 m Nabenhöhe.

Immissionspunkte:  
- 9x Allgemeines Wohngebiet mit IRW  
55 dB / 40 dB (Tag / Nacht),  
- 1x Sondergebiet mit IRW 50 dB / 35 dB  
(Tag / Nacht),  
- 7x Außenbereich mit IRW 60 dB / 45  
dB (Tag / Nacht).

**DECIBEL -**  
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

**Berechnung:**  
ZB Himmighofen-Kasdorf

Leibnizstr. Anwohner:  
**windtest grevenbroich gmbh**  
Frimmersdorfer Straße 73a  
DE-41517 Grevenbroich  
+49 2181 2278 0  
tobias.klapper@windtest-nrw.de  
Berechnung:  
24.04.2020 15:22/3.3.261



Karte: RP WMS flexibel, Maßstab 1:5.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 411.779 Nord: 5.562.803  
Schall-Immissionsort  
Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren), Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Neue WEA

Projekt:

## SP13019N4 Himmighofen

ABO Wind AG

Unter den Eichen 7

65195 Wiesbaden

Beschreibung:

Schallimmissionsprognose am geplanten  
WEA-Standort Himmighofen / Kasdorf

Zusatzbelastung:

-4x VESTAS V150-4.2MW, 4.200 kW mit  
166 m Nabenhöhe.

Immissionspunkte:

- 9x Allgemeines Wohngebiet mit IRW  
55 dB / 40 dB (Tag / Nacht),  
- 1x Sondergebiet mit IRW 50 dB / 35 dB  
(Tag / Nacht),  
- 7x Außenbereich mit IRW 60 dB / 45  
dB (Tag / Nacht).

## DECIBEL -

Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

## Berechnung:

ZB Himmighofen-Kasdorf

Laendercode:

windtest grevenbroich gmbh

Frimmersdorfer Straße 73a

DE-41517 Grevenbroich

+49 2181 2278 0

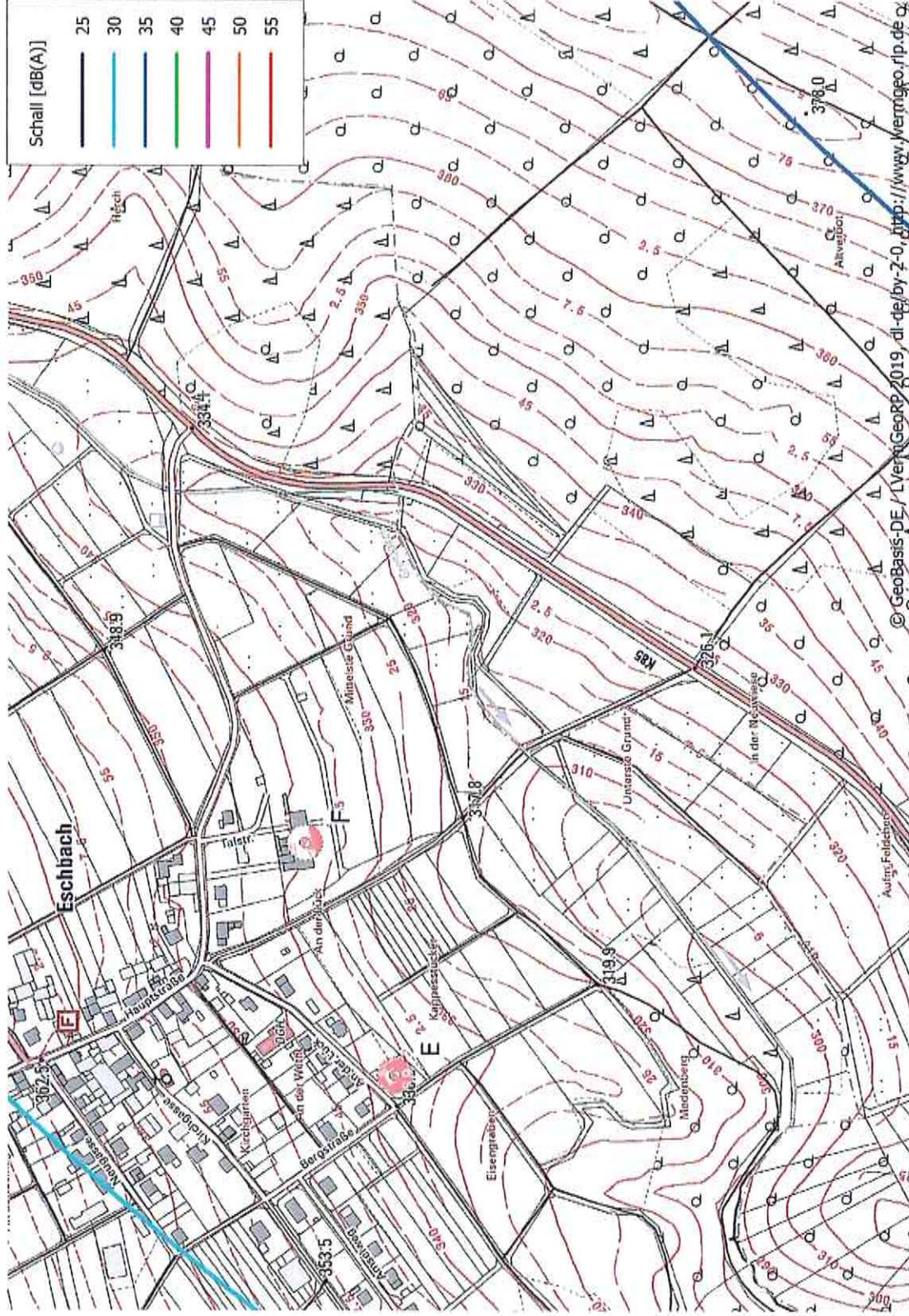
tobias.klapper@windtest-nrw.de

Berechnet:

24.04.2020 15:22/3.3.261



windtest  
grevenbroich gmbh



Karte: RP WMS flexibel , Maßstab 1:5.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 409.459 Nord: 5.562.929

Schall-Immissionsort

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

Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Projekt:

# SP13019N4 Himmighofen

ABO Wind AG  
Unter den Eichen 7  
65195 Wiesbaden

Berechnung:

Schallimmissionsprognose am geplanten  
WEA-Standort Himmighofen / Kasdorf

Zusatzbelastung:  
-4x VESTAS V150-4,2MW, 4.200 KW mit  
166 m Nabenhöhe.

Immissionspunkte:  
- 9x Allgemeines Wohngebiet mit IRW  
55 dB / 40 dB (Tag / Nacht),  
- 1x Sondergebiet mit IRW 50 dB / 35 dB  
(Tag / Nacht),  
- 7x Außenbereich mit IRW 60 dB / 45  
dB (Tag / Nacht).

## DECIBEL -

Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

## Berechnung:

ZB Himmighofen-Kasdorf

Lausitzer Anwerder:

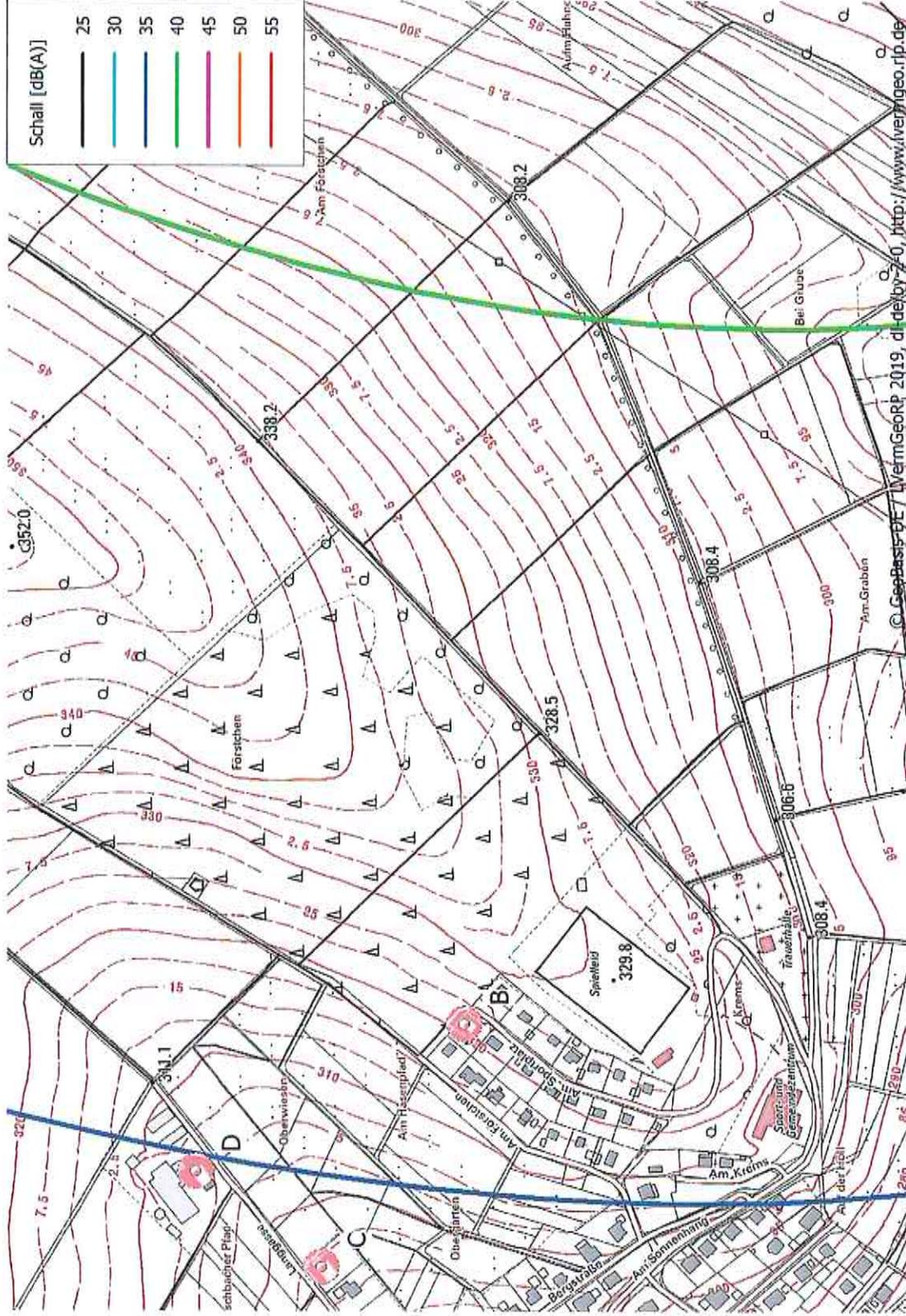
windtest grevenbroich gmbh  
Frimmersdorfer Straße 73a  
DE-41517 Grevenbroich  
+49 2181 2278 0

tobias.klapper@windtest-nrw.de  
Berechnet:  
24.04.2020 15:22/3.3.261



24.04.2020 15:37 / 1

windPRO



Karte: RP WMS flexibel, Maßstab 1:5.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 409.672 Nord: 5.561.292

Schall-Immissionsort

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

Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Neue WEA

Projekt:

## SP13019N4 Himmighofen

ABO Wind AG  
Unter den Eichen 7  
65195 Wiesbaden

Beschreibung:

Schallimmissionsprognose am geplanten  
WEA-Standort Himmighofen / Kasdorf

Zusatzbelastung:  
-4x VESTAS V150-4.2MW, 4.200 kW mit  
166 m Nabenhöhe.

Immissionspunkte:

- 9x Allgemeines Wohngebiet mit IRW  
55 dB / 40 dB (Tag / Nacht),
- 1x Sondergebiet mit IRW 50 dB / 35 dB  
(Tag / Nacht),
- 7x Außenbereich mit IRW 60 dB / 45  
dB (Tag / Nacht).

## DECIBEL -

Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

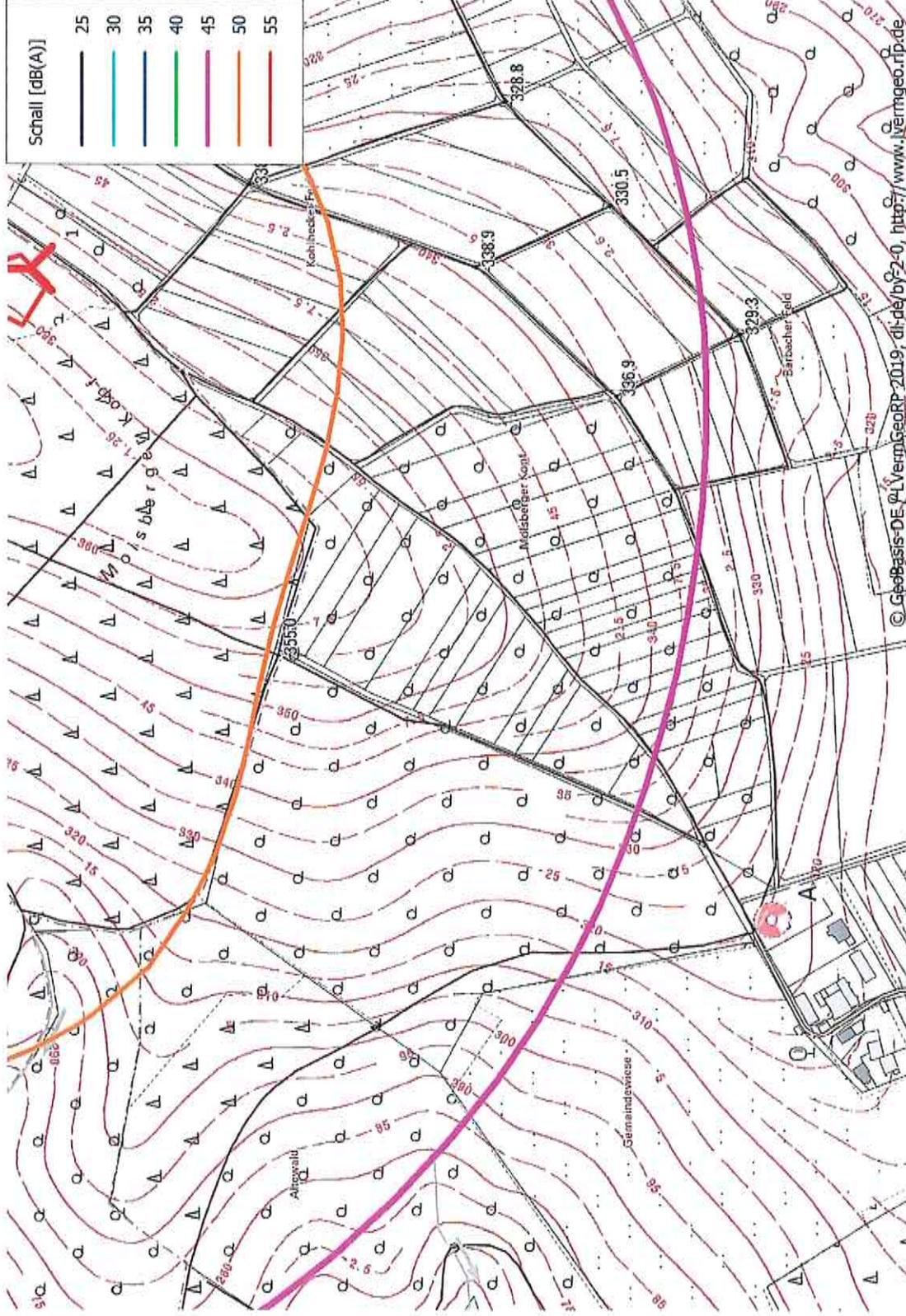
## Berechnung:

ZB Himmighofen-Kasdorf

Lizenzierter Anwender:

windtest grevenbroich gmbh  
Frimmersdorfer Straße 73a  
DE-41517 Grevenbroich  
+49 2181 2278 0

tobias.klapper@windtest-nrw.de  
Brennort:  
24.04.2020 15:22(3.3.261)



Karte: RP WMS flexibel, Maßstab 1:5.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 411.023 Nord: 5.560.425

Schall-Immissionsort

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

Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Neue WEA