



**windtest**  
grevenbroich gmbh

## Gutachten der zu erwartenden Schallimmissionen an relevanten Immissionspunkten durch Windenergieanlagen am Standort Lirstal

2022-03-15

SP21012B1

Bankverbindung / Bankaccount: Sparkasse Neuss - BLZ 305 500 00 - Kto.-Nr. 800 272 04 - IBAN DE: 74 305 500 00 00 800 272 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  
Geschäftsführerin / Managing Director  
Dipl.-Geol. Monika Krämer

Handelsregister / Commercial Register  
Amtsgericht Mönchengladbach - HRB 7758  
USt.-IdNr. / VAT No.: DE 183895079  
Steuer-Nr. / Tax-ID: 334/5860/4068



DAKKS  
DACHAUER  
ANWANDTUNGS  
GEMEINSCHAFT  
e.V.

## Schallimmissionsprognose SP21012B1

**Standort** 56767 Lirstal / Rheinland-Pfalz

**Auftraggeber**



**Auftragnehmer**

windtest grevenbroich gmbh  
Frimmersdorfer Str. 73a  
41517 Grevenbroich

**Auftragsdatum**

2021-07-26

**Auftragsnummer**

21 0222 07

**Prüfer**



Projektmanager

**Bearbeiter**



Grevenbroich, 2022-03-15



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b> .....	<b>4</b>
2.1	Standortbeschreibung .....	4
2.2	Beschreibung der Immissionspunkte .....	4
2.3	Beschreibung der Emissionsquellen .....	5
2.3.1	Vorbelastung.....	5
2.3.2	Zusatzbelastung .....	6
<b>3</b>	<b>Berechnung der Schallimmissionen</b> .....	<b>8</b>
3.1	Berechnungs- und Beurteilungsverfahren.....	8
3.2	Qualität der Ergebnisse.....	9
3.3	Beurteilungspegel.....	10
<b>4</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Bearbeitungsverlauf</b> .....	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>15</b>
Anhang 1	Gesetzte, Richtlinien, Empfehlungen	
Anhang 2	Geräuschemission einer WEA	
Anhang 3	Qualität der Berechnung	
Anhang 4	Immissionspunkte	
Anhang 5	Berechnungsergebnisse	
Anhang 6	Informationen und Dokumente	



## 1 Aufgabearstellung

Die windtest grevenbroich gmbh (wtg) wurde 2021-07-26 von der [REDACTED] beauftragt, die Schallimmissionen an relevanten Immissionspunkten (IP) am Standort Lirstal, verursacht durch zwei geplante VESTAS Windenergieanlagen (WEA) des Typs V162-6,0 MW und V162-5,6 MW zu berechnen.

Mit Hinblick auf den Schallimmissionsschutz, entsprechend dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) [1], soll das vorliegende Gutachten, unter Anwendung der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [2] aufzeigen, ob durch die Geräusche der geplanten WEA schädliche Umwelteinwirkungen zu erwarten sind.

Maßgebend für die Beurteilung ist die TA Lärm [2], gemäß der die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungszeitraum „Tag/Nacht“ eingehalten werden müssen. Aufgrund der i.d.R. niedrigeren Immissionsrichtwerte für den Nachtzeitraum, stellen diese die höhere Anforderung an die geplanten Anlagen dar, weshalb im vorliegenden Gutachten nur Berechnungsergebnisse für den nach [2] definierten Beurteilungszeitraum „Nacht“ aufgezeigt werden.

## 2 Grundlagen

### 2.1 Standortbeschreibung

Der Standort Lirstal befindet sich im Bundesland Rheinland-Pfalz etwa 14 km südwestlich der Stadt Mayen.

Die Umgebung des Standortes besteht aus stark hügeligen, forst- als auch landwirtschaftlich genutzten Flächen mit einzelnen kleinen Waldstücken, Hecken und einzelnen Bäumen. Sie ist im Umkreis von mehreren Kilometern relativ dünn besiedelt, vorwiegend in Form von Dörfern, Ortschaften und Gehöften. Umrundet wird der Standort von den Ortschaften Lirstal, Oberelz, Zungerhof, Kalenborn, Eppenberg, Jagdhaus Eppenberg, Laubach, Müllenbach, Kölnische Höfe, Bahnhof Uersfeld (Höchstberg), Kaperich und Tabaksmühle (Uersfeld).

Das Areal der geplanten und bestehenden WEA sowie der umliegenden Immissionspunkte ist auf einer geodätischen Höhe von etwa 376 m bis 562 m ü. NN gelegen.

### 2.2 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. Es wurden insgesamt 30 IP festgelegt und mittels der New Energies Systems AG mit den zuständigen Behörden abgestimmt. Weitere Informationen über die ausgewählten IP, deren Einstufung und Koordinaten, können dem Anhang entnommen werden.

Zur Beurteilung des Standortes fand 2021-09-08, 2021-11-05 und 2022-03-04 eine Besichtigung durch einen Mitarbeiter der [REDACTED] statt. Alle bestimmten IP sind im Anhang in einer Fotodokumentation sowie auf einem Auszug der topographischen Karte der Umgebung dargestellt.

Reflexionen durch eine bestimmte Gebäudeanordnung können für zwei betrachtete Immissionspunkte (IP17 und IP18) nicht ausgeschlossen werden. Diese Erkenntnis beruht auf folgenden Informationen:

- Standortbesichtigung von 2021-09-08, 2021-11-05 und 2022-03-04,
- Weitergehende Luftbildaufnahmen (<https://maps.rlp.de/portal/GeoBasisViewer/>;  
GeoBasis-DE / LVermGeoRP, dl-de/by-2-0, [www.lmervgeo.rlp.de](http://www.lmervgeo.rlp.de)).

Folglich werden, mittels einer worst-case Abschätzung, die jeweiligen theoretischen Reflexionen verursachenden WEA-Schallanteile um 3 dB erhöht (siehe Anhang 5).



## 2.3 Beschreibung der Emissionsquellen

### 2.3.1 Vorbelastung

Die Bestimmung der Vorbelastung durch Anlagen die unter die Regelung der TA Lärm [2] fallen, erfolgt durch Informationen des Auftraggebers und der gemäß [12] von den zuständigen Behörden jeweils bestätigte Anlage B. Dabei werden auch die bei der Ortsbegehung erfassten Informationen berücksichtigt (siehe Anhang).

Für die Berücksichtigung der Geräuschemissionen der bestehenden Windenergieanlagen wurde für die WEA EP1, EP2, FL 111-01, FL112-02 und UE auf das Referenzspektrum gemäß [8] zurückgegriffen und entsprechend auf die im Anhang aufgeführten Schalleistungspegel skaliert. Für die WEA LT, KAL1, KAL2 und KAL3 wurde auf schalltechnische Messberichte von Typengleichen WEA [18 – 20] zurückgegriffen und für die durch Fremdplaner ebenfalls beantragten WEA KAL4, KR01, KR02, KR03 und KR04 auf das der Genehmigung zu Grunde liegende Oktavspektrum verwendet [22 - 23]. Die Koordinaten der Schallquellen, die als Vorbelastung mit in die Berechnungen einbezogen werden, sowie weitergehende Informationen können dem Anhang entnommen werden.

Neben der genannten Vorbelastung liegen am Standort Lirstal keine weiteren nach TA Lärm zu berücksichtigenden Anlagen in den umliegenden Ortschaften vor.

Darüber hinaus befinden sich in den umliegenden Ortschaften folgende Betriebe:

- Grombein Naturgrünhandel GmbH (Kapericher Str. 2, 56767 Lirstal),
- Ehem. Sägewerk / Werkstoff Lager (Hauptstraße 3, 56759 Eppenberg),
- Gewerbegebiet Laubach,
  - Gorges Tent Event GmbH & Co.KG (Basaltstraße 4 & Schieferstraße 1, 56759 Laubach),
  - Möbel Arenz GmbH & Co. KG (Bahnhofstraße 10, 56759 Laubach),
- Basalt-Union GmbH, Steinbruch, Asphaltmischwerk und Verfüllbetrieb Schwarzlay (K95, 56767 Kaperich),
- Trube & Kings Fassadentechnik GmbH (Am Bahnhof, 56767 Höchstberg).

Eine schalltechnische Berücksichtigung dieser Gewerbebetriebe ist im Einzelnen nicht erforderlich, da die Immissionsanteile der Zusatzbelastung an den nächstgelegenen Immissionspunkten (IP02, IP12, IP14, IP15, IP17, IP18, IP19, IP25 und IP27) jeweils mehr als 12 dB unterhalb des Immissionsrichtwertes liegen (gemäß MUEEF RLP [11]) und somit hier gemäß TA Lärm eine „erweiterte Immissionsirrelevanz“ vorliegt.

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

**Auszug TA Lärm [2] Punkt 3.2.1, Absatz 6:** *„Die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen setzt in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage und - sofern im Einwirkungsbereich der Anlage andere Anlagengeräusche auftreten - die Bestimmung der Vorbelastung sowie der Gesamtbelastung nach Nummer A.1.2 des Anhangs voraus. Die Bestimmung der Vorbelastung kann im Hinblick auf Absatz 2 entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.“*



Ferner konnte im Rahmen der Bestimmung der Immissionspunkte (s. Kap. 2.2) ein landwirtschaftlicher Betrieb mit Pferdestallungen in unmittelbarer Nähe zum Immissionspunkt IP05 (Zungerhof) festgestellt werden. Bei der Standortbesichtigung durch einen Mitarbeiter der New Energies Systems AG konnten am IP05 keine genehmigungsbedürftigen landwirtschaftlichen Anlagen festgestellt werden, die nach Nutzungsart und Dauer einen immissionsseitigen Einfluss an den nächstgelegenen Immissionspunkten (IP09, IP10, IP11) hervorrufen. Folglich erfolgt im Hinblick auf [2] keine Berücksichtigung dieses Betriebs an den genannten benachbarten Immissionspunkten IP09, IP10 und IP11.

**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, [...]“

### 2.3.2 Zusatzbelastung

Die geplanten WEA sind im Sinne der 4. BImSchV [3] (Anhang 1.6), genehmigungspflichtig und besitzen die in Tabelle 1 aufgelisteten technischen Daten. Im vorliegenden Gutachten wird davon ausgegangen, dass die geplanten Anlagen im Dauerbetrieb betrieben werden.

Tabelle 1: Technische Daten der geplanten WEA

WEA Kennung	LT1	LT2
Hersteller	VESTAS	VESTAS
Anlagenbezeichnung	V162-6,0 MW	V162-5,6 MW
Nennleistung [kW]	6.000	5.600
Nabenhöhe [m]	169,0	148,0
Rotordurchmesser [m]	162,0	162,0
Rotorblatt-Zusatzkomponenten	Serrated Trailing Edges (STE) Rood Vortex Generators (RVG)	Serrated Trailing Edges (STE) Rood Vortex Generators (RVG)
Betriebszustand (Beurteilungszeitraum <sup>1)</sup> Tag)	PO6000 (6.000 kW)	PO5600 (5.600 kW)
Betriebszustand (Beurteilungszeitraum <sup>1)</sup> Nacht)	SO2 (5.057 kW)	PO5600 (5.600 kW)

1) Beurteilungszeitraum Tag/Nacht gemäß TA Lärm [2]

Es liegen der wfg Dokumente mit Angabe über Geräuschemission sowie weitergehende Informationen zum geplanten Anlagenbetrieb vor ([17], s. Anhang). Auf Grundlage dessen, wurde unter Hinzuziehung der LAI-Hinweise [8], der max. zulässige Schalleistungspegel  $L_{e,max}$  und das max. zulässige Spektrum  $L_{e,max,Okav}$  nach Gleichung (1) und (2) ermittelt. Diese Ausgangswerte beinhalten bereits einen Sicherheitszuschlag  $\Delta L_{e,max}$  für die Geräuschemission der geplanten WEA (s. auch Kapitel 3.2).

$$L_{e,max} = L_{WA} + 1,28 \cdot \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2} \quad (1)$$

$$L_{e,max,Okav} = L_{WA,Okav} + 1,28 \cdot \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2} \quad (2)$$

$L_{WA}$  bzw.  $L_{WA,Okav}$ : der Schalleistungspegel bzw. das Oktavspektrum, welcher/welches aus einer oder mehreren Messungen gemäß der FGW TR 1 [6] ermittelt wurde.



Für die geplanten WEA ist teilweise ein Betriebszustandswechsel in Abhängigkeit der Beurteilungszeit vorzusehen. Es wird von folgenden Geräuschemissionen im geplanten Anlagenbetrieb ausgegangen.

Tabelle 2: Zulässige Schalleistungspegel  $L_{e,max}$  und zulässige Oktavspektren  $L_{e,max,Oktav}$

WEA Kennung	WEA-Typ	Betrieb	$L_{e,max,Oktav}$ [dB]						$L_{e,max}$ [dB]		
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz		4.000 Hz	8.000 Hz
LT1	V162-6,0 MW	PO6000 (Tag)	87,3	94,8	99,4	101,1	100,0	95,9	89,0	79,2	106,0
		SO 2 (Nacht)	84,6	92,3	97,1	98,8	97,7	93,6	86,5	76,4	103,7
LT2	V162-5,6 MW	PO5600 (Tag/Nacht)	86,5	94,2	99,0	100,9	99,7	95,6	88,5	78,4	105,7

Weiterhin wird in den Berechnungen davon ausgegangen, dass das Anlagengeräusch an den betrachteten IP nicht informations- oder tonhaltig ist, sodass von einem Tonzuschlag  $K_T = 0$  dB und Impulszuschlag  $K_I = 0$  dB ausgegangen wird. Die Koordinaten der geplanten WEA können den Berechnungen im Anhang entnommen werden.

**Anmerkung 1:**

Die Darlegung des maximal zulässigen Oktavspektrums für die einzelne WEA im jeweiligen Betriebsmodus erfolgte gemäß den Empfehlungen des LAI [8]. 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 [8] die Messunsicherheit, nicht jedoch die Unsicherheit des Prognosemodells zu berücksichtigen.

### 3 Berechnung der Schallimmissionen

#### 3.1 Berechnungs- und Beurteilungsverfahren

Die Berechnung der Schallausbreitung wird gemäß TA Lärm [2] nach DIN ISO 9613-2 [4] durchgeführt. Da das in [4] beschriebene Verfahren nur für „bodennahe“ Schallquellen mit einer mittleren Höhe von 30 m ausgelegt ist, wurden über ein Interimsverfahren [5] neue Vorgaben für „nicht-bodennahe“ Schallquellen ausgerufen. Hinsichtlich der in [4] genannten Verfahren, erfolgt die Berechnung in diesem Gutachten in Abhängigkeit von der Höhe der Schallquelle, entweder frequenzunabhängig (über einen A-bewerteten Schallleistungspegel nach Gleichung (3)) oder frequenzabhängig (über ein A-bewertetes Oktavschallspektrum Gleichung (4)), jeweils als detaillierte Berechnung für freie Schallausbreitung. Für die Berechnung wird auf die Berechnungssoftware windPRO [9] zurückgegriffen.

$$L_{AT}(LT) = L_{WA} + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) - C_{met} \quad (3)$$

$$L_{AT}(LT) = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^{n=8} 10^{0,1(L_{WA,i} - (A_{div} + A_{atm,i} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}))} \right) - C_{met} \quad (4)$$

Die folgende Tabelle gibt die Randbedingungen der Berechnung in Abhängigkeit der Quellehöhe.

Tabelle 3: Randbedingungen der Berechnung

Berechnungsvariante	„bodennahe“ Quelle	„nicht-bodennahe“ Quelle
Richtwirkungskorrektur $D_C$	frequenzunabhängig	frequenzabhängig
Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung $A_{div}$	gemäß [4]	gemäß [5]
Dämpfung aufgrund von Luftabsorption $A_{atm}$	gemäß [4]	gemäß [4]
Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes $A_{gr}$	gemäß [4]	gemäß [4]
Dämpfung aufgrund von Abschirmung $A_{bar}$	nicht berücksichtigt	nicht berücksichtigt
Dämpfung aufgrund anderer Effekte $A_{misc}$	nicht berücksichtigt	nicht berücksichtigt
meteorologische Korrektur $C_{met}$	Annahme von 0 dB	0 dB, gemäß [5]

**Anmerkung 1:** Aufgrund der folgenden Aspekte ist die Schallimmissionsberechnung im Allgemeinen als konservativ anzusehen. Die daraus resultierende Überschätzung der Verhältnisse, dient als zusätzliche Sicherheit.

- Die Berechnung erfolgt mit den höchsten Emissionen der Schallquelle(n) und diese werden als konstant angesehen.
- Eine schallquellenabhängige Richtwirkung bleibt unberücksichtigt.
- Wenn mehrere Schallquellen zu berücksichtigen sind, wird davon ausgegangen, dass alle Schallquellen zeitgleich die höchsten Geräuschpegel konstant ermittieren.
- Die Schallausbreitung von der Quelle zur Senke erfolgt stets unter „Mitwindsituation“, unabhängig davon ob der Wind hierzu zeitgleich aus verschiedenen Richtungen wehen muss und dies der Realität entspricht.
- Es werden nur schallausbreitungsgünstige meteorologische Bedingungen (10°C / 70 % rel. Feuchte) angesetzt und als konstant angesehen.
- Schallabsorption durch standortbedingte Vegetation bleibt unberücksichtigt.
- Sofern nicht anders angegeben bleibt Schallabschirmung durch Gebäudestrukturen o.ä. unberücksichtigt.

**Anmerkung 2:** Das in der vorliegenden Prognose genutzte Geländemodell basiert auf den im Geoportal des Landesamts für Vermessung und Geobasisinformation des Landes Rheinland-Pfalz (2017) hinterlegten topographischen Karten im Maßstab 1:25.000 (DTK25) sowie den unter selber Stelle abrufbaren digitalen Höhenlinien (Open Data) [10]. In einem für die Prognose ausreichend großen Umkreis werden in windPRO [9] Höhenlinien und Karten am Standort eingeladen und anschließend für das ausgewählte Areal angepasst.





### 3.2 Qualität der Ergebnisse

Entsprechend den vorliegenden Unterlagen und Informationen (s. Anhang), wurden die nachstehenden Standardabweichungen für die WEA angesetzt und ein Sicherheitszuschlag  $\Delta L$  ermittelt. Der in Kapitel 2.3.2 ermittelte max. zulässige Schalleistungspegel  $L_{e,max}$  bzw. das max. zulässige Oktavschalleistungsspektrum  $L_{e,max,Oktav}$  beinhaltet bereits den entsprechenden Unsicherheitsanteil ( $\sigma_R$  und  $\sigma_P$ ) für die geplante(n) WEA.

Tabelle 4: Sicherheitszuschlag  $\Delta L$

WEA Kennung	WEA-Typ	Betrieb	$\sigma_R$ [dB]	$\sigma_P$ [dB]	$\sigma_{Progn}$ [dB]	$\sigma_{Ges}$ [dB]	$\Delta L_{e,max}$ [dB]	$\Delta L_{Prog}$ [dB]
LT1	V162-6,0 MW	PO6000 (Tag) SO2 (Nacht)	0,5	1,2	1,0	1,6	1,7	2,1
LT2	V162-5,6 MW	PO5600 (Tag/Nacht)	0,5	1,2	1,0	1,6	1,7	2,1
EP1, EP2	E-40/5,40	Level 0 (Tag/Nacht)	0,5	1,2	1,0	1,6	--	2,1
FL111-01 FL112-02	FL 1000	Level 0 (Tag/Nacht)	0,5	1,2	1,0	1,6	--	2,1
UE	FL 1000	Level 0 (Tag/Nacht)	--	--	--	--	--	--
LT	MD70	Level 0 (Tag/Nacht)	0,5	1,2	1,0	1,6	--	2,1
KAL1 - 3	GE 2.5-120	NO (Tag/Nacht)	0,5	1,2	1,0	1,6	--	2,1
KAL4	E-126 EP3	BM 0s (Tag) BM1000kWs (Nacht)*	--	--	--	--	--	2,3
KR01, KR02, KR04	GE 5.5-158	NO (Tag), NRO103 (Nacht)	0,5	1,2	1,0	1,6	--	2,1
KR03	GE 5.5-158	NO (Tag), NRO102 (Nacht)	0,5	1,2	1,0	1,6	--	2,1

**Anmerkung 1:** Im vorliegenden Fall wird für die WEA LT1 und LT2 ein  $\sigma_R$  von 0,5 dB angenommen, welches dem  $\sigma_R$  eines vorliegenden Messberichts entspricht. Die beschriebene Vorgehensweise orientiert sich am Windenergie-Handbuch [13].

*„[...] Um eine Bevorzugung (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. [...]“* [13]

**Anmerkung 2:** Die WEA UE wird in der vorliegenden Prognose gemäß [13] ohne Sicherheitszuschlag berücksichtigt, da diese WEA nur mit den Auswirkungen ihres rechtmäßigen Betriebs – also den in ihrer Genehmigung festgelegten Schallpegeln bzw. den Annahmen der damaligen Schallgutachten – anzusetzen sind.

**Anmerkung 3:** Für die WEA KAL4 wurde, analog zu der Genehmigung zu Grunde liegenden Schallimmissionsprognose, ein Sicherheitszuschlag von 2,3 dB berücksichtigt. Demnach wird die WEA auch im vorliegenden Gutachten mit einem pauschalen Sicherheitszuschlag von 2,3 dB berechnet.

**Anmerkung 4:** Für die Betriebsmodi der WEA KR01 – KR04 wird auch ein  $\sigma_R$  von 0,5 dB angenommen, welches dem  $\sigma_R$  eines vorliegenden Messberichts entspricht. Dies entspricht den für diese WEA beantragten Schalldaten.



### 3.3 Beurteilungspegel

In Tabelle 5 sind die Berechnungsergebnisse sowie die, für die Bewertung der Ergebnisse ausschlaggebenden Beurteilungspegel für: die Vor-/ Zusatz- und Gesamtbelastung (VB/ZB/GB) des Standortes Lirstal dargestellt. Darüber hinaus werden die Ergebnisse unter Berücksichtigung der oberen Vertrauensbereichsgrenze (Sicherheitszuschlag) und der Vorbelastung, nur für die Immissionspunkte dargestellt, die sich gemäß MUEEF RLP [1] auch im erweiterten akustischen Einwirkungsbereich (12 dB) der Zusatzbelastung befinden (siehe Anhang 5). Demnach werden hier nur Ergebnisse für die Immissionspunkte IP01, IP05, IP09, IP11, IP20 und IP21 dargestellt.

**Anmerkung:** Die IRW für den Zeitraum „Tag“ werden durch die Belastung der gegenständlichen Parkkonfiguration und unter Berücksichtigung der am Standort vorhandenen Vorbelastung im leistungsoptimierten Betriebsmodus (ohne Leistungsreduzierung) sicher eingehalten. Aus diesem Grund wird im Folgenden nur der Zeitraum „Nacht“ weiter betrachtet bzw. dargestellt.

Tabelle 5: Berechnete Immissionspegel „Nacht-Betrieb“

Immissionspunkt Nr.	Bezeichnung	VB [dB]	ZB [dB]	GB [dB]	GB <sup>1)</sup> [dB]	IRW (Nacht) [dB]	$\Delta L R^2$ [dB]
IP01	Bergstraße 4, 56767 Lirstal	30,51	32,12	34,40	34	40	-6
IP05	Zungerhof, 56759 Eppenberg	36,74	33,08	38,29	38	45	-7
IP09	Zum Zungerhof (Fl. 2, Fl.stk. 64), 56759 Eppenberg	37,68	32,53	38,84	39	40	-1
IP11	Längs dem Kernweg (Fl. 4, Fl.stk. 56), 56759 Eppenberg	40,57	33,85	41,40	41	40	+1
IP20	Jagdhaus 1, 56759 Eppenberg	39,68	35,43	41,06	41	45	-4
IP21	Jagdhaus 3, 56759 Eppenberg	40,15	38,37	42,36	42	45	-3

1) Beurteilungspegel (gerundet, entsprechend [7])

2) Pegeldifferenz zwischen GB und IRW

Unter Berücksichtigung der oberen Vertrauensbereichsgrenze (Sicherheitszuschlag) und unter Berücksichtigung eines akustischen Einwirkungsbereichs von 12 dB pro Anlage [1] wird bei Betrachtung der Gesamtbelastung an einem von sechs IP, der Immissionsrichtwert für den Beurteilungszeitraum „Nacht“ überschritten.

An dem Immissionspunkt IP11 ergibt sich eine Überschreitung des IRW um 1 dB, welche gemäß TA Lärm [2] zulässig ist.

**Auszug TA Lärm [2] Punkt 3.2.1, Absatz 3:** „Unbeschadet der Regelung in Absatz 2 soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt. Dies kann auch durch einen öffentlich-rechtlichen Vertrag der beteiligten Anlagenbetreiber mit der Überwachungsbehörde erreicht werden.“



#### 4 Zusammenfassung

Die wtg wurde 2021-07-26 von der [REDACTED] beauftragt, die Schallimmissionen an relevanten IP am Standort Lirstal, verursacht durch zwei geplante VESTAS WEA des Typs V162-6,0 MW und V162-5,6 MW zu berechnen.

Die Berechnung der Schallimmissionen wurde gemäß TA Lärm [2] nach DIN ISO 9613-2 [4] unter Berücksichtigung des Interimsverfahren [5] durchgeführt.

Am Standort wurden die maßgeblichen Wohnbebauungen in verschiedenen Himmelsrichtungen ausgewählt, an denen eine Richtwertüberschreitung am ehesten zu erwarten ist. Zur Beurteilung des Standortes fand 2021-09-08, 2021-11-05 und 2022-03-04 eine Besichtigung des Standortes durch die wtg statt. Aufgrund der Ortsbesichtigung wurden zunächst 30 IP festgelegt. Die Berechnungen ergaben jedoch, dass sich davon nur sechs IP im erweiterten akustischen Einwirkungsbereich gemäß [1] befinden.

Die Bestimmung der Vorbelastung durch weitere Anlagen die unter der Regelung der TA Lärm [2] fallen, erfolgte durch Informationen des Auftraggebers (siehe Anhang).

Es lagen der wtg Dokumente mit Angabe über Geräuschemission sowie weitergehende Informationen [17] zum Anlagenbetrieb der geplanten WEA vor. Auf Grundlage dessen, wurde unter Hinzuziehung der LAI-Hinweise [8], der max. zulässige Schalleistungspegel  $L_{e,max}$  und das max. zulässige Oktavspektrum  $L_{e,max,Oktav}$  (Kapitel 2.3.2) ermittelt. Hierdurch wird im Sinne einer oberen Vertrauensbereichsgrenze, ein Sicherheitszuschlag ermittelt und in die Berechnungen mit einbezogen.

Im Gutachten wird davon ausgegangen, dass die geplanten WEA im Dauerbetrieb betrieben werden und dass das Anlagengeräusch an den IP nicht ton- und informationshaltig ist.

Sofern die aufgeführte Geräuschemission im entsprechenden Anlagenbetrieb der geplanten VESTAS WEA des Typs V162-6,0 MW und V162-5,6 MW nicht überschritten wird, werden die Immissionsrichtwerte an den berücksichtigten IP, aufgrund der in diesem Gutachten getroffenen Annahmen zur Schallausbreitung, nicht überschritten.

Für die geplanten WEA ist teilweise ein Betriebszustandswechsel in Abhängigkeit der Beurteilungszeit vorgesehen. Zur Einhaltung des Immissionsschutzes des Nachts sind die WEA LT1 im Betriebsmodus SO2 (5.057 kW) und die WEA LT2 im Betriebsmodus PO5600 (5.600 kW) zu betreiben.

Einzelne Geräuschspitzen im Betriebsgeräusch der geplanten WEA, welche den Mittelungspegel um mehr als das nach TA Lärm [2] einzuhaltende Maß überschreiten, sind nicht zu erwarten.

*Es wird versichert, dass das Gutachten gemäß dem Stand der Technik unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurde.*



## 5 Literaturverzeichnis

- [1] Bundes-Immissionenschutzgesetz (BImSchG) in der aktuellen Fassung der Bekanntmachung
- [2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionenschutzgesetz, 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 Geräuschmissionen von Windkraftanlagen. Fassung 2015-05.
- [6] Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Rev. 19, Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V., Stand 2021-03-01,
- [7] DIN 1333:1992-02, Zahlenangaben, 1992-02
- [8] Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen, Herausgegeben vom LAI, 2016-06-30
- [9] windPRO (Version der Software: s. Ausdruck der Berechnung im Anhang), EMD International A/S
- [10] GeoBasis-DE / LVermGeoRP, dl-de/by-2-0, [www.lmervgeo.rlp.de](http://www.lmervgeo.rlp.de) [Daten bearbeitet]
- [11] 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
- [12] MERKBLETT für Vorhaben zur Errichtung von Windenergieanlagen hinsichtlich immissionsschutzrechtlicher und arbeitsschutzrechtlicher Anforderungen an die Antragsunterlagen in Genehmigungsverfahren nach dem BImSchG (mit Anlagen A und B), Rheinland-Pfalz, SGD Nord, 2019-11
- [13] Windenergie-Handbuch – 17. Ausgabe, Monika Agatz, 2020-12
- [14] UmweltWissen 117, Windkraftanlagen – beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit? Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU); Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL), Augsburg 2012-02
- [15] 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
- [16] Mögliche gesundheitliche Effekte von Windenergieanlagen, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2016-11
- [17] Vestas Dokument: 0079-9518.V08, Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen Vestas V162-5.6/6.0/6.2 MW, 2021-08-30
- [18] Auszug aus dem Prüfbericht SE14007B9 zur Schallemissionsmessung gemäß FGW TR1 an der GE Windenergieanlage 2.5-120 am Standort Rehborn im leistungsoptimierter Betrieb NO, SE14007B9A1, Grevenbroich, 2015-03-26



- [19] Kötter Consulting Engineers, Auszug aus Prüfbericht 27054-1.001 A zu den Schallemissionen der Windenergieanlage vom Typ MD 70, Datum: 2003-07-21
- [20] Repower Dokument D-1.1-VM.SM.08-D Rev.A,  
Umrechnung der Schallleistungspegel auf andere Nabenhöhen – Betriebsweise  
PNenn = 1500 kW,  
Rendsburg, 2003-10-16
- [21] Fuhrländer Aktiengesellschaft, Bestätigung Baugleichheit, Waigandshain, 2006-08-23
- [22] Datenblatt D0644696-7, ENERCON Windenergieanlage E-126 EP3 / 4000 kW mit TES (Trailing Edge Serrations) Betriebsmodi 0 s, I s, II s und leistungsreduzierte Betriebe, Aurich, 2018-08-08
- [23] Emailkorrespondenz zwischen NES AG (Hr. Schmitz) und SGD Nord (Hr. Reiter), 2021-08/09



## 6 Verzeichnis der verwendeten Formelzeichen und Abkürzungen

BImSchG	- Bundes-Immissionsschutzgesetz	-
Bplan	- Bebauungsplan	-
$C_{met}$	- Meteorologische Korrektur	dB
$C_o$	- Meteorologischer Faktor	dB
$\Delta L_r$	- Pegeldifferenz	dB
DTK	- digitale topographische Karte	-
FGW	- Fördergesellschaft Windenergie e.V.	-
FNP	- Flächennutzungsplan	-
GB	- Gesamtbelastung	-
IP	- Immissionspunkt(e), bzw. Immissionsort(e)	-
IRW	- Immissionsrichtwert(e)	dB
K <sub>i</sub>	- Impulshaltigkeitszuschlag	dB
K <sub>TN</sub>	- Tonhaltigkeitszuschlag	dB
LAI	- Länderausschuss für Immissionsschutz	dB
$L_{e,max}$	- maximal zulässiger Schalleistungspegel	-
$L_{e,max,Oktav}$	- maximal zulässiges Oktavspektrum	dB
$L_m$	- Prognostizierter Beurteilungspegel	dB
$L_o$	- Obere Vertrauensbereichsgrenze des Beurteilungspegels	dB
$L_{r,Kont}$	- Schallimmissionskontingent	dB
LWA	- Immissionsrelevanter Schalleistungspegel (A-bewertet)	dB
MUEEF RLP	- Ministerium Umwelt, Energie Ernährung u. Forsten des Landes Rheinland-Pfalz	dB
OVG	- Obere Vertrauensbereichsgrenze	-
$\sigma_{ges}$	- Gesamtstandardabweichung der Prognose	dB
$\sigma_R$	- Standardabweichung der Messergebnisse	dB
$\sigma_P$	- Produktionsstandardabweichung, Produktstreuung	dB
$\sigma_{Progn}$	- Standardabweichung der Prognosegenauigkeit	dB
RVG	- Rood Vortex Generators	-
SP	- Schallprognose	-
STE	- Serrated Trailing Edge	-
TR	- Technische Richtlinie	-
VB	- Vorbelastung	-
WEA	- Windenergieanlage(n)	-
WKA	- Windkraftanlage(n)	-
wtg	- windtest grevenbroich gmbh	-
z	- Standardnormalvariable	-
ZB	- Zusatzbelastung	-



## 7 Bearbeitungsverlauf

Fassung	Datum	Inhalt	Status
SP21012B1	2022-03-15	Gutachten der zu erwartenden Schallimmissionen an relevanten Immissionspunkten durch Windenergieanlagen am Standort Lirstal	gültig

## 8 Anhang

- Anhang 1 Gesetze, Richtlinien, Empfehlungen
- Anhang 2 Geräuschemission einer WEA
- Anhang 3 Qualität der Berechnung
- Anhang 4 Immissionspunkte
- Anhang 5 Berechnungsergebnisse
- Anhang 6 Informationen und Dokumente



- Gesetzliche Grundlage für die Schallimmissionsprognose ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [1]
- 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. 19 (TR 1) [6] den Stand der Technik dar.
- Die nach TA Lärm [2] geforderte Angabe zur Qualität des Prognosemodells orientiert sich an den Hinweisen des Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) [8].
- Das Ministerium für Umwelt, Energie Ernährung und Forsten des Bundeslandes Rheinland-Pfalz (MUEEF RLP) [11] hat ein Schreiben über die Einführung der LAI-Hinweise zum Schallimmissionschutz bei Windenergieanlagen veröffentlicht. Diese werden im vorliegenden Gutachten entsprechend berücksichtigt.
- Für den Vergleich der berechneten Schallimmissionen zu den festgelegten Richtwerten wird, entsprechend [8], die Rundungsregel gemäß DIN 1333 [7] angewendet. Dies bedeutet, dass ein Vergleich zwischen ganzzahlig gerundeten Werten erfolgt.





### 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.

### Akustische Kenngrößen einer Windenergieanlage

Im Rahmen einer akustischen Untersuchung an einer WEA nach Technischer Richtlinie FGW TR 1 [6] werden Geräuschemissionen über den A-bewerteten Schalleistungspegel ( $L_{WA}$ ) oder ein A-bewertetes Oktavspektrum ( $L_{WA,OktaV}$ ) dargelegt. Falls das Geräusch im Sinne von [6] informationshaltig ist, erfolgt eine Bewertung des Betriebsgeräusches über die Angabe eines Ton- und Impulsschlags. Die Geräuschentwicklung einer WEA ist abhängig von der Windgeschwindigkeit. Demzufolge werden die Geräuschemissionen in Messberichten in Windklassen unterteilt und angegeben.

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

Für die Berechnung der Schallimmissionen wird je nach Anforderung, der immissionsrelevante Schalleistungspegel ( $L_{WA}$ ) oder das immissionsrelevante Oktavschalleistungsspektrum ( $L_{WA,OktaV}$ ) einer WEA verwendet, welches an den Immissionsorten zu den höchsten Beurteilungspegeln führt.

### 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 [8] und des Windenergie-Handbuchs [1] 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. Gemäß den Messberichten sind bei den zu berücksichtigenden WEA keine immissionsrelevanten Ton- und Impulshaltigkeiten festgestellt worden. 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.



### Tiefrequenter Schall

Obwohl das Betriebsgeräusch von WEA Schallanteile im tieffrequenten Bereich ( $< 90$  Hz) 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 TA Lärm [2] zu führen.

Der Bereich von ca. 1 Hz bis ca. 20 Hz wird in der Literatur unter dem Begriff „Infraschall“ geführt. Obwohl Schall in diesem Frequenzbereich über das menschliche Gehör nicht mehr direkt wahrgenommen werden kann, kann der Mensch dennoch hierfür indirekt empfänglich sein.

In den Jahren 2002 bis 2011 wurden mehrere Untersuchungen an WEA durchgeführt. Im Informationsblatt Umweltwissen (UW) [14] 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. [15] 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. [16]



Gemäß TA Lärm [2], soll eine Schallprognose eine Aussage zur Qualität enthalten. Diese wird oft unter dem Begriff „obere Vertrauensbereichsgrenze“ (OVG) oder „Sicherheitszuschlag“ ( $\Delta L$ ) geführt.

Die Qualität der Berechnung wird im Allg. abgeschätzt, unabhängig davon, ob diese auf einer vorangegangenen rechnerischen Analyse oder auf Erfahrungswerten basiert. Die Unsicherheit liegt erfahrungsgemäß zwischen 1 - 3 dB.

Bei Schallimmissionsberechnungen von WEA, erfolgt eine detaillierte Berechnung gemäß LAI-Hinweisen [8]. Die Qualität der Berechnungsergebnisse beinhaltet 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  $\sigma_{ges}$  wieder.

Die Gesamtstandardabweichung der Immissionsberechnung setzt sich wie folgt zusammen:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2 + \sigma_{Prog}^2} \quad [\text{dB}] \quad (5)$$

mit:

- $\sigma_{ges}$  : Gesamtstandardabweichung der Prognose
- $\sigma_R$  : Standardabweichung bei Messungen
- $\sigma_P$  : Produktionsstandardabweichung
- $\sigma_{Prog}$  : Standardabweichung des Prognosemodells

Die Standardabweichung bei Messungen  $\sigma_R$  kennzeichnet die Streuung von Messergebnissen die bei Wiederholungsmessungen zu erwarten ist. Sofern ein Messbericht vorliegt, der den Vorgaben nach [6] entspricht, wird gemäß [8], ein Wert von 0,5 dB angesetzt

Die Produktionsstandardabweichung  $\sigma_P$  kennzeichnet die Streuung der Messwerte die aufgrund von Fertigungstoleranzen auftreten kann. Bei Vorlage eines Mehrfachvermessungsberichtes kann dieser Wert errechnet werden. Liegt kein Mehrfachvermessungsbericht vor, wird gemäß [8] ein  $\sigma_P$  von 1,2 dB angesetzt. Die Standardabweichung des Prognosemodells  $\sigma_{Prog}$  enthält Unsicherheiten des Softwareprogramms, der Koordinatenermittlung und der Umgebungsbedingungen. In Abhängigkeit des gewählten Berechnungsverfahrens, kann  $\sigma_{Prog}$  gemäß [8], Werte von 1,0 dB oder 1,5 dB annehmen.

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

$$\Delta L_{Prog} = 1,28 \cdot \sigma_{ges} \quad [\text{dB}] \quad (6)$$

Über die Standardabweichungen  $\sigma_R$  und  $\sigma_P$  lässt sich unter Verwendung einer Einhaltungswahrscheinlichkeit von 90 %, ebenfalls ein Sicherheitszuschlag für die Emissionsdaten ermitteln. Daraus lassen sich max. zulässige Emissionswerte ausweisen.

$$\Delta L_{e,max} = 1,28 \cdot \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2} \quad [\text{dB}] \quad (7)$$

Entsprechend [8] ist die Unsicherheit der Emissionen von Vorbelastungsanlagen, in gleicher Weise zu berücksichtigen, wie sie im Rahmen der Genehmigungen der Vorbelastungsanlagen angewandt wurde. Lediglich die Unsicherheit des Prognosemodells ist an das jeweils gewählte Verfahren neu auszulagern.



IP01 - Bergstraße 4, 56767 Lirstal



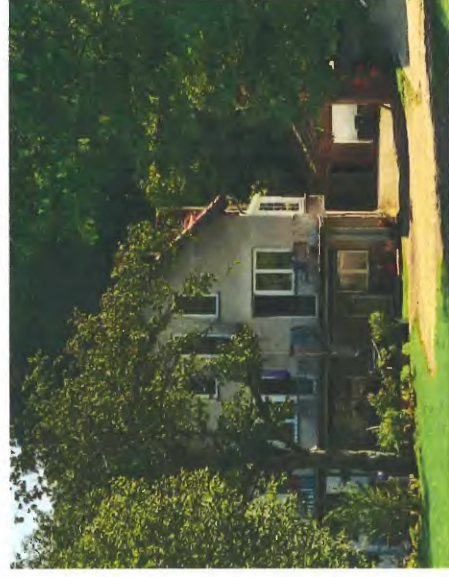
IP02 - Hauptstraße 3, 56767 Lirstal



IP03 - Hauptstraße 42, 56767 Oberelz



IP04 - Sonnenhang 10, 56767 Oberelz



IP05 - Zungerhof, 56759 Eppenberg



IP06 - Bergstraße (Fl. 6, Fl.stk. 92),  
56759 Kalenborn



IP07 - Am alten Garten 5, 56759 Kalenborn



IP08 - Auf der Lehmkaul 12, 56759 Kalenborn



IP09 - Zum Zungerhof (Fl. 2, Fl.stk. 64),  
56759 Eppenberg



IP10 - Auf dem Heldreeg 8, 56759 Eppenberg



IP11 - Längs dem Kernweg (Fl. 4, Fl.stk. 56),  
56759 Eppenberg



IP12 - Am Keer 12, 56759 Eppenberg



IP13 - Am Keer 3, 56759 Eppenberg



IP14 - Schieferstraße 6, 56759 Laubach



IP15 - Ringstraße 40, 56759 Laubach



IP16 - Eifelstraße 25, 56759 Laubach



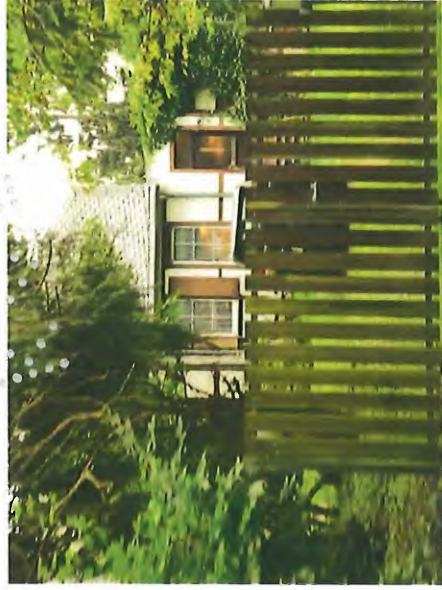
IP17 - Bahnhofsstraße 6, 56759 Laubach



IP18 - Schieferstraße 1, 56759 Laubach



IP19 - Basaltstraße 11, 56759 Laubach



IP20 - Jagdhaus 1, 56759 Eppenberg



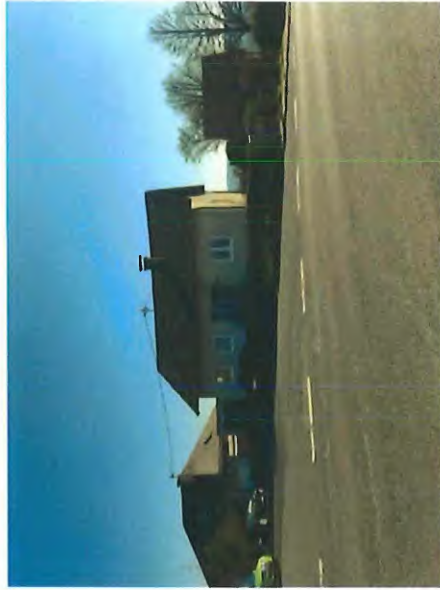
IP21 - Jagdhaus 3, 56759 Eppenberg



IP22 - Hauptstraße 7, 56761 Müllenbach



IP23 - Neustraße 17b, 56761 Müllenbach



IP24 - Holzweg 9, 56761 Müllenbach



IP25 - Auf dem Höchst (Basalt-Union GmbH,  
Bürogebäude), 56766 Ulmen



IP26 - Kölnische Höfe 9, 56767 Kaperich



IP27 - Bahnhof Uersfeld 64a, 56767 Kaperich



IP28 - Birkenweg (Fl. 12, Fl.stk. 8/4), 56767 Höchstberg



IP29 - Alter Weg 10, 56767 Kaperich



IP30 - Tabaksmühle 1, 56767 Uersfeld





Projekt:

SP21012\_Lirstal

Lizenzierter Anwender:

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



windtest  
geventroich gmbh

Berechnet:

24.02.2022 16:32/3.5.552

## DECIBEL - Hauptergebnis

**Berechnung:** 2022-02-24 Akustischer Einwirkungsbereich der Zusatzbelastung

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

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

Lautster Wert bis 95% Nennleistung  
Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

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

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

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-WGS84 Zone: 32

## WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Ak- tur- ell	Nenn- leistung [W]	Rotor- durch- messer [m]	Näben- höhe [m]	Schallwerte Quelle Name	WEA LWA	
LT1	361.117	5.567.968	502,0	VESTAS V162 60...	Ja	6.000	122,0	148,0	USER	SO 2 (S.057 MW) - Oktavb. berechnet - 102,0+2,1 - 2021/08	[dB(A)] 104,1
LT2	360.755	5.567.426	523,0	VESTAS V162 56...	Ja	5.600	122,0	148,0	USER	PO5600 - Oktavb. berechnet - 104,0+2,1 - 2021/08	[dB(A)] 106,1



Maßstab 1:100.000  
Schall-Immissionsort

## Berechnungsergebnisse

### Beurteilungspegel

#### Schall-Immissionsort

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe [m]	Schall [dB(A)]	Anforderung	Beurteilungspegel Von WEA [dB(A)]
IP01	Bergstraße 4, Lirstal	360.134	5.569.109	396,9	5,0	40,0-12,0=28,0		32,1
IP02	Hauptstraße 3, Lirstal	360.423	5.568.907	395,3	5,0	45,0-12,0=33,0		34,4
IP03	Hauptstraße 42, Oberelz	361.185	5.569.626	376,2	5,0	45,0-12,0=33,0		30,3
IP04	Sonnenhang 10, Oberelz	360.960	5.569.828	401,4	5,0	40,0-12,0=28,0		29,2
IP05	Zungerhof	361.952	5.568.587	448,2	5,0	45,0-12,0=33,0		34,8
IP06	Bergstraße (Fl. 6, Fl.stk. 92), Kalenborn	362.803	5.569.340	445,0	5,0	40,0-12,0=28,0		27,5
IP07	Am alten Garten 5, Kalenborn	362.983	5.569.113	442,3	5,0	45,0-12,0=33,0		27,4
IP08	Auf der Lehmkaul 12, Kalenborn	363.054	5.568.944	445,3	5,0	40,0-12,0=28,0		27,6
IP09	Zum Zungerhof (Fl. 2, Fl.stk. 64), Eppenberg	362.457	5.568.237	493,4	5,0	40,0-12,0=28,0		32,5
IP10	Auf dem Heldreeg 8, Eppenberg	362.328	5.568.022	509,7	5,0	45,0-12,0=33,0		33,7
IP11	Längs dem Kemweg (Fl. 4, Fl.stk. 56), Eppenberg	362.336	5.568.085	504,2	5,0	40,0-12,0=28,0		33,8
IP12	Am Keer 12, Eppenberg	362.585	5.567.867	518,0	5,0	45,0-12,0=33,0		32,1
IP13	Am Keer 3, Eppenberg	362.595	5.567.847	517,8	5,0	45,0-12,0=33,0		32,0
IP14	Schieferstraße 6, Laubach	362.631	5.566.790	555,0	5,0	50,0-12,0=38,0		30,4
IP15	Ringstraße 40, Laubach	362.654	5.566.667	541,2	5,0	40,0-12,0=28,0		29,9
IP16	Eifelstraße 25, Laubach	362.535	5.566.450	541,5	5,0	40,0-12,0=28,0		29,8
IP17	Bahnhofstraße 6, Laubach (Reflexion)	362.302	5.566.637	550,0	5,0	45,0-12,0=33,0		30,9
IP18	Schieferstraße 1, Laubach (Reflexion)	362.435	5.566.675	554,9	5,0	50,0-12,0=38,0		31,8
IP19	Basaltstraße 11, Laubach	361.955	5.566.692	558,6	5,0	50,0-12,0=38,0		33,8
IP20	Jagdhaus 1, Eppenberg	361.679	5.566.993	548,0	5,0	45,0-12,0=33,0		37,2
IP21	Jagdhaus 3, Eppenberg	361.547	5.567.016	540,4	5,0	45,0-12,0=33,0		38,4
IP22	Hauptstraße 7, Müllenbach	362.233	5.565.341	512,9	5,0	40,0-12,0=28,0		26,7
IP23	Neustraße 17b, Müllenbach	361.946	5.565.301	515,6	5,0	45,0-12,0=33,0		27,2
IP24	Holzstraße 17b, Müllenbach	361.839	5.564.985	489,7	5,0	40,0-12,0=28,0		26,0
IP25	Auf dem Höchst (Basalt-Union GmbH, Bürogebäude)	359.844	5.566.305	555,6	5,0	40,0-12,0=28,0		32,6
IP26	Königliche Höfe 9, Kaperich	359.247	5.565.800	540,0	5,0	45,0-12,0=33,0		27,9
IP27	Bahnhof Uersfeld 64a, Kaperich	358.923	5.567.030	517,3	5,0	45,0-12,0=33,0		29,9
IP28	Birkenweg (Fl. 12, Fl.stk. 8/4), Höchstberg	358.096	5.566.945	513,1	5,0	40,0-12,0=28,0		25,8
IP29	Alter Weg 10, Kaperich	359.446	5.568.171	475,0	5,0	45,0-12,0=33,0		32,9
IP30	Tabaksmühle 1, Uersfeld	358.946	5.568.870	410,0	5,0	45,0-12,0=33,0		28,2



Projekt:

**SP21012\_Lirstal**

Lizenznehmer Anwender:

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

Bericht:

24.02.2022 16:32/3.5.552

**DECIBEL - Hauptergebnis****Berechnung: 2022-02-24 Akustischer Einwirkungsbereich der Zusatzbelastung****Abstände (m)**

WEA	
Schall-Immissionsort	LT1 LT2
IP01	1506 1794
IP02	1168 1517
IP03	1659 2241
IP04	1867 2410
IP05	1039 1667
IP06	2174 2803
IP07	2189 2795
IP08	2169 2755
IP09	1367 1885
IP10	1225 1713
IP11	1212 1682
IP12	1471 1882
IP13	1483 1888
IP14	1918 1981
IP15	2014 2045
IP16	2077 2030
IP17	1873 1856
IP18	1754 1720
IP19	1527 1407
IP20	1125 1021
IP21	1045 892
IP22	2854 2556
IP23	2793 2436
IP24	3069 2671
IP25	2094 1445
IP26	2863 2218
IP27	2386 1874
IP28	3190 2702
IP29	1683 1506
IP30	2351 2314



Projekt:

SP21012\_Lirstal

Lautsprecher-Anwender:

windtest\* grevenbroick.gmbh  
Frimmersdorf, Straße 73a  
DE-41517 Grevenbroich  
+49 2181 2278 0windtest  
grevenbroick gmbh

Rechnung:

24.02.2022 16:32/3.5.552

**DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse**

Berechnung: 2022-02-24, Akustischer Einwirkungsbereich der Zusatzbelastung **Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s**  
Annahmen

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

LWA<sub>ref</sub>: Schallleistungspegel der WEA  
K: Einzeltöne  
Dc: Richtwirkungskorrektur  
Adiv: Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung  
Aatm: Dämpfung aufgrund von Luftabsorption  
Agr: Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts  
Aabar: Dämpfung aufgrund von Abschirmung  
Amisc: Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte  
Cmet: Meteorologische Korrektur

**Berechnungsergebnisse****Schall-Immissionsort: IP01 Bergstraße 4, Lirstal**

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Aabar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
LT1	1.506	1.530	29,09	104,1	0,00	74,69	3,31	-3,00	0,00	0,00	75,00
LT2	1.794	1.814	29,13	106,1	0,00	76,17	3,79	-3,00	0,00	0,00	76,96
Summe			32,12								

**Schall-Immissionsort: IP02 Hauptstraße 3, Lirstal**

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Aabar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
LT1	1.168	1.199	31,78	104,1	0,00	72,57	2,73	-3,00	0,00	0,00	72,30
LT2	1.517	1.541	30,99	106,1	0,00	74,76	3,34	-3,00	0,00	0,00	75,10
Summe			34,42								

**Schall-Immissionsort: IP03 Hauptstraße 42, Oberelz**

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Aabar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
LT1	1.659	1.685	28,00	104,1	0,00	75,53	3,56	-3,00	0,00	0,00	76,09
LT2	2.241	2.260	26,54	106,1	0,00	78,08	4,47	-3,00	0,00	0,00	79,55
Summe			30,34								

**Schall-Immissionsort: IP04 Sonnenhang 10, Oberelz**

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Aabar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
LT1	1.867	1.885	26,70	104,1	0,00	76,51	3,88	-3,00	0,00	0,00	77,39
LT2	2.410	2.425	25,68	106,1	0,00	78,69	4,71	-3,00	0,00	0,00	80,40
Summe			29,23								

**Schall-Immissionsort: IP05 Zungerhof**

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Aabar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
LT1	1.039	1.062	33,08	104,1	0,00	71,52	2,48	-3,00	0,00	0,00	71,00
LT2	1.667	1.682	30,00	106,1	0,00	75,51	3,57	-3,00	0,00	0,00	76,09
Summe			34,82								



Projekt:

**SP21012\_Lirstal**

Lizenzierter Anwender:

**windtest grevenbroich gmbh**  
Frimmersdorfer Straße 73a  
DE-411517 Grevenbroich  
+49 2181 2278 0

Bericht:

24.02.2022 16:32/3.5.552

**DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse****Berechnung:** 2022-02-24 Akustischer Einwirkungsbereich der Zusatzbelastung **Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Unterimsverfahren)** 10,0 m/s**Schall-Immissionsort: IP06 Bergstraße (Fl. 6, Fl.stk. 92), Kalenborn**

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]
	LT1	2.174	2.185	24,96	104,1	0,00	77,79	4,34	-3,00	0,00	0,00	79,12
	LT2	2.803	2.812	23,86	106,1	0,00	79,98	5,25	-3,00	0,00	0,00	82,23
	Summe			27,46								

**Schall-Immissionsort: IP07 Am alten Garten 5, Kalenborn**

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]
	LT1	2.189	2.201	24,88	104,1	0,00	77,85	4,36	-3,00	0,00	0,00	79,21
	LT2	2.795	2.803	23,89	106,1	0,00	79,95	5,24	-3,00	0,00	0,00	82,19
	Summe			27,42								

**Schall-Immissionsort: IP08 Auf der Lehmkaul 12, Kalenborn**

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]
	LT1	2.169	2.180	24,99	104,1	0,00	77,77	4,33	-3,00	0,00	0,00	79,10
	LT2	2.755	2.764	24,07	106,1	0,00	79,83	5,19	-3,00	0,00	0,00	82,02
	Summe			27,57								

**Schall-Immissionsort: IP09 Zum Zungerhof (Fl. 2, Fl.stk. 64), Eppenberg**

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]
	LT1	1.367	1.378	30,26	104,1	0,00	73,78	3,05	-3,00	0,00	0,00	73,83
	LT2	1.885	1.893	28,63	106,1	0,00	76,54	3,91	-3,00	0,00	0,00	77,45
	Summe			32,53								

**Schall-Immissionsort: IP10 Auf dem Heldreg 8, Eppenberg**

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]
	LT1	1.225	1.235	31,46	104,1	0,00	72,84	2,80	-3,00	0,00	0,00	72,63
	LT2	1.713	1.720	29,74	106,1	0,00	75,71	3,64	-3,00	0,00	0,00	76,35
	Summe			33,69								

**Schall-Immissionsort: IP11 Längs dem Kernweg (Fl. 4, Fl.stk. 56), Eppenberg**

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]
	LT1	1.212	1.222	31,57	104,1	0,00	72,74	2,77	-3,00	0,00	0,00	72,52
	LT2	1.682	1.689	29,95	106,1	0,00	75,55	3,58	-3,00	0,00	0,00	76,14
	Summe			33,85								

**Schall-Immissionsort: IP12 Am Keer 12, Eppenberg**

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]
	LT1	1.471	1.479	29,47	104,1	0,00	74,40	3,22	-3,00	0,00	0,00	74,62
	LT2	1.882	1.888	28,67	106,1	0,00	76,52	3,90	-3,00	0,00	0,00	77,42
	Summe			32,10								



Projekt:

SP21012\_Lirstal

Lizenzierter Anwender:

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

Bericht-Nr.:

24.02.2022 16:32/3.5.552

**DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse**Berechnung: 2022-02-24, Akustischer Einwirkungsbereich der Zusatzbelastung **Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)**, 10,0 m/s**Schall-Immissionsort: IP13 Am Keer 3, Eppenberg**

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]
LT1		1.483	1.490	29,38	104,1	0,00	74,47	3,24	-3,00	0,00	0,00	74,70
LT2		1.888	1.893	28,63	106,1	0,00	76,54	3,91	-3,00	0,00	0,00	77,46
	Summe			32,03								

**Schall-Immissionsort: IP14 Schieferstraße 6, Laubach**

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]
LT1		1.918	1.922	26,48	104,1	0,00	76,67	3,94	-3,00	0,00	0,00	77,61
LT2		1.981	1.984	28,08	106,1	0,00	76,95	4,05	-3,00	0,00	0,00	78,00
	Summe			30,37								

**Schall-Immissionsort: IP15 Ringstraße 40, Laubach**

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]
LT1		2.014	2.018	25,91	104,1	0,00	77,10	4,08	-3,00	0,00	0,00	78,18
LT2		2.045	2.049	27,71	106,1	0,00	77,23	4,15	-3,00	0,00	0,00	78,38
	Summe			29,91								

**Schall-Immissionsort: IP16 Eifelstraße 25, Laubach**

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]
LT1		2.077	2.081	25,54	104,1	0,00	77,37	4,18	-3,00	0,00	0,00	78,54
LT2		2.030	2.034	27,79	106,1	0,00	77,17	4,13	-3,00	0,00	0,00	78,30
	Summe			29,82								

**Schall-Immissionsort: IP17 Bahnhofsstraße 6, Laubach (Reflexion)**

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]
LT1		1.873	1.877	26,75	104,1	0,00	76,47	3,87	-3,00	0,00	0,00	77,33
LT2		1.856	1.860	28,84	106,1	0,00	76,39	3,86	-3,00	0,00	0,00	77,25
	Summe			30,93								

**Schall-Immissionsort: IP18 Schieferstraße 1, Laubach (Reflexion)**

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]
LT1		1.754	1.757	27,51	104,1	0,00	75,90	3,68	-3,00	0,00	0,00	76,57
LT2		1.720	1.723	29,72	106,1	0,00	75,73	3,64	-3,00	0,00	0,00	76,37
	Summe			31,77								

**Schall-Immissionsort: IP19 Basaltstraße 11, Laubach**

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]
LT1		1.527	1.530	29,08	104,1	0,00	74,70	3,31	-3,00	0,00	0,00	75,00
LT2		1.407	1.411	31,98	106,1	0,00	73,99	3,12	-3,00	0,00	0,00	74,11
	Summe			33,78								



Projekt:

SP21012\_Lirstal

Lauterster Anwender:

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



Bericht:

24.02.2022 16:32/3.5.552

**DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse**

Berechnung: 2022-02-24 Akustischer Einwirkungsbereich der Zusatzbelastung **Schallberechnungs-Modell:ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s**

**Schall-Immissionsort: IP20 Jagdhaus 1, Eppenberg**

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
Nr.											
LT1	1.125	1.132	<b>32,40</b>	104,1	0,00	72,07	2,61	-3,00	0,00	0,00	71,68
LT2	1.021	1.027	<b>35,43</b>	106,1	0,00	71,24	2,43	-3,00	0,00	0,00	70,66
Summe			<b>37,18</b>								

**Schall-Immissionsort: IP21 Jagdhaus 3, Eppenberg**

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
Nr.											
LT1	1.045	1.052	<b>33,18</b>	104,1	0,00	71,44	2,46	-3,00	0,00	0,00	70,90
LT2	892	901	<b>36,81</b>	106,1	0,00	70,09	2,18	-3,00	0,00	0,00	69,27
Summe			<b>36,38</b>								

**Schall-Immissionsort: IP22 Hauptstraße 7, Müllенbach**

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
Nr.											
LT1	2.854	2.858	<b>21,68</b>	104,1	0,00	80,12	5,28	-3,00	0,00	0,00	82,41
LT2	2.556	2.561	<b>25,02</b>	106,1	0,00	79,17	4,90	-3,00	0,00	0,00	81,07
Summe			<b>26,67</b>								

**Schall-Immissionsort: IP23 Neustraße 17b, Müllенbach**

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
Nr.											
LT1	2.793	2.797	<b>21,95</b>	104,1	0,00	79,93	5,20	-3,00	0,00	0,00	82,13
LT2	2.436	2.441	<b>25,60</b>	106,1	0,00	78,75	4,73	-3,00	0,00	0,00	80,48
Summe			<b>27,16</b>								

**Schall-Immissionsort: IP24 Holzweg 9, Müllенbach**

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
Nr.											
LT1	3.069	3.074	<b>20,76</b>	104,1	0,00	80,75	5,57	-3,00	0,00	0,00	83,32
LT2	2.671	2.677	<b>24,47</b>	106,1	0,00	79,55	5,07	-3,00	0,00	0,00	81,62
Summe			<b>26,01</b>								

**Schall-Immissionsort: IP25 Auf dem Höchst (Basalt-Union GmbH, Bürogebäude)**

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
Nr.											
LT1	2.094	2.097	<b>25,45</b>	104,1	0,00	77,43	4,20	-3,00	0,00	0,00	78,64
LT2	1.445	1.449	<b>31,69</b>	106,1	0,00	74,22	3,18	-3,00	0,00	0,00	74,40
Summe			<b>32,61</b>								

**Schall-Immissionsort: IP26 Kölnische Höfe 9, Kaperich**

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
Nr.											
LT1	2.863	2.866	<b>21,65</b>	104,1	0,00	80,15	5,29	-3,00	0,00	0,00	82,44
LT2	2.218	2.221	<b>26,74</b>	106,1	0,00	77,93	4,41	-3,00	0,00	0,00	79,35
Summe			<b>27,91</b>								



Projekt:

SP21012\_Lirstal

Lizenznehmer:

windtest gmbh  
 Frimmersdorf, Straße 73a  
 DE-41517 Grevenbroich  
 +49 2181 2278 0



windtest  
 gmbh

Bericht:

24.02.2022 16:32/3.5.552

**DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse**

Berechnung: 2022-02-24, Akustischer Einwirkungsbereich der Zusatzbelastung, Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

**Schall-Immissionsort: IP27 Bahnhof Uersfeld 64a, Kaperich**

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA		Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Aagr [dB]	Aabsc [dB]	A [dB]
Nr.											
LT1		2.386	2.391	<b>23,88</b>	104,1	0,00	78,57	4,64	-3,00	0,00	80,21
LT2		1.874	1.880	<b>28,72</b>	106,1	0,00	76,48	3,89	-3,00	0,00	77,37
Summe				<b>29,95</b>							

**Schall-Immissionsort: IP28 Birkenweg (Fl. 12, Fl.stk. 8/4), Höchstberg**

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA		Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Aagr [dB]	Aabsc [dB]	A [dB]
Nr.											
LT1		3.190	3.193	<b>20,28</b>	104,1	0,00	81,08	5,72	-3,00	0,00	83,81
LT2		2.702	2.706	<b>24,33</b>	106,1	0,00	79,65	5,11	-3,00	0,00	81,76
Summe				<b>25,77</b>							

**Schall-Immissionsort: IP29 Alter Weg 10, Kaperich**

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA		Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Aagr [dB]	Aabsc [dB]	A [dB]
Nr.											
LT1		1.683	1.694	<b>27,93</b>	104,1	0,00	75,58	3,58	-3,00	0,00	76,15
LT2		1.506	1.518	<b>31,16</b>	106,1	0,00	74,63	3,30	-3,00	0,00	74,93
Summe				<b>32,85</b>							

**Schall-Immissionsort: IP30 Tabakmühle 1, Uersfeld**

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA		Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Aagr [dB]	Aabsc [dB]	A [dB]
Nr.											
LT1		2.351	2.365	<b>24,01</b>	104,1	0,00	78,48	4,60	-3,00	0,00	80,07
LT2		2.314	2.329	<b>26,18</b>	106,1	0,00	78,34	4,57	-3,00	0,00	79,91
Summe				<b>28,24</b>							



Projekt:  
**SP21012\_Lirstal**

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



Berechnung:  
24.02.2022 16:32/3.5.552

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** 2022-02-24 Akustischer Einwirkungsbereich der Zusatzbelastung

### 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, Co:**

0,0 dB

**Art der Anforderung in der Berechnung:**

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

**Schallleistungspegel in der Berechnung:**

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel, Standard)

### Einzeltone:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzeltonen zugefügt

WEA-Katalog

**Aufpunkthöhe ü.Gr.:**

5,0 m; Aufpunkthöhe in Immissionsort-Objekt hat Vorrang vor Angabe im Modell

**Unsicherheitszuschlag:**

0,0 dB; Unsicherheitszuschlag des IP hat Priorität

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

-12,0 dB(A)

### Oktavbanddaten verwendet

Frequenzabhängige Luftdämpfung

[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
0,10	0,40	1,00	1,90	3,70	9,70	32,80	117,00

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-WGS84 Zone: 32

**WEA:** VESTAS V162 6000 162.0 IO!

**Schall:** SO 2 (5.057 kW) - Oktavb. berechnet - 102,0+2,1 - 2021/08

Datenquelle

Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Vestas Wind System A/S 30.08.2021 USER 26.10.2021 17:43

Dokument Nr.: 0079-9518.V08

Dokument Titel: Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen Vestas V162-5.6/6.0/6.2 MW

Datum: 2021-08-30

Hinweis: Alle Teilpegel sind mit einer OVG von 2,1 dB beaufschlagt.

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	95% der Nennleistung	LWA [dB(A)]	Einzelton	LWA [dB]	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	104,1	Nein	85,0	92,7	97,5	99,2	98,1	94,0	86,9	76,8	

**WEA:** VESTAS V162 5600 162.0 IO!

**Schall:** FO5600 - Oktavb. berechnet - 104,0+2,1 - 2021/08

Datenquelle

Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Vestas 30.08.2021 USER 15.11.2021 16:13

Dokument Nr.: 0079-9518.V08

Dokument Titel: Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen Vestas V162-5.6/6.0/6.2 MW

Datum: 2021-08-30

Hinweis: Alle Teilpegel sind mit einer OVG von 2,1 dB beaufschlagt.

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	95% der Nennleistung	LWA [dB(A)]	Einzelton	LWA [dB]	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	106,1	Nein	86,9	94,6	99,4	101,3	100,1	96,0	88,9	78,8	

**Schall-Immissionsort: IP01 Bergstraße 4, Lirstal**

**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet

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

**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells





Projekt:

SP21012\_Lirstal

Licenzierte Anwender:

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



windtest  
 grevenbroich gmbh

Berechnet:

24.02.2022 16:32/3.5.552

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** 2022-02-24 Akustischer Einwirkungsbereich der Zusatzbelastung

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP02 Hauptstraße 3, Lirstal**

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP03 Hauptstraße 42, Oberzell**

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP04 Sonnenhang 10, Oberzell**

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP05 Zungerhof**

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP06 Bergstraße (Fl. 6, Fl.stk. 92), Kalenborn**

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP07 Am alten Garten 5, Kalenborn**

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP08 Auf der Lehmkaul 12, Kalenborn**

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP09 Zum Zungerhof (Fl. 2, Fl.stk. 64), Eppenberg**

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung



Projekt:  
SP21012\_Lirstal

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



Berechnet:  
24.02.2022 16:32/3 5.552

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** 2022-02-24 Akustischer Einwirkungsbereich der Zusatzbelastung

**Schall-Immissionsort: IP10 Auf dem Heldreeg 8, Eppenberg**

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete  
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP11 Längs dem Kernweg (Fl. 4, Fl.stk. 56), Eppenberg**

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP12 Am Keer 12, Eppenberg**

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP13 Am Keer 3, Eppenberg**

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP14 Schieferstraße 6, Laubach**

Vordefinierter Berechnungsstandard: Gewerbegebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 50,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP15 Ringstraße 40, Laubach**

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP16 Eifelstraße 25, Laubach**

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP17 Bahnhofstraße 6, Laubach (Reflexion)**

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP18 Schieferstraße 1, Laubach (Reflexion)**

Vordefinierter Berechnungsstandard: Gewerbegebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells



Projekt:

SP21012\_Lirstal

Lizenznehmer/Anwender:

**windtest gr.avenb. oich gmbh**  
Frimmerscherfer Straße 73a  
DE-41517 Grevenbroich  
+49 2181 2278 0**windtest**  
gr.avenb. oich gmbh

Berechnet:

24.02.2022 16:32/3.5.552

**DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung****Berechnung:** 2022-02-24 Akustischer Einwirkungsbereich der Zusatzbelastung

Schallrichtwert: 50,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP19 Basaltstraße 11, Laubach****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Gewerbegebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 50,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP20 Jagdhaus 1, Eppenberg****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP21 Jagdhaus 3, Eppenberg****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP22 Hauptstraße 7, Müllenbach****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP23 Neustraße 17b, Müllenbach****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP24 Holzweg 9, Müllenbach****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP25 Auf dem Höchst (Basalt-Union GmbH, Bürogebäude)****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Gewerbegebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 50,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP26 Kölnische Höfe 9, Kaperich****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung



Projekt:

SP21012\_Lirstal

Lizenzierter Anwender:

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

Bericht:

24.02.2022 16:32/3.5.552

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** 2022-02-24 Akustischer Einwirkungsbereich der Zusatzbelastung

Schallrichtwert: 50,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP19 Basaltstraße 11, Laubach**

Vordefinierter Berechnungsstandard: Gewerbegebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 50,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP20 Jagdhaus 1, Eppenberg**

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP21 Jagdhaus 3, Eppenberg**

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP22 Hauptstraße 7, Müllenbach**

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP23 Neustraße 17b, Müllenbach**

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP24 Holzweg 9, Müllenbach**

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP25 Auf dem Höchst (Basalt-Union GmbH, Bürogebäude)**

Vordefinierter Berechnungsstandard: Gewerbegebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 50,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP26 Kölnische Höfe 9, Kaperich**

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung



Projekt:

SP21012\_Lirstal

Umsiedler-Anwender:

**windfest grevenbroich gmbh**  
Frimmersdorfer Straße 73a  
DE-41517 Grevenbroich  
+49 2181 2278 0Bericht-Nr:  
24.02.2022 16:32/3.5.552

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** 2022-02-24 Akustischer Einwirkungsbereich der Zusatzbelastung

**Schall-Immissionsort: IP27 Bahnhof Uersfeld 64a, Kaperich**

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

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP28 Birkenweg (Fl. 12, Fl.stk. 8/4), Höchstberg**

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet  
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells  
Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP29 Alter Weg 10, Kaperich**

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete  
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells  
Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP30 Tabakmühle 1, Uersfeld**

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

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung



Projekt:  
**SP21012\_Lirstal**

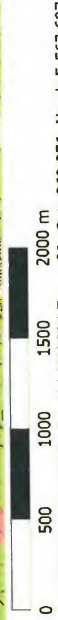
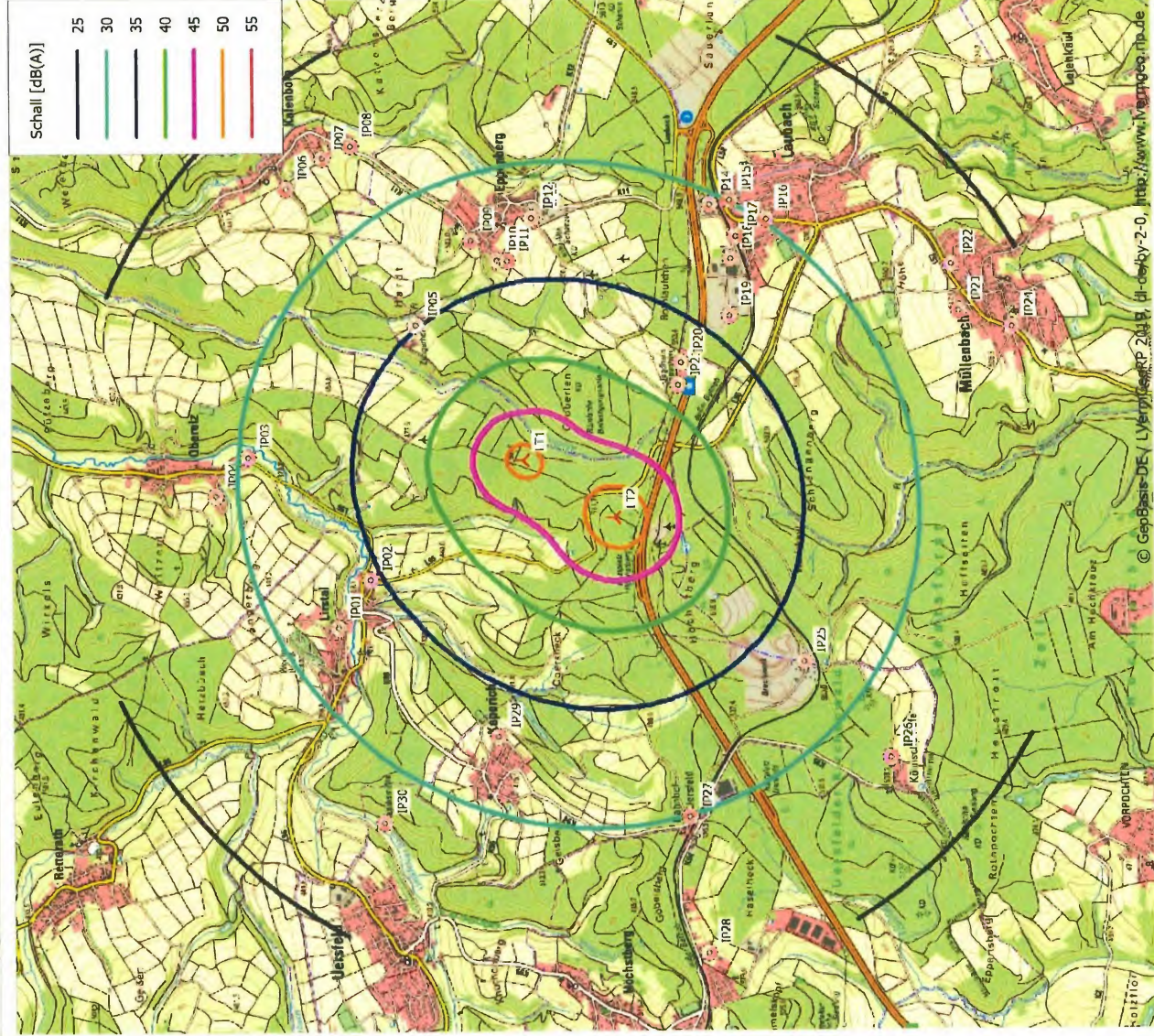
Kunden/Anwender:  
**windtest grevenbroich gmbh**  
Flimmersdorfer Straße 73a  
DE-41517 Grevenbroich  
+49 2181 2278 0



Berechnung:  
24.02.2022 16:32/3.5.552

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

Berechnung: 2022-02-24 Akustischer Einwirkungsbereich der Zusatzbelastung



Karte: RP WMS flexibel, Maßstab 1:35.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 360.856 Nord: 5.567.697  
 ● Schall-Immissionsort  
 y Neue WEA  
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt



Projekt:  
SP21012\_Lirstal

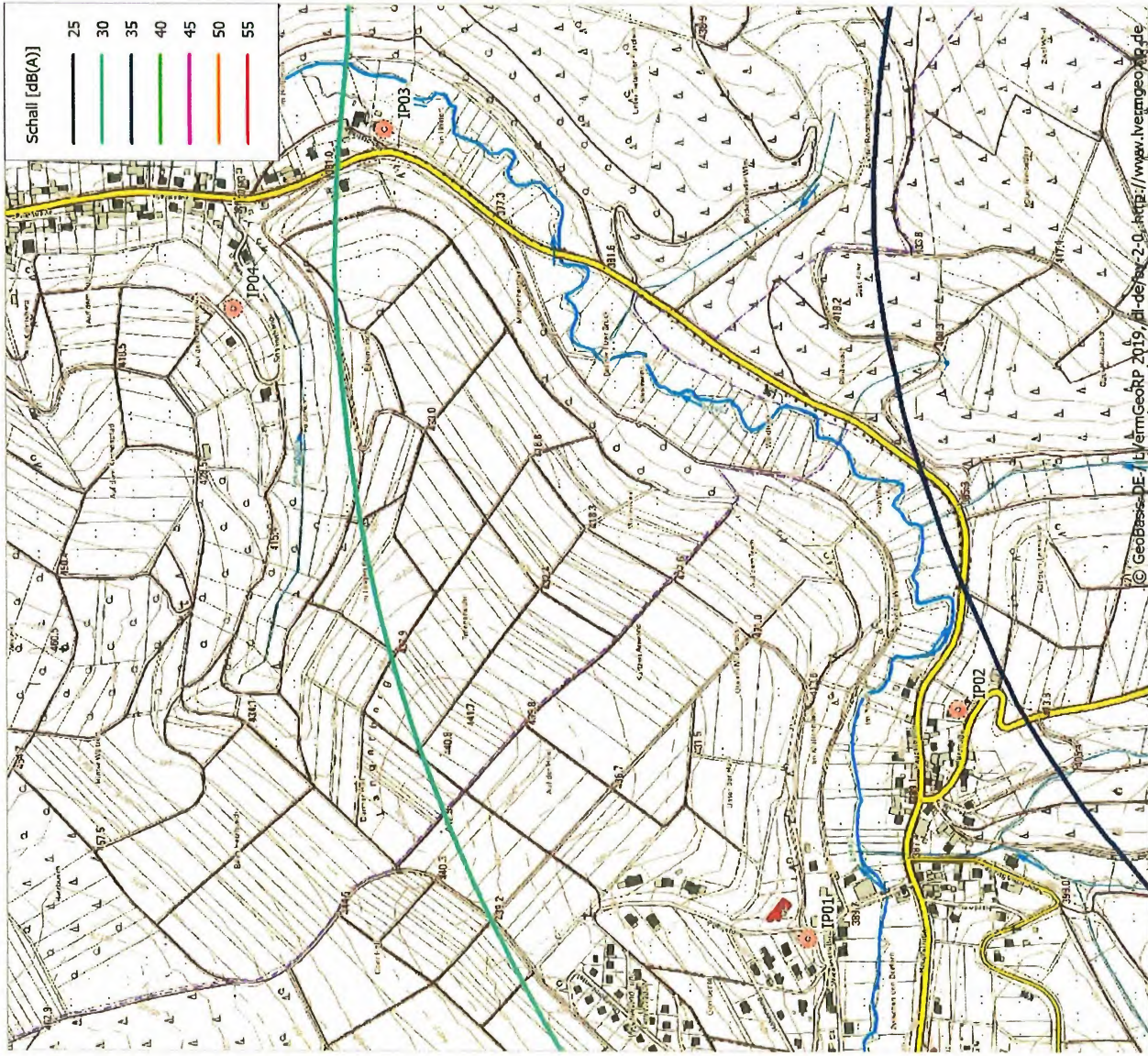


Umsiedler Anwender:  
**windfest grevenorrich gmb.h**  
Frimmerloorfer Straße 73a  
DE-41517 Grevenbroich  
+49 2181 2278 0

Berechnet:  
24.02.2022 16:32/3.5.552

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

Berechnung: 2022-02-24 Akustischer Einwirkungsbereich der Zusatzbelastung





Projekt:  
**SP21012\_Lirstal**

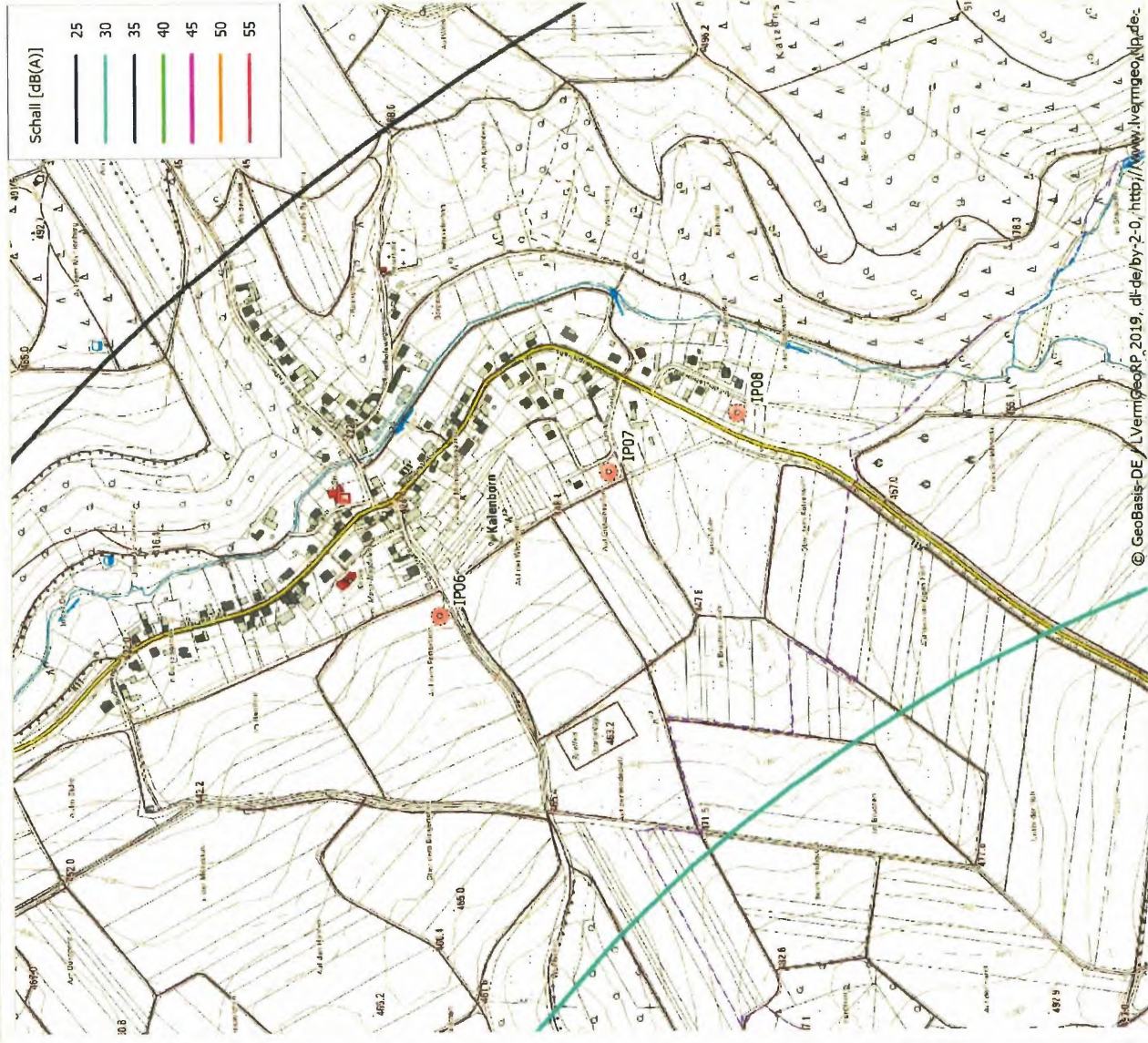
Lizenznehmer Anwender:  
**windtest grevenbroich gmbh**  
Frimmersdorfer Straße 73a  
DE-41517 Grevenbroich  
+49 2181 2278 0



Berechnet:  
24.02.2022 16:32/3 5.552

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

Berechnung: 2022-02-24 Akustischer Einwirkungsbereich der Zusatzbelastung

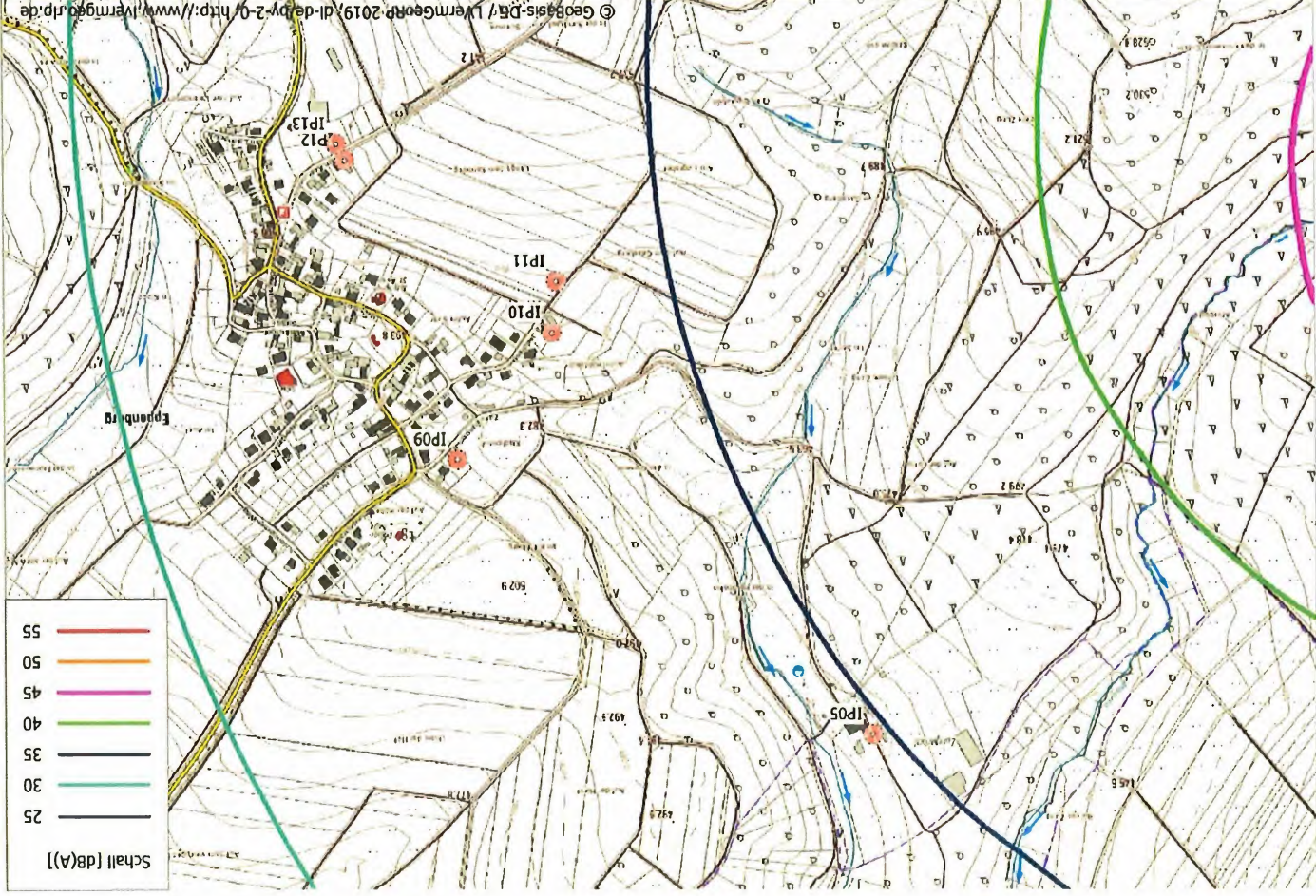


y Neue WEA  
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Karte: RP WMS flexibel, Maßstab 1:7.500, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 362.943 Nord: 5.569.170  
 0 100 200 300 400 m

© GeoBasis-DE / VermGeoP\_2019, dt-de/by-2-0, <http://www.vermgeo.de/>





Schall [de(A)]

- 55
- 50
- 45
- 40
- 35
- 30
- 25

Projekt:

SP21012\_L1stl

DECIBEL -

Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

**Berechnung:**

2022-02-24 Administrativer Einwirkungsbeich der Zusatzleistung

Leitender Architekt:

windtest grevenbroich gmbh

Frimmersdorfer Straße 73a

DE-41517 Grevenbroich

+49 2181 2278 0

Bereich:

24.02.2022 16:32/3.5.552



windtest grevenbroich gmbh

20.02.2022 16:04 / 1

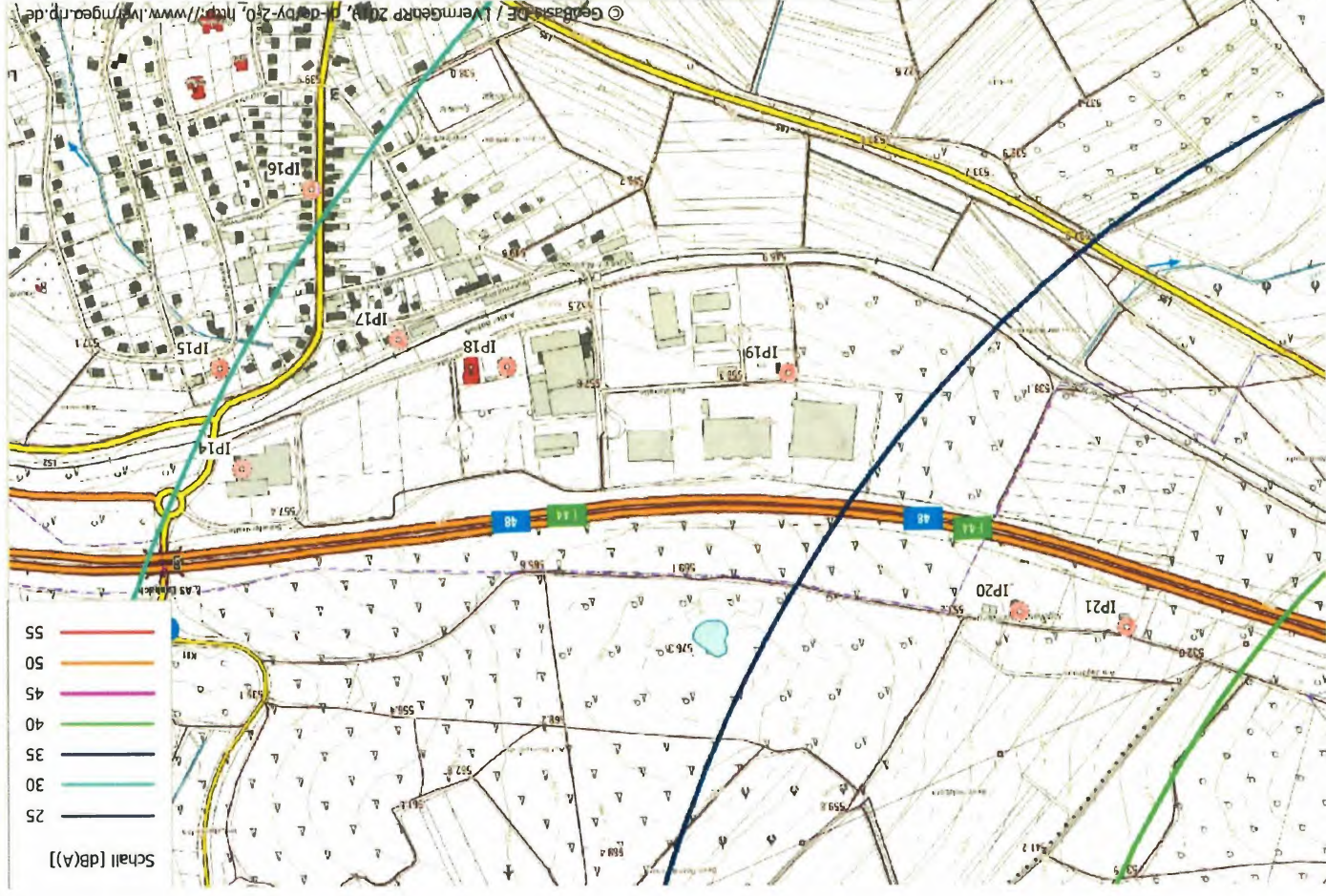
windPRO



Karte: RP WMS flexibel , Maßstab 1:7.500, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 362.217 Nord: 5.568.245  
 Schall-Immissionsort  
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Internumsverfahren), Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

0 100 200 300 400 m

© Geobasis-DE / LVermGeoNP 2019, dl-de-by-2-0, http://www.lvermgeo.nrw.de



Karte: RP WMS Flexibel, Maßstab 1:7.500, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 362.119 Nord: 5.566.795  
 Schall-Immissionsort: Neue WEA  
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2-Deutschland (Interimsvorfahren). Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Projekt: SP21012\_Lirstal

**DECIBEL -**  
 Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
 Berechnung:  
 2022-02-24 Akustischer Ermittlungsbereich der Zustufbewertung

Lauterster Anwohner:  
 Windtest grevenbroich gmbh  
 Firmensiedler Straße 73a  
 DE-41517 Grevenbroich  
 +49 2181 2278 0

Bereich: 24.02.2022 16:32/3:5.552





Projekt:  
**SP21012\_Lirstal**

Lizenzierter Anwender:

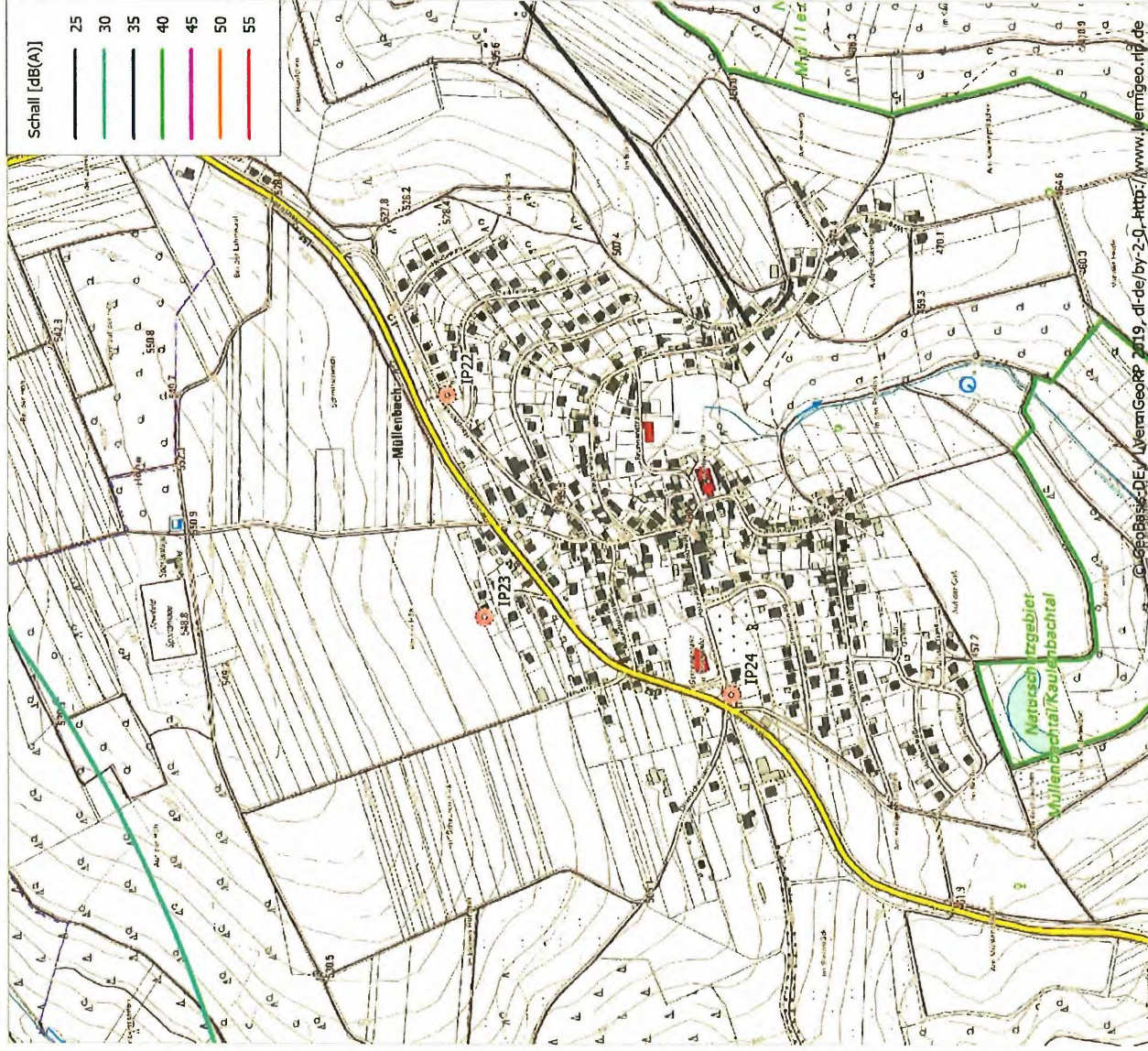
**windtest grevenbroich gmbh.**  
Frimmersdorfer Straße 73a  
DE-41517 Grevenbroich  
+49 2181 2278 0



Berechnung:  
24.02.2022 16:32/3.5.552

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

Berechnung: 2022-02-24 Akustischer Einwirkungsbereich der Zusatzbelastung



www.windtest-nrw.de

Karte: RP WMS flexibel , Maßstab 1:7.500, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 362.083 Nord: 5.565.193  
 Schall-Immissionsort  
 Neue WEA  
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt



Projekt:  
**SP21012\_Lirstal**

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



Berechnungsdatum:  
24.02.2022 16:32/3.5.52

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

Berechnung: 2022-02-24 Akustischer Einwirkungsbereich der Zusatzbelastung



0 100 200 300 400 m  
 Karte: RP WMS flexibel, Maßstab 1:7.500, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 359.648 Nord: 5.566.271  
 Neue WEA Schall-Immissionsort  
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt





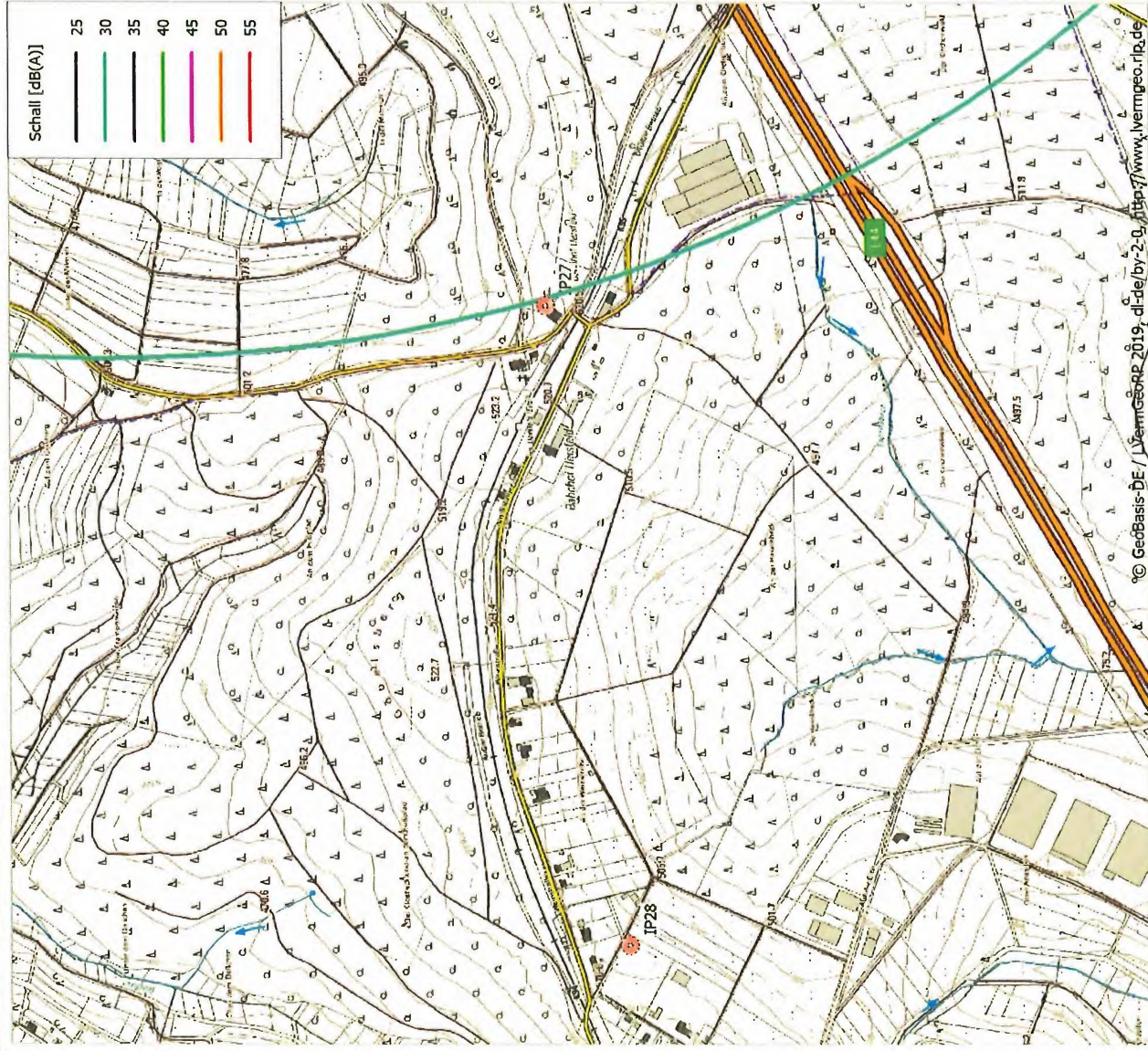
Projekt:  
**SP21012\_Lirstal**

Lizenznehmer / Auftraggeber:  
**windtest grevenbröich gmb.h**  
Frimmsdorfer Straße 73a  
DE-41517 Grevenbröich  
+49 2181 2278 0



Berechnungsdatum:  
24.02.2022 16:32/3.5.552

**DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung**  
Berechnung: 2022-02-24 Akustischer Einwirkungsbereich der Zusatzbelastung



0 100 200 300 400 m

Karte: RP WMS flexibel , Maßstab 1:7.500, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 358.659 Nord: 5.567.012

Neue WEA Schall-Immissionsort

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

SP21012 Lirstal Ergebnisübersicht von Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung unter Berücksichtigung des Interimsverfahrens und 12 dB Filterung gemäß MUEEF RLP  
 14.03.2022

Immissionspunkt	Nr.	Bezeichnung	[dB]					Diff. zu IRW
			VB gesamt	ZB	GB	GB	IRW	
IP01		Bergstraße 4, Lirstal	30,51	32,12	34,40	34	40	-6
IP05		Zungerhof	36,74	33,08	38,29	38	45	-7
IP09		Zum Zungerhof (Fl. 2, Fl.stk. 64), Eppenber	37,68	32,53	38,84	39	40	-1
IP11		Längs dem Kernweg (Fl. 4, Fl.stk. 56), Eppenber	40,57	33,85	41,40	41	40	1
IP20		Jagdhaus 1, Eppenber	39,68	35,43	41,06	41	45	-4
IP21		Jagdhaus 3, Eppenber	40,15	38,37	42,36	42	45	-3

file:///S:/SP/SP21012\_Lirstal/07\_Bericht/SP21012B1/Anhang/SP21012\_Formblatt\_07-05\_rev7 ods



**IP01 Bergstraße 4, Lirstal**

Nr.	WEA		Berechnet [dB(A)]	EWB Filter*)
	Bez.	Art		
1	EP1	VB	20,84	-
2	EP2	VB	19,96	-
3	FL 111-01	VB	25,03	-
4	FL 112-02	VB	24,56	-
5	KAL1	VB	21,80	-
6	KAL2	VB	20,89	-
7	KAL3	VB	19,00	-
8	KAL4	VB	17,02	-
9	KR01	VB	18,18	-
10	KR02	VB	19,63	-
11	KR03	VB	19,36	-
12	KR04	VB	21,63	-
13	LT	VB	30,51	30,51
14	LT1	ZB	29,09	29,09
15	LT2	ZB	29,13	29,13
16	UE	VB	13,97	-

Summenpegel*)		IP01
VB	ZB	GB
[dB]	[dB]	[dB]
30,51	32,12	34,40

\*) Einwirkungsbereich-Filter bei „1“ aktiviert



**IP05 Zungerhof**

Nr.	WEA		Berechnet [dB(A)]	EWB Filter*)
	Bez.	Art		
1	EP1	VB	30,62	-
2	EP2	VB	28,79	-
3	FL 111-01	VB	25,21	-
4	FL 112-02	VB	25,38	-
5	KAL1	VB	26,94	-
6	KAL2	VB	26,68	-
7	KAL3	VB	23,92	-
8	KAL4	VB	19,50	-
9	KR01	VB	12,59	-
10	KR02	VB	13,66	-
11	KR03	VB	13,20	-
12	KR04	VB	14,92	-
13	LT	VB	36,74	36,74
14	LT1	ZB	33,08	33,08
15	LT2	ZB	30,00	-
16	UE	VB	9,26	-

Summenpegel*)		IP05
VB	ZB	GB
[dB]	[dB]	[dB]
36,74	33,08	38,29

\*) Einwirkungsbereich-Filter bei „1“ aktiviert



**IP09 Zum Zungerhof (Fl. 2, Fl.stk. 64), Eppenberg**

Nr.	WEA		Berechnet [dB(A)]	EWB Filter*)
	Bez.	Art		
1	EP1	VB	34,54	34,54
2	EP2	VB	32,55	32,55
3	FL 111-01	VB	24,23	-
4	FL 112-02	VB	24,57	-
5	KAL1	VB	26,49	-
6	KAL2	VB	26,80	-
7	KAL3	VB	24,14	-
8	KAL4	VB	18,42	-
9	KR01	VB	11,14	-
10	KR02	VB	12,11	-
11	KR03	VB	11,66	-
12	KR04	VB	13,30	-
13	LT	VB	30,88	30,88
14	LT1	ZB	30,26	30,26
15	LT2	ZB	28,63	28,63
16	UE	VB	8,14	-

Summenpegel*)		IP09
VB	ZB	GB
[dB]	[dB]	[dB]
37,68	32,53	38,84

\*) Einwirkungsbereich-Filter bei „1“ aktiviert



**IP11 Längs dem Kernweg (Fl. 4, Fl.stk. 56), Eppenberg**

Nr.	WEA		Berechnet [dB(A)]	EWB Filter*)
	Bez.	Art		
1	EP1	VB	38,20	38,20
2	EP2	VB	35,35	35,35
3	FL 111-01	VB	25,49	-
4	FL 112-02	VB	25,90	-
5	KAL1	VB	25,23	-
6	KAL2	VB	25,50	-
7	KAL3	VB	23,04	-
8	KAL4	VB	17,51	-
9	KR01	VB	11,22	-
10	KR02	VB	12,15	-
11	KR03	VB	11,76	-
12	KR04	VB	13,43	-
13	LT	VB	31,33	31,33
14	LT1	ZB	31,57	31,57
15	LT2	ZB	29,95	29,95
16	UE	VB	8,45	-

Summenpegel*)		IP11
VB	ZB	GB
[dB]	[dB]	[dB]
40,57	33,85	41,40

\*) Einwirkungsbereich-Filter bei „1“ aktiviert

**IP20 Jagdhaus 1, Eppenberg**

Nr.	WEA		Berechnet [dB(A)]	EWB Filter*)
	Bez.	Art		
1	EP1	VB	35,38	35,38
2	EP2	VB	35,75	35,75
3	FL 111-01	VB	32,00	-
4	FL 112-02	VB	33,17	33,17
5	KAL1	VB	20,22	-
6	KAL2	VB	20,35	-
7	KAL3	VB	18,51	-
8	KAL4	VB	13,66	-
9	KR01	VB	11,29	-
10	KR02	VB	12,04	-
11	KR03	VB	11,90	-
12	KR04	VB	13,70	-
13	LT	VB	28,11	-
14	LT1	ZB	32,40	-
15	LT2	ZB	35,43	35,43
16	UE	VB	9,84	-

Summenpegel*)		IP20
VB	ZB	GB
[dB]	[dB]	[dB]
39,68	35,43	41,06

\*) Einwirkungsbereich-Filter bei „1“ aktiviert

**IP21 Jagdhaus 3, Eppenberg**

Nr.	WEA		Berechnet [dB(A)]	EWB Filter**)
	Bez.	Art		
1	EP1	VB	34,17	1
2	EP2	VB	34,20	34,20
3	FL 111-01	VB	33,38	33,38
4	FL 112-02	VB	34,68	34,68
5	KAL1	VB	20,09	-
6	KAL2	VB	20,18	-
7	KAL3	VB	18,34	-
8	KAL4	VB	13,62	-
9	KR01	VB	11,57	-
10	KR02	VB	12,32	-
11	KR03	VB	12,20	-
12	KR04	VB	14,04	-
13	LT	VB	28,47	-
14	LT1	ZB	33,18	33,18
15	LT2	ZB	36,81	36,81
16	UE	VB	10,18	-

Summenpegel*)		IP21
VB	ZB	GB
[dB]	[dB]	[dB]
40,15	38,37	42,36

\*) Einwirkungsbereich-Filter bei „1“ aktiviert



Projekt:

SP21012\_Lirstal

Lieferanten-Adresse:

windtest g. eventbroich gmbh  
Frimmersdorfer Straße 73a  
DE-41317 Grevenbroich  
+49 2181 2278 0



Berechnung:

24.02.2022 17:10/3.5.552

### DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: 2022-02-24 Gesamtbelastung

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, CO: 0,0 dB

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

Industriegebiet: 70 dB(A)

Dorf- und Mischgebiet, Außenbereich: 45 dB(A)

Reines Wohngebiet / Kurgebiet u.ä.: 35 dB(A)

Gewerbegebiet: 50 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)

Kur- und Ferriengebiet: 35 dB(A)

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-WGS84 Zone: 32

### WEA

WEA-Typ Ak- für cl	Hersteller	Typ	Nennleistung (kW)	Rotations- messer (m)	Näherungs- höhe (m)	Schallwert Quelle Name	Wieder- schwing- diagramm (m/s)	LWA (dB(A))
EP1	ENERCON	E-40/5-40-500	500	40,3	65,0	USER Level 0 (500 kW) - berechn. Oktavb. LAI - 101,0+2,1 - 2021/10	(95%)	103,1
EP2	ENERCON	E-40/5-40-500	500	40,3	65,0	USER Level 0 (500 kW) - berechn. Oktavb. LAI - 101,0+2,1 - 2021/10	(95%)	103,1
FL 111-01	FUHR-LÄNDER	FL 100-1-100/230	1.000	54,0	82,0	USER Level 0 (1.000 kW) - berechn. Oktavb. LAI - 102,0+2,1 - 2004/07	(95%)	104,1
KAL1	GE WIND ENERGY G.L.B.	GE 2,5-120-2,530	2.530	120,0	139,0	USER Level 0 (2.530 kW) - verm. Oktavb. - 105,4+2,1 - 2015/03	(95%)	107,5
KAL2	GE WIND ENERGY G.L.B.	GE 2,5-120-2,530	2.530	120,0	139,0	USER Level 0 (2.530 kW) - verm. Oktavb. - 105,4+2,1 - 2015/03	(95%)	107,5
KAL3	ENERCON	E-126 EP3-1.000	3.000	127,0	135,0	USER NR1100/418 - berechn. Oktavb. - 99,1+2,1 - 2015/03	(95%)	105,1
KAL4	ENERCON	E-126 EP3-1.000	3.000	127,0	135,0	USER NR1100/418 - berechn. Oktavb. - 99,1+2,1 - 2015/03	(95%)	105,1
KR01	ENERCON	E-126 EP3-1.000	3.000	127,0	135,0	USER NR1100/418 - berechn. Oktavb. - 99,1+2,1 - 2015/03	(95%)	105,1
KR02	ENERCON	E-126 EP3-1.000	3.000	127,0	135,0	USER NR1100/418 - berechn. Oktavb. - 99,1+2,1 - 2015/03	(95%)	105,1
KR03	ENERCON	E-126 EP3-1.000	3.000	127,0	135,0	USER NR1100/418 - berechn. Oktavb. - 99,1+2,1 - 2015/03	(95%)	105,1
KR04	ENERCON	E-126 EP3-1.000	3.000	127,0	135,0	USER NR1100/418 - berechn. Oktavb. - 99,1+2,1 - 2015/03	(95%)	105,1
LT1	FUHR-LÄNDER	FL MD 70-1.500	1.500	70,0	85,0	USER NR101/03 (4,5 MW) - berechn. Oktavb. - 102,0+2,1 - 2021/09	(95%)	104,1
LT2	VESTAS	V162-5-600	600	60,0	70,0	USER Level 0 (1.500 kW) - Oktavb. Messung - 101,6+2,1 - 2015/07	(95%)	104,7
UE	FUHR-LÄNDER	FL 100/9-1.000/230	1.000	54,0	70,0	USER POS5610 - Cl. RWJ - berechn. Oktavb. LAI - 101,0+2,1 - 2021/08	(95%)	106,1

Maßstab 1:100.000

\* Existierende WEA

▲ Neue WEA

■ Schall-Immissionsort



© GeoBasis-DE / VernetzungsGP 2019, dl-de/by-2-0, <http://www.livemaps.rlp.de>

### Berechnungsergebnisse

#### Beurteilungspegel

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe [m]	Anforderung Beurteilungspegel	
						Schall [dB(A)]	Von WEA [dB(A)]
IP01	Bergstraße 4, Lirstal	360,134	5.569,109	396,9	5,0	40,0	36,4
IP05	Zungerhof	361,952	5.568,587	448,2	5,0	45,0	40,7
IP09	Zum Zungerhof (Fl. 2, Fl.stk. 6A), Eppenberg	362,457	5.568,237	493,4	5,0	40,0	39,8
IP20	Längs dem Kernweg (Fl. 4, Fl.stk. 56), Eppenberg	362,328	5.568,022	509,7	5,0	40,0	41,9
IP21	Jagdhaus 1, Eppenberg	361,679	5.566,993	548,0	5,0	45,0	42,3
IP21	Jagdhaus 3, Eppenberg	361,547	5.567,016	540,4	5,0	45,0	42,6

#### Abstände (m)

WEA	IP01	IP05	IP11	IP20	IP21
EP1	2652	1139	789	550	735
EP2	2845	1348	956	732	708
FL 111-01	2037	2010	2186	1969	1109
FL 112-02	2119	1981	2125	1902	995
KAL1	3385	2277	2364	2610	3809
KAL2	3618	2323	2306	2556	3771
KAL3	4151	2885	2838	3089	4305
KAL4	3313	2708	2960	3187	4319
KR01	3763	5641	6241	6211	6180
KR02	3375	5230	5837	5867	5752
KR03	3232	5119	5714	5675	5620
KR04	2889	4781	5367	5316	5095

(Fortsetzung nächste Seite)...



Projekt:

**SP21012\_Lirstal**

Letzter Anwender:

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



Berechnet:

24.02.2022 17:10/3.5.552

### DECIBEL - Hauptergebnis

**Berechnung: 2022-02-24 Gesamtbelastung**

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA	IP01	IP05	IP09	IP11	IP20	IP21
LT	1267	694	1232	1182	1592	1539
LT1	1506	1039	1367	1212	1125	1045
LT2	1794	1667	1885	1682	1021	892
UE	4146	5828	6303	6167	5594	5460



Projekt:

SP21012\_Lirstal

Lautsprecher Anwohner:

windtest grünenenergie.de gmbh  
Frimmersdorfer Straße 73a  
DE-41517 Grevenbroich  
+49 2181 2278 0



Bericht-Nr.:

24.02.2022 17:10/3.5.552

**DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse****Berechnung:** 2022-02-24 Gesamtbelastung **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s**Annahmen**

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

LWA<sub>ref</sub>: Schalleistungspegel der WEA

K: Einzelhöre

Dc: Richtwirkungskorrektur

Adiv: Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung

Aatm: Dämpfung aufgrund von Luftabsorption

Agr: Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts

Aabar: Dämpfung aufgrund von Abschirmung

Amisc: Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte

Cmet: Meteorologische Korrektur

**Berechnungsergebnisse****Schall-Immissionsort: IP01 Bergstraße 4, Lirstal**

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]	Aabar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
EP1	2.652	2.662	2.662	<b>20,84</b>	103,1	0,0	79,50	5,77	-3,00	0,00	0,00	82,27
EP2	2.845	2.854	2.854	<b>19,96</b>	103,1	0,0	80,11	6,04	-3,00	0,00	0,00	83,15
FL 111-01	2.037	2.051	2.051	<b>25,03</b>	104,1	0,0	77,24	4,85	-3,00	0,00	0,00	79,09
FL 112-02	2.119	2.133	2.133	<b>24,56</b>	104,1	0,0	77,58	4,98	-3,00	0,00	0,00	79,56
KAL1	3.385	3.393	3.393	<b>21,80</b>	107,5	0,0	81,61	7,09	-3,00	0,00	0,00	85,70
KAL2	3.618	3.626	3.626	<b>20,89</b>	107,5	0,0	82,19	7,41	-3,00	0,00	0,00	86,60
KAL3	4.151	4.159	4.159	<b>19,00</b>	107,5	0,0	83,38	8,11	-3,00	0,00	0,00	88,49
KAL4	3.313	3.316	3.316	<b>17,02</b>	101,4	0,0	81,41	5,96	-3,00	0,00	0,00	84,37
KR01	3.763	3.770	3.770	<b>18,18</b>	105,1	0,0	82,53	7,39	-3,00	0,00	0,00	86,92
KR02	3.375	3.382	3.382	<b>19,63</b>	105,1	0,0	81,58	6,89	-3,00	0,00	0,00	85,48
KR03	3.232	3.241	3.241	<b>19,36</b>	104,1	0,0	81,21	6,53	-3,00	0,00	0,00	84,75
KR04	2.889	2.899	2.899	<b>21,63</b>	105,1	0,0	80,25	6,22	-3,00	0,00	0,00	83,47
LT	1.267	1.277	1.277	<b>30,51</b>	103,7	0,0	73,12	3,10	-3,00	0,00	0,00	73,22
LT1	1.506	1.530	1.530	<b>29,09</b>	104,1	0,0	74,69	3,31	-3,00	0,00	0,00	75,00
LT2	1.794	1.814	1.814	<b>29,13</b>	106,1	0,0	76,17	3,79	-3,00	0,00	0,00	76,96
UE	4.146	4.149	4.149	<b>13,97</b>	102,0	0,0	83,36	7,68	-3,00	0,00	0,00	88,04
Summe				<b>36,43</b>								

**Schall-Immissionsort: IP05 Zungerhof**

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]	Aabar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
EP1	1.139	1.153	1.153	<b>30,62</b>	103,1	0,0	72,23	3,26	-3,00	0,00	0,00	72,49
EP2	1.348	1.359	1.359	<b>28,79</b>	103,1	0,0	73,67	3,66	-3,00	0,00	0,00	74,33
FL 111-01	2.010	2.019	2.019	<b>25,21</b>	104,1	0,0	77,10	4,80	-3,00	0,00	0,00	78,90
FL 112-02	1.981	1.990	1.990	<b>25,38</b>	104,1	0,0	76,98	4,75	-3,00	0,00	0,00	78,73
KAL1	2.277	2.284	2.284	<b>26,94</b>	107,5	0,0	78,18	5,38	-3,00	0,00	0,00	80,55
KAL2	2.323	2.331	2.331	<b>26,68</b>	107,5	0,0	78,35	5,46	-3,00	0,00	0,00	80,81
KAL3	2.885	2.892	2.892	<b>23,92</b>	107,5	0,0	80,22	6,35	-3,00	0,00	0,00	83,58
KAL4	2.708	2.710	2.710	<b>19,50</b>	101,4	0,0	79,66	5,23	-3,00	0,00	0,00	81,89
KR01	5.641	5.644	5.644	<b>12,59</b>	105,1	0,0	86,03	9,48	-3,00	0,00	0,00	91,44
KR02	5.230	5.233	5.233	<b>13,66</b>	105,1	0,0	85,38	9,06	-3,00	0,00	0,00	90,91
KR03	5.119	5.122	5.122	<b>13,20</b>	104,1	0,0	85,19	8,72	-3,00	0,00	0,00	90,18
KR04	4.781	4.785	4.785	<b>14,92</b>	105,1	0,0	84,60	8,59	-3,00	0,00	0,00	90,18
LT	694	702	702	<b>36,74</b>	103,7	0,0	67,93	2,06	-3,00	0,00	0,00	66,99
LT1	1.039	1.062	1.062	<b>33,08</b>	104,1	0,0	71,52	2,48	-3,00	0,00	0,00	71,00
LT2	1.667	1.682	1.682	<b>30,00</b>	106,1	0,0	75,51	3,57	-3,00	0,00	0,00	76,09
UE	5.828	5.829	5.829	<b>9,26</b>	102,0	0,0	86,31	9,45	-3,00	0,00	0,00	92,76
Summe				<b>40,70</b>								



Projekt:  
**SP21012\_Lirstal**

Lizenznehmer:  
**windtest grevenbroich gmbh**  
Frimersdorfer Straße 73a  
DE-41517 Grevenbroich  
+49 2181 2278 0



Berechnung:  
24.02.2022 17:10/3.5.552

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

**Berechnung:** 2022-02-24 Gesamtbelastung Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

**Schall-Immissionsort: IP09 Zum Zungerhof (Fl. 2, Fl.stk. 64), Eppenberg**

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Aktiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
EP1	789	800	34,54	103,1	0,00	69,06	2,51	-3,00	0,00	0,00	68,57
EP2	956	965	32,55	103,1	0,00	70,69	2,87	-3,00	0,00	0,00	70,56
FL 111-01	2.186	2.191	24,23	104,1	0,00	77,81	5,07	-3,00	0,00	0,00	79,88
FL 112-02	2.125	2.130	24,57	104,1	0,00	77,57	4,97	-3,00	0,00	0,00	79,54
KAL1	2.364	2.368	26,49	107,5	0,00	78,49	5,52	-3,00	0,00	0,00	81,00
KAL2	2.306	2.311	26,80	107,5	0,00	78,27	5,42	-3,00	0,00	0,00	80,70
KAL3	2.838	2.842	24,14	107,5	0,00	80,07	6,28	-3,00	0,00	0,00	83,35
KAL4	2.960	2.960	18,42	101,4	0,00	80,43	5,54	-3,00	0,00	0,00	82,97
KR01	6.241	6.242	11,14	105,1	0,00	86,91	10,05	-3,00	0,00	0,00	93,96
KR02	5.837	5.838	12,11	105,1	0,00	86,33	9,67	-3,00	0,00	0,00	92,99
KR03	5.714	5.715	11,66	104,1	0,00	86,14	9,31	-3,00	0,00	0,00	92,45
KR04	5.367	5.369	13,30	105,1	0,00	85,60	9,20	-3,00	0,00	0,00	91,80
LT1	1.232	1.233	30,88	103,7	0,00	72,82	3,03	-3,00	0,00	0,00	72,85
LT2	1.367	1.378	30,26	104,1	0,00	73,78	3,05	-3,00	0,00	0,00	73,83
LTZ	1.885	1.893	28,63	106,1	0,00	76,54	3,91	-3,00	0,00	0,00	77,45
UE	6.303	6.303	8,14	102,0	0,00	86,99	9,89	-3,00	0,00	0,00	93,88
Summe			39,79								

**Schall-Immissionsort: IP11 Längs dem Kernweg (Fl. 4, Fl.stk. 56), Eppenberg**

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Aktiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
EP1	550	561	38,20	103,1	0,00	65,98	1,94	-3,00	0,00	0,00	64,92
EP2	732	740	35,35	103,1	0,00	68,39	2,37	-3,00	0,00	0,00	67,76
FL 111-01	1.969	1.973	25,49	104,1	0,00	76,90	4,72	-3,00	0,00	0,00	78,63
FL 112-02	1.902	1.906	25,90	104,1	0,00	76,60	4,61	-3,00	0,00	0,00	78,22
KAL1	2.610	2.613	25,23	107,5	0,00	79,34	5,92	-3,00	0,00	0,00	82,26
KAL2	2.556	2.560	25,50	107,5	0,00	79,16	5,85	-3,00	0,00	0,00	82,00
KAL3	3.089	3.092	23,04	107,5	0,00	80,80	6,63	-3,00	0,00	0,00	84,46
KAL4	3.187	3.187	17,51	101,4	0,00	81,07	5,81	-3,00	0,00	0,00	83,88
KR01	6.211	6.212	11,22	105,1	0,00	86,86	10,02	-3,00	0,00	0,00	93,89
KR02	5.820	5.821	12,15	105,1	0,00	86,30	9,65	-3,00	0,00	0,00	92,95
KR03	5.675	5.677	11,76	104,1	0,00	86,08	9,27	-3,00	0,00	0,00	92,35
KR04	5.318	5.319	13,43	105,1	0,00	85,52	9,15	-3,00	0,00	0,00	91,67
LT	1.182	1.183	31,33	103,7	0,00	72,46	2,94	-3,00	0,00	0,00	72,40
LT1	1.212	1.222	31,57	104,1	0,00	72,74	2,77	-3,00	0,00	0,00	72,52
LT2	1.682	1.689	29,95	106,1	0,00	75,55	3,58	-3,00	0,00	0,00	76,14
UE	6.167	6.167	8,45	102,0	0,00	86,80	9,76	-3,00	0,00	0,00	93,56
Summe			41,92								

**Schall-Immissionsort: IP20 Jagdhaus 1, Eppenberg**

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Aktiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
EP1	735	739	35,38	103,1	0,00	68,37	2,37	-3,00	0,00	0,00	67,74
EP2	708	712	35,75	103,1	0,00	68,05	2,31	-3,00	0,00	0,00	67,36
FL 111-01	1.109	1.113	32,00	104,1	0,00	71,93	3,18	-3,00	0,00	0,00	72,11
FL 112-02	995	1.000	33,17	104,1	0,00	71,00	2,95	-3,00	0,00	0,00	70,94
KAL1	3.809	3.809	20,22	107,5	0,00	82,62	7,66	-3,00	0,00	0,00	87,28
KAL2	3.771	3.773	20,35	107,5	0,00	82,53	7,61	-3,00	0,00	0,00	87,14
KAL3	4.305	4.306	18,51	107,5	0,00	83,68	8,30	-3,00	0,00	0,00	88,98
KAL4	4.319	4.319	13,66	101,4	0,00	83,71	7,03	-3,00	0,00	0,00	87,73
KR01	6.180	6.180	11,29	105,1	0,00	86,82	9,99	-3,00	0,00	0,00	93,81
KR02	5.867	5.867	12,04	105,1	0,00	86,37	9,70	-3,00	0,00	0,00	93,07
KR03	5.620	5.621	11,90	104,1	0,00	86,00	9,22	-3,00	0,00	0,00	92,21
KR04	5.217	5.218	13,70	105,1	0,00	85,35	9,05	-3,00	0,00	0,00	91,40
LT	1.592	1.592	28,11	103,7	0,00	75,04	3,59	-3,00	0,00	0,00	75,62
LT1	1.125	1.132	32,40	104,1	0,00	72,07	2,61	-3,00	0,00	0,00	71,68
LT2	1.021	1.027	35,43	106,1	0,00	71,24	2,43	-3,00	0,00	0,00	70,66
UE	5.594	5.594	9,84	102,0	0,00	85,95	9,22	-3,00	0,00	0,00	92,17
Summe			42,34								





Projekt:

**SP21012\_Lirstal**

Lauterster Anwohner:

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

Bericht Nr.:

24.02.2022 17:10/3.5.552

**DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse****Berechnung: 2022-02-24 GesamtbelastungSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s****Schall-Immissionsort: IP21 Jagdhaus 3, Eppenberg**

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Activ [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
EP1	825	829	<b>34,17</b>	103,1	0,00	69,37	2,58	-3,00	0,00	0,00	68,95
EP2	822	826	<b>34,20</b>	103,1	0,00	69,34	2,57	-3,00	0,00	0,00	68,91
FL 111-01	976	981	<b>33,38</b>	104,1	0,00	70,83	2,91	-3,00	0,00	0,00	70,74
FL 112-02	862	868	<b>34,68</b>	104,1	0,00	69,77	2,66	-3,00	0,00	0,00	69,43
KAL1	3.844	3.845	<b>20,09</b>	107,5	0,00	82,70	7,71	-3,00	0,00	0,00	87,40
KAL2	3.819	3.821	<b>20,18</b>	107,5	0,00	82,64	7,67	-3,00	0,00	0,00	87,32
KAL3	4.359	4.360	<b>18,34</b>	107,5	0,00	83,79	8,37	-3,00	0,00	0,00	89,16
KAL4	4.330	4.330	<b>13,62</b>	101,4	0,00	83,73	7,04	-3,00	0,00	0,00	87,77
KR01	6.060	6.061	<b>11,57</b>	105,1	0,00	86,65	9,88	-3,00	0,00	0,00	93,53
KR02	5.752	5.752	<b>12,32</b>	105,1	0,00	86,20	9,59	-3,00	0,00	0,00	92,78
KR03	5.500	5.501	<b>12,20</b>	104,1	0,00	85,81	9,10	-3,00	0,00	0,00	91,91
KR04	5.095	5.096	<b>14,04</b>	105,1	0,00	85,14	8,92	-3,00	0,00	0,00	91,07
LT	1.539	1.540	<b>28,47</b>	103,7	0,00	74,75	3,51	-3,00	0,00	0,00	75,26
LT1	1.045	1.052	<b>33,18</b>	104,1	0,00	71,44	2,46	-3,00	0,00	0,00	70,90
LT2	892	901	<b>36,81</b>	106,1	0,00	70,09	2,18	-3,00	0,00	0,00	69,27
UE	5.460	5.460	<b>10,18</b>	102,0	0,00	85,74	9,09	-3,00	0,00	0,00	91,83
Summe			<b>42,63</b>								



Projekt:  
**SP21012\_Lirstal**

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



Berechnung:  
24.02.2022 17:10/3.5.552

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** 2022-02-24 Gesamtbelastung

**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, CO:**

0,0 dB

**Art der Anforderung in der Berechnung:**

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

**Schallleistungspegel in der Berechnung:**

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

**Einzelkötöne:**

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzelkötönen zugefügt

WEA-Katalog

**Aufpunkthöhe ü.Gr.:**

5,0 m; Aufpunkthöhe in Immissionsort-Objekt hat Vorrang vor Angabe im Modell

**Unsicherheitszuschlag:**

0,0 dB; Unsicherheitszuschlag des IP hat Priorität

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

0,0 dB(A)

**Oktavbanddaten verwendet**

Frequenzabhängige Luftdämpfung

[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
0,10	0,40	1,00	1,90	3,70	9,70	32,80	117,00

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-WGS84 Zone: 32

**WEA:** VESTAS V162 6000 162,0 IO!

**Schall:** SO 2 (5.057 kW) - Oktavb. berechnet - 102,0+2,1 - 2021/08

Datenquelle

Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Vestas Wind System A/S 30.08.2021 USER 26.10.2021 17:43

Dokument Nr.: 0079-9518.V08

Dokument Titel: Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen Vestas V162-5.6/6.0/6.2 MW

Datum: 2021-08-30

Hinweis: Alle Teilpegel sind mit einer OVG von 2,1 dB beaufschlagt.

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA Einzelton [dB(A)]	Nein	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	104,1	Nein	85,0	92,7	97,5	99,2
				98,1	94,0	86,9	76,8

### Oktavbänder

**WEA:** VESTAS V162 5600 162,0 IO!

**Schall:** PO5600 - Oktavb. berechnet - 104,0+2,1 - 2021/08

Datenquelle

Quelle Bearbeitet

Vestas 30.08.2021 USER 15.11.2021 16:13

Dokument Nr.: 0079-9518.V08

Dokument Titel: Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen Vestas V162-5.6/6.0/6.2 MW

Datum: 2021-08-30

Hinweis: Alle Teilpegel sind mit einer OVG von 2,1 dB beaufschlagt.

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA Einzelton [dB(A)]	Nein	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	106,1	Nein	86,9	94,6	99,4	101,3
				100,1	96,0	88,9	78,8

### Oktavbänder



Projekt:

SP21012\_Lirstal

Lizenzgeber: Anwerder:

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



Bereichsref:  
24.02.2022 17:10/3.5.552

**DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung****Berechnung:** 2022-02-24 Gesamtbelastung**WEA:** ENERCON E-40/5.40 500 40.3 !O!**Schall:** Level 0 (500 kW) - berechn. Oktavb. LAI - 101,0+2,1 - 2021/10

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

ENERCON/wtg 26.10.2021 USER 15.11.2021 16:26

Hinweis: Da für diesen WEA-Typ kein Messbericht vorlag, wird gemäß LAI-Hinweisen das Referenz-Spektrum entsprechend auf den Herstellerwert von 101,0 dB skaliert und mit einer oberen Vertrauensbereichsgrenze (OVG) von 2,1 dB beaufschlagt.

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	103,1	Nein	82,8	91,2	95,4	97,6	97,1	95,1	91,1	80,2

**Oktavbänder**

63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
---------	----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------

**WEA:** FUHLRLÄNDER FL 1000 1000-250 54.0 !O!**Schall:** Level 0 (1.000 kW) - berechn. Oktavb. LAI - 102,0+2,1 - 2004/07

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

SGD Nord, Trier 29.07.2004 USER 21.01.2022 12:27

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	104,1	Nein	83,8	92,2	96,4	98,6	98,1	96,1	92,1	81,2

**Oktavbänder**

63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
---------	----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------

**WEA:** FUHLRLÄNDER FL 1000 1000-200 54.0 !O!**Schall:** Level 0 (1.000 kW) - berechn. Oktavb. LAI - 102,0 dB - 2004/07

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

SGD Nord, Trier 29.07.2004 USER 26.10.2021 14:25

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	102,0	Nein	81,7	90,1	94,3	96,5	96,0	94,0	90,0	79,1

**Oktavbänder**

63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
---------	----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------

**WEA:** FUHLRLÄNDER FL MD 70 1500 70.0 !O!**Schall:** Level 0 (1.500 kW) - Oktavb. Messung - 101,6+2,1 - 2003/07

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Südwind/Führhändler/REpower 21.07.2003 USER 15.11.2021 12:14

Kötter Consulting Engineers,

Auszug aus Prüfbericht 27054-1.001 A,

Datum: 2003-07-21

Hinweis: Alle Teilpegel sind mit einer oberen Vertrauensbereichsgrenze (OVG) von 2,1 dB beaufschlagt.

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	103,7	Nein	88,7	94,4	96,4	97,4	97,3	95,1	91,2	85,1

**Oktavbänder**

63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
---------	----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------

**WEA:** GE WIND ENERGY GE 2.5-120 2530 120.0 !O!**Schall:** Level 0 (2.530 kW) - verm. Oktavb. - 105,4+2,1 - 2015/03

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

GE Wind Energy 26.03.2015 USER 27.01.2022 14:44

According to Document: SEI4007B9A1 von 2015-03-26

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	107,5	Nein	87,6	93,9	99,3	102,2	102,5	99,8	88,2	70,8

**Oktavbänder**

63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
---------	----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------



Projekt:  
**SP21012\_Lirstal**

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



Berechnung:  
24.02.2022 17:10/3.5.552

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** 2022-02-24 Gesamtbelastung

**WEA:** ENERCON E-126 EP3 3000 127,0 l-0!  
**Schall:** BM 1000KWs - berechn. Oktavb. - 99,1+2,3 - 2018/08

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
ENERCON GmbH 08.08.2018 USER 24.02.2022 16:00  
Datenblatt: D0644696-7,

Titel: ENERCON Windenergieanlage E-126 EP3 / 4000 kW mit TES  
(Trailing Edge Serrations) Betriebsmodi 0 s, I s, II s und leistungsreduzierte Betriebe

Aurich, 2018-08-08

Hinweis: Alle Teilpegel sind gemäß Behörde mit einer OVG von 2,3 dB beaufschlagt.

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	101,4	Nein	85,4	91,0	93,9	95,8	95,4	93,2	85,4	68,2

**WEA:** GE WIND ENERGY 5.5-158 GT120 5500 158.0 l-1  
**Schall:** NRO103 (4,8 MW) - berechn. Oktavb. - 103,0+2,1 - 2021/09

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
SGD Nord, Trier 22.09.2021 USER 15.11.2021 16:28

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	120,9	95% der Nennleistung	105,1	Nein	86,1	92,3	97,3	99,4	99,9	97,2	90,5	75,9

**WEA:** GE WIND ENERGY 5.5-158 GT120 5500 158.0 l-1  
**Schall:** NRO102 (4,65 MW) - berechn. Oktavb. - 102,0+2,1 - 2021/09

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet  
SGD Nord, Trier 22.09.2021 USER 15.11.2021 16:28

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	120,9	95% der Nennleistung	104,1	Nein	85,3	91,7	96,6	98,4	98,7	96,1	89,7	75,2

**Schall-Immissionsort: IP01 Bergstraße 4, Lirstal**  
**Vordefiniertes Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet  
**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells  
**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)  
Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP05 Zungerhof**  
**Vordefiniertes Berechnungsstandard:** Außenbereich  
**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells  
**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)  
Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP09 Zum Zungerhof (Fl. 2, Fl.stk. 64), Eppenberg**

**Vordefiniertes Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet  
**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells  
**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)  
Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP11 Längs dem Kernweg (Fl. 4, Fl.stk. 56), Eppenberg**

**Vordefiniertes Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet  
**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells  
**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells



Projekt:

SP21012\_Lirstal

Übernehmer Anwender:

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

Bericht Nr.:

24.02.2022 17:10/3.5.552

## DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

**Berechnung:** 2022-02-24 Gesamtbelastung

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP20 Jagdhaus 1, Eppenberg****Vordefiniertes Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

**Schall-Immissionsort: IP21 Jagdhaus 3, Eppenberg****Vordefiniertes Berechnungsstandard:** Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung



Projekt:  
**SP21012\_Lirstal**

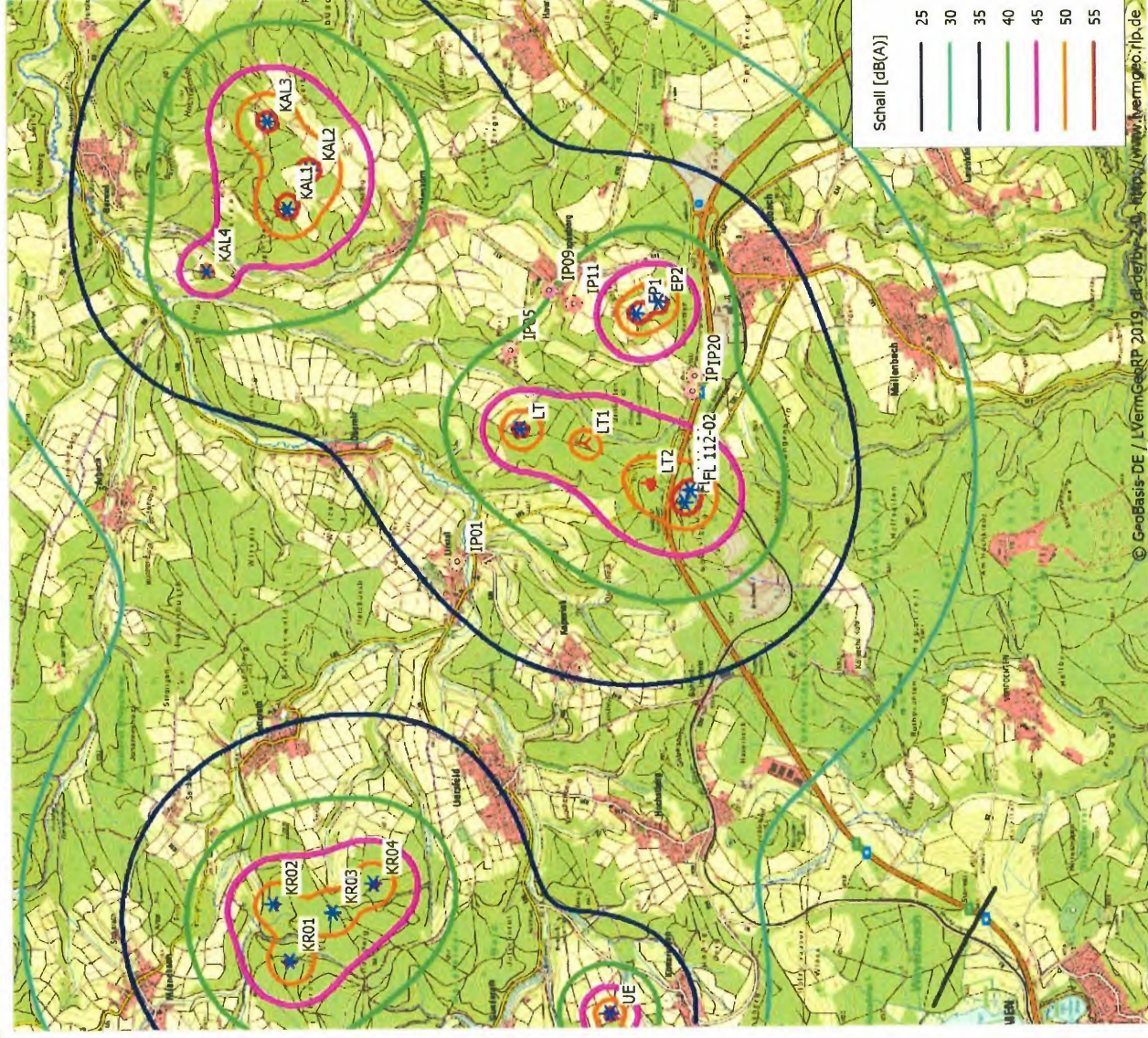
Lautsprecher Anwender:  
**windtest grevenbroich gmbh**  
Frimmersdorfer Straße 73a  
DE-41517 Grevenbroich  
+49 2181 2278 0



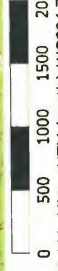
Berechnung:  
24.02.2022 17:10/3.5.552

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

Berechnung: 2022-02-24 Gesamtbelastung



▲ Neue WEA ★ Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort  
 Karte: RP WMS flexibel, Maßstab 1:50.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32, Ost: 360.642, Nord: 5.568.152  
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt





Projekt:  
**SP21012\_Lirstal**

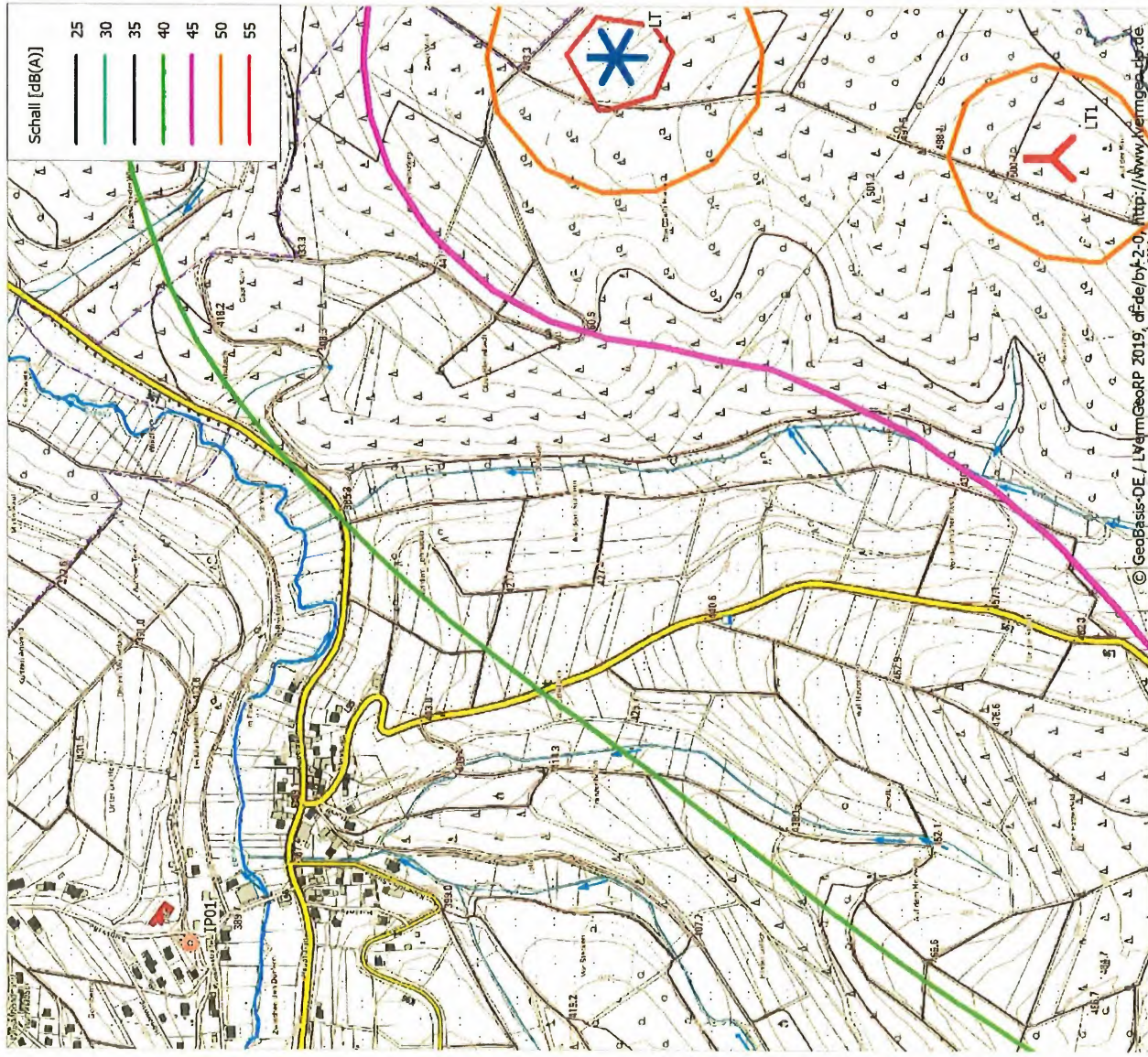
Lieferanten-Adresse:  
**windfest grevenbroich gmbh**  
Frimmersdorfer Straße 73a  
DE-41517 Grevenbroich  
+49 2181 2278 0



Berechnung:  
28.02.2022 16:32/3.5.552

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

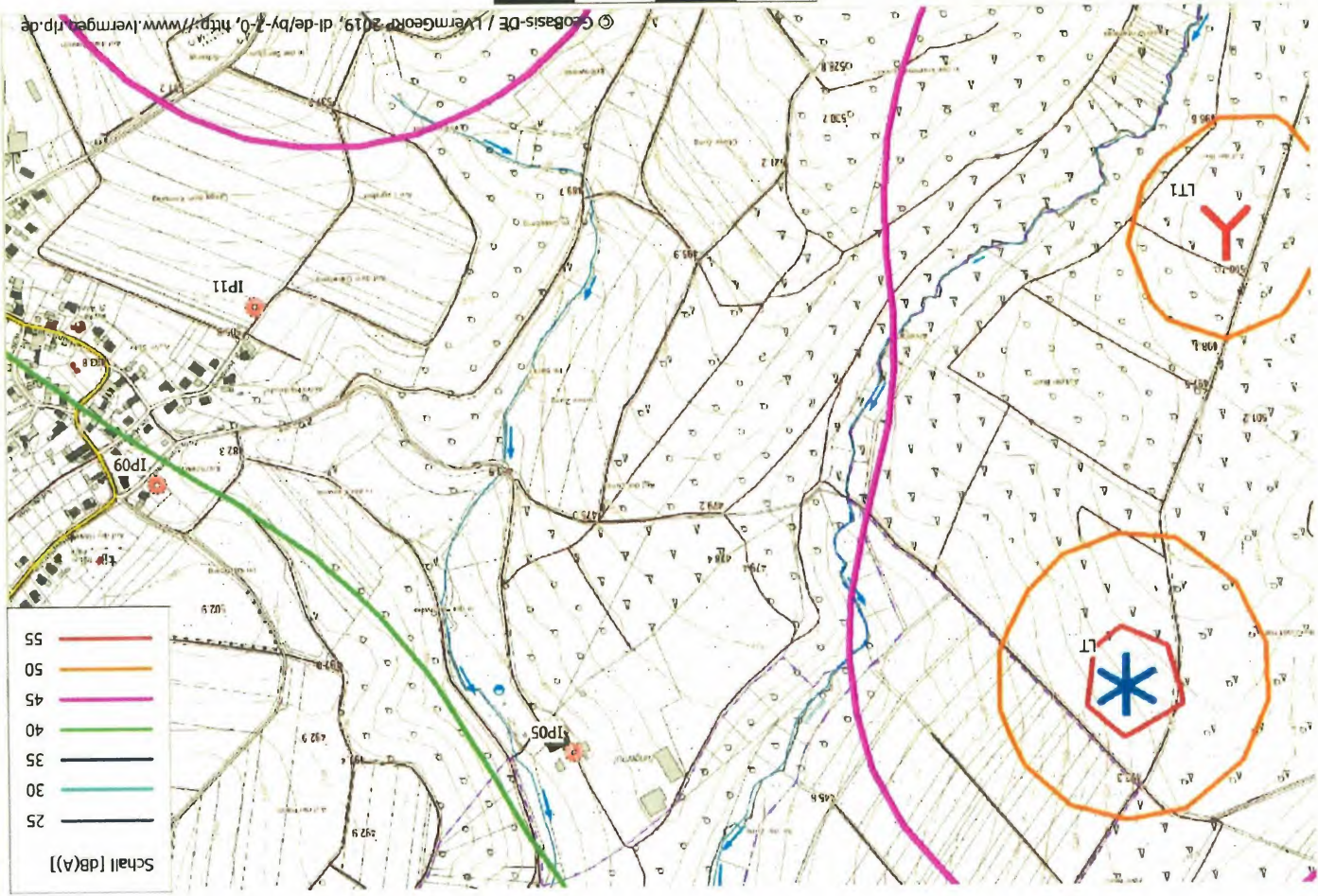
Berechnung: 2022-02-28 Gesamtbelastung



0 100 200 300 400 m

Karte: RP WMS flexibel, Maßstab 1:7.500, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 360.673 Nord: 5.568.610

Y Neue WEA \* Existierende WEA Y Schall-Immissionsort  
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Internisverfahren). Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt



Karte: RP WMS flexibel , Maßstab 1:7.500, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 361.843 Nord: 5.568.235  
 \* Existierende WEA Schall-Immissionsort  
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2-Deutschland (Interimsv erfahren). Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Neue WEA

**DECIBEL -**  
 Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
**Berechnung:**  
 2022-02-28 Gesamtbelastung

Umsitzer Anwohner:  
**windtest grevenbroich gmbh**  
 Firmensdorfer Straße 73a  
 DE-41517 Grevenbroich  
 +49 2181 2278 0

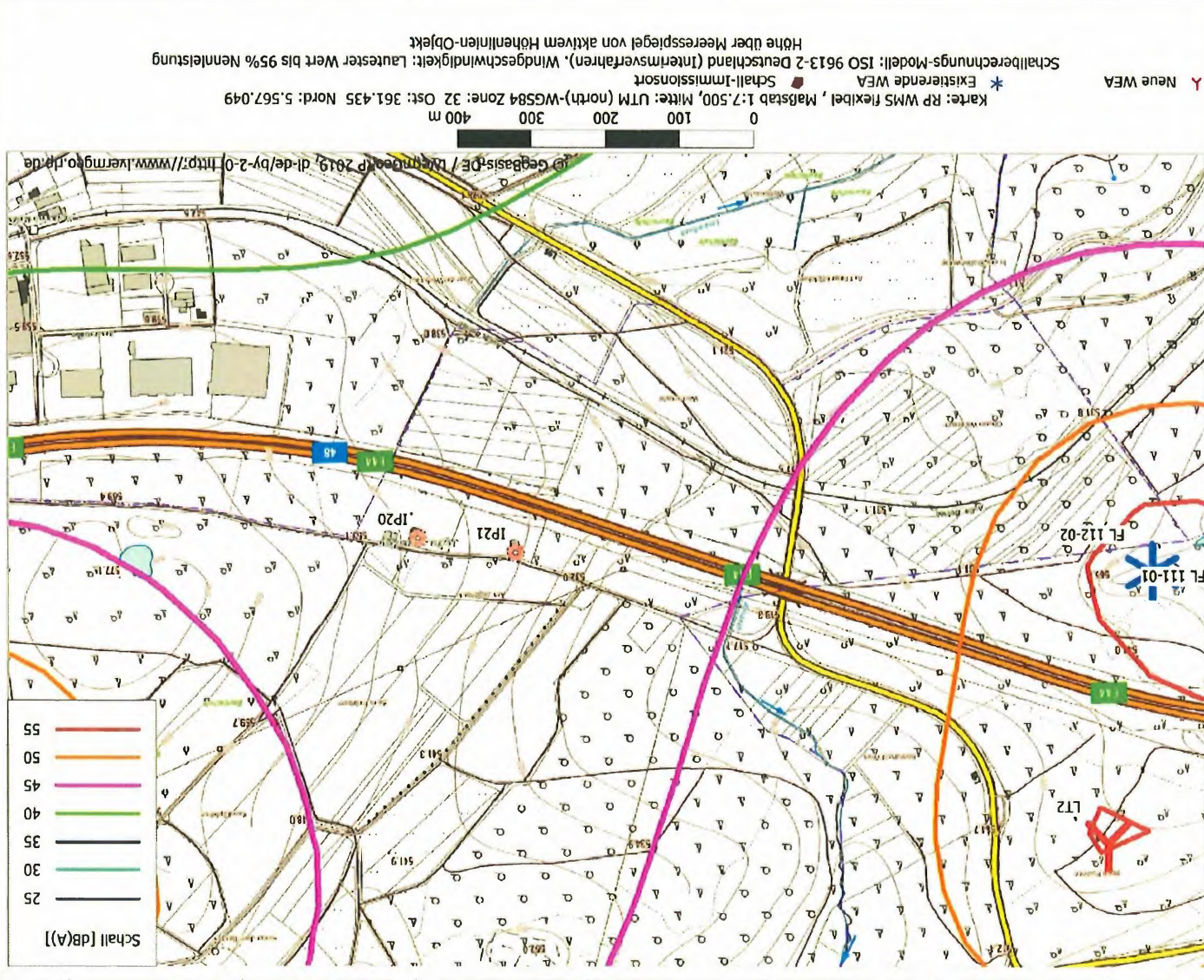
Berechnung:  
 28.02.2022 16:32/3.5.552

**windtest**  
 grevenbroich gmbh

Projekt: SP21012\_Lirstal







Projekt: SP21012\_Lirstal

**DECIBEL -**  
 Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
**Berechnung:**  
 2022-02-28 Gesamtbelastung

Leitender Anwender:  
 Windtest grevenbroich gmbh  
 Frimmersdorfer Straße 73a  
 DE-41517 Grevenbroich  
 +49 2181 2278 0

Bereich:  
 28.02.2022 16:32/3.5.552

**windtest**  
 grevenbroich gmbh

Y Neue WEA  
 \* Existierende WEA  
 Karte: RP WMS flexibel , Maßstab 1:7.500, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 361.435 Nord: 5.567.049  
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Innenverfahren), Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

0 100 200 300 400 m

Geobasis-DE / Lärmprognose 2019, dl-de/by-2-0, http://www.lvermgo.de





Projekt:  
**SP21012\_Lirstal**

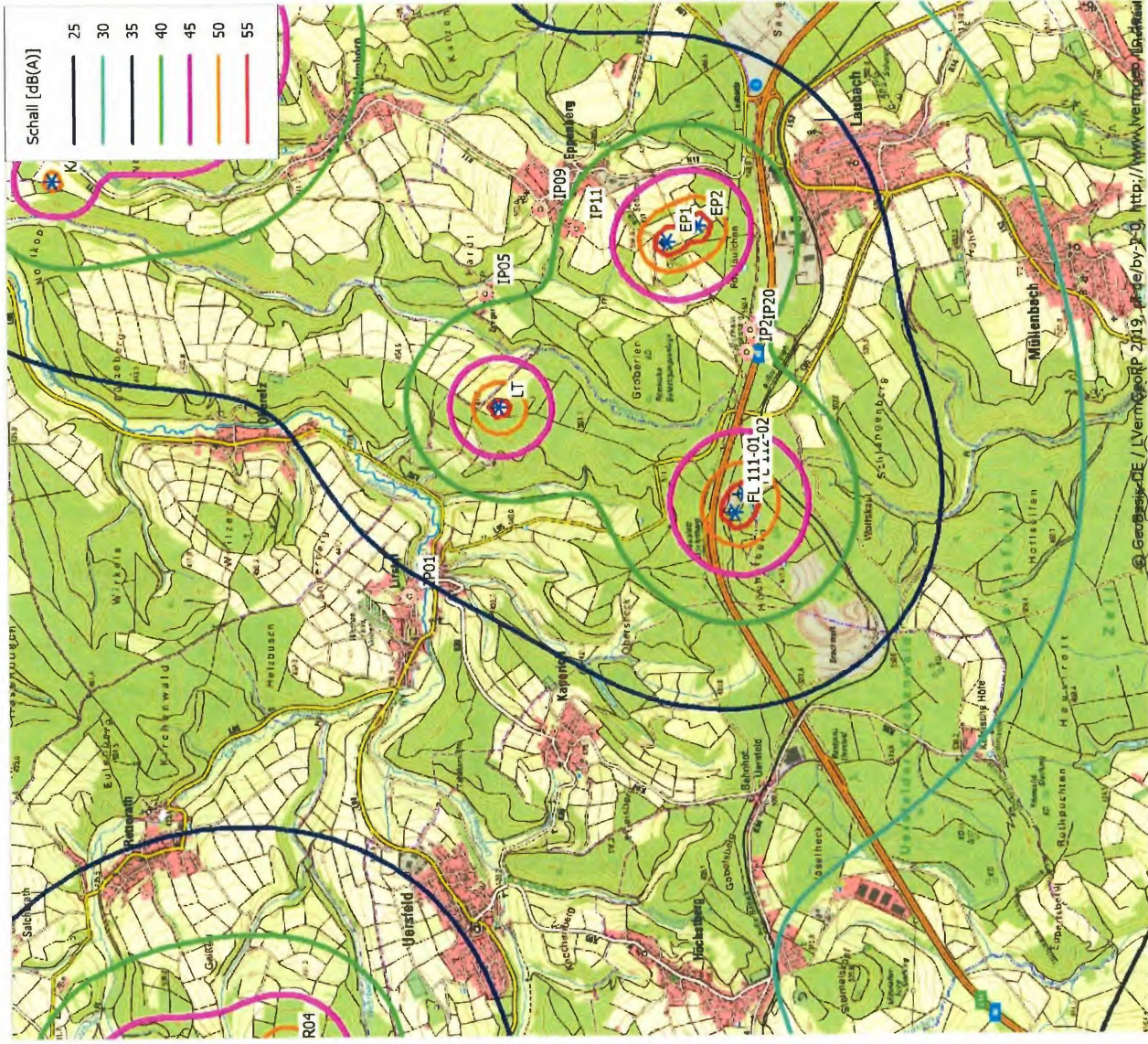
Lizenzierter Anwender:  
**windtest grevenbroich gmbh**  
Frimmersdorfer Straße 73a  
DE-41517 Grevenbroich  
+49 2181 2278 0

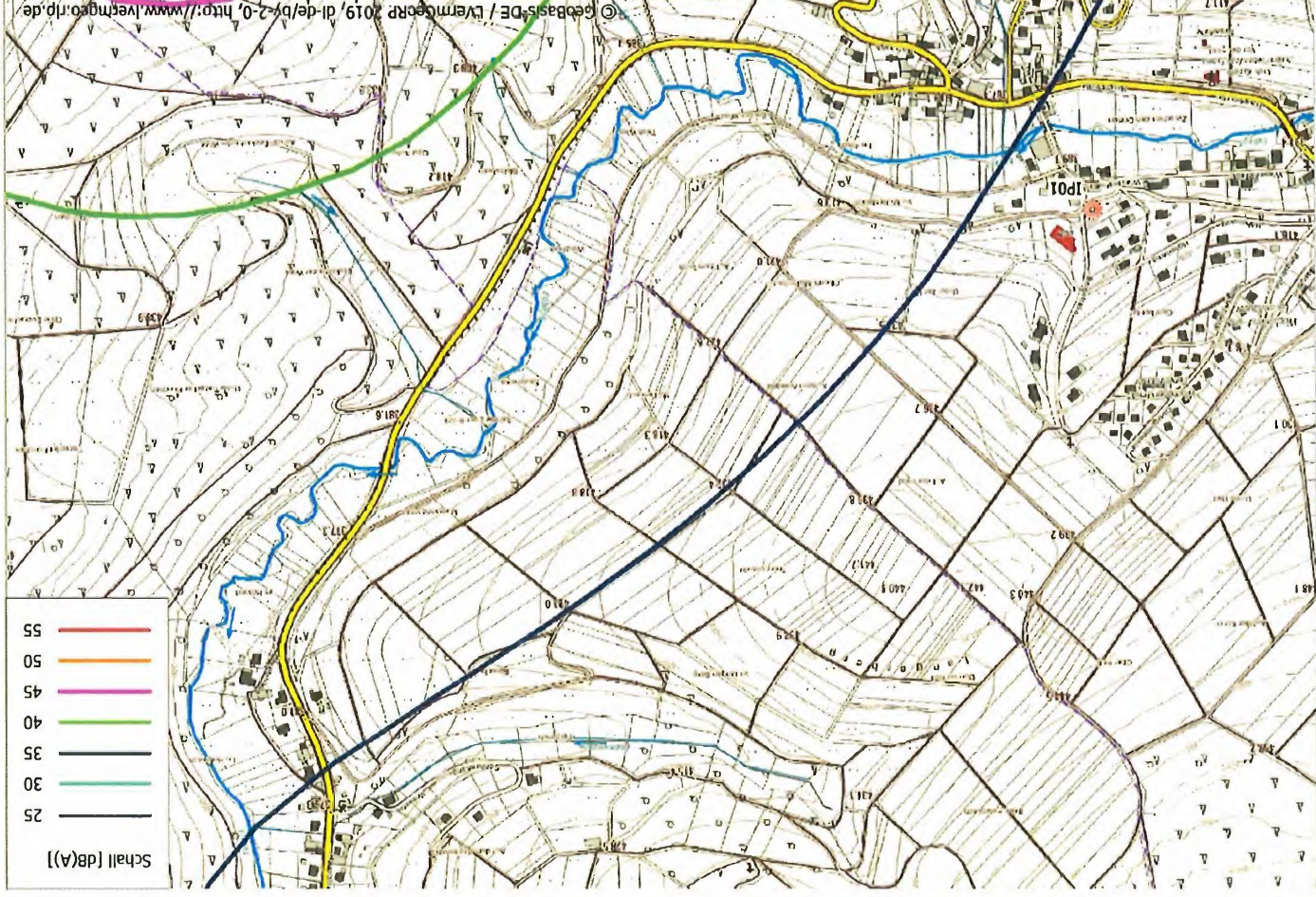


Berechnung:  
14.03.2022 17:37/3.5.552

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

Berechnung: 2022-03-14 Vorbelastung





Projekt: SP21012\_Litetal

**DECIBEL -**  
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
**Berechnung:**  
2022-03-14 Vorbelastung

Leitender Anwender:  
Windtest grevenbroich gmbh  
Frimmersdorfer Straße 73a  
DE-41517 Grevenbroich  
+49 2181 2278 0

Berechnung:  
14.03.2022 17:37/3.5.552

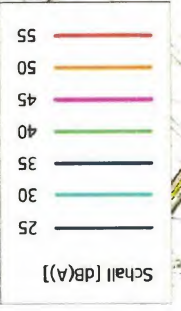
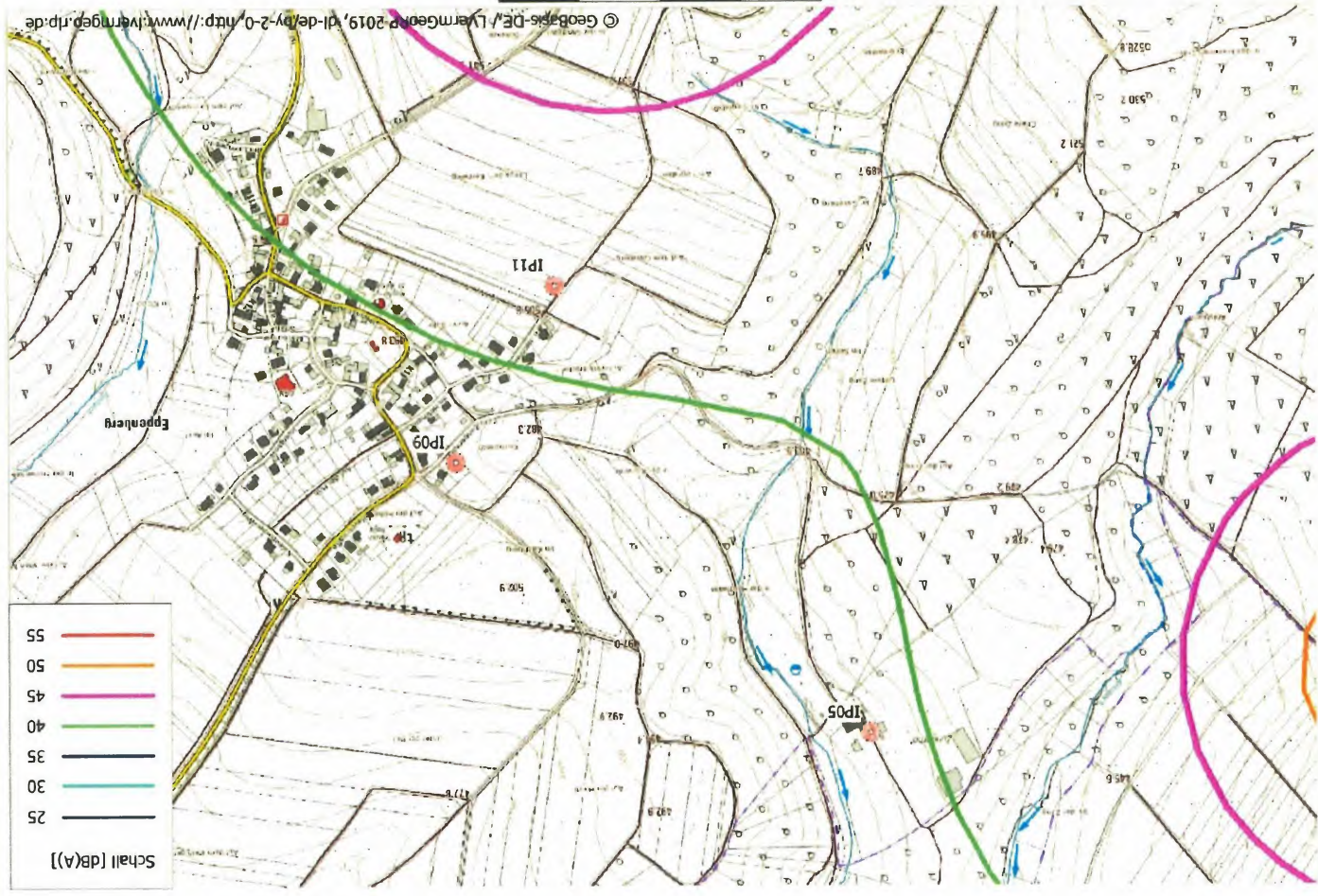


windPRO

14.03.2022 17:42 / 1



\* Existierende WEA  
Schall-Immissionsort  
Karte: RP WMS flexibel, Maßstab 1:7.500, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 360.690 Nord: 5.569.403  
Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Innenverfahren), Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt



\* Existierende WEA  
 Schall-Immissionsort  
 Karte: RP WMS Flexibel, Maßstab 1:7.500, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 362.211 Nord: 5.568.247  
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2-Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

WindPRO 3.5.552 by EMD International AG, Tel. +45 69 16 48 50, www.emd-international.com, windpro@emd.dk

Projekt: SP21012\_Lirstal

DECIBEL -  
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung:  
2022-03-14 Vorbelastung

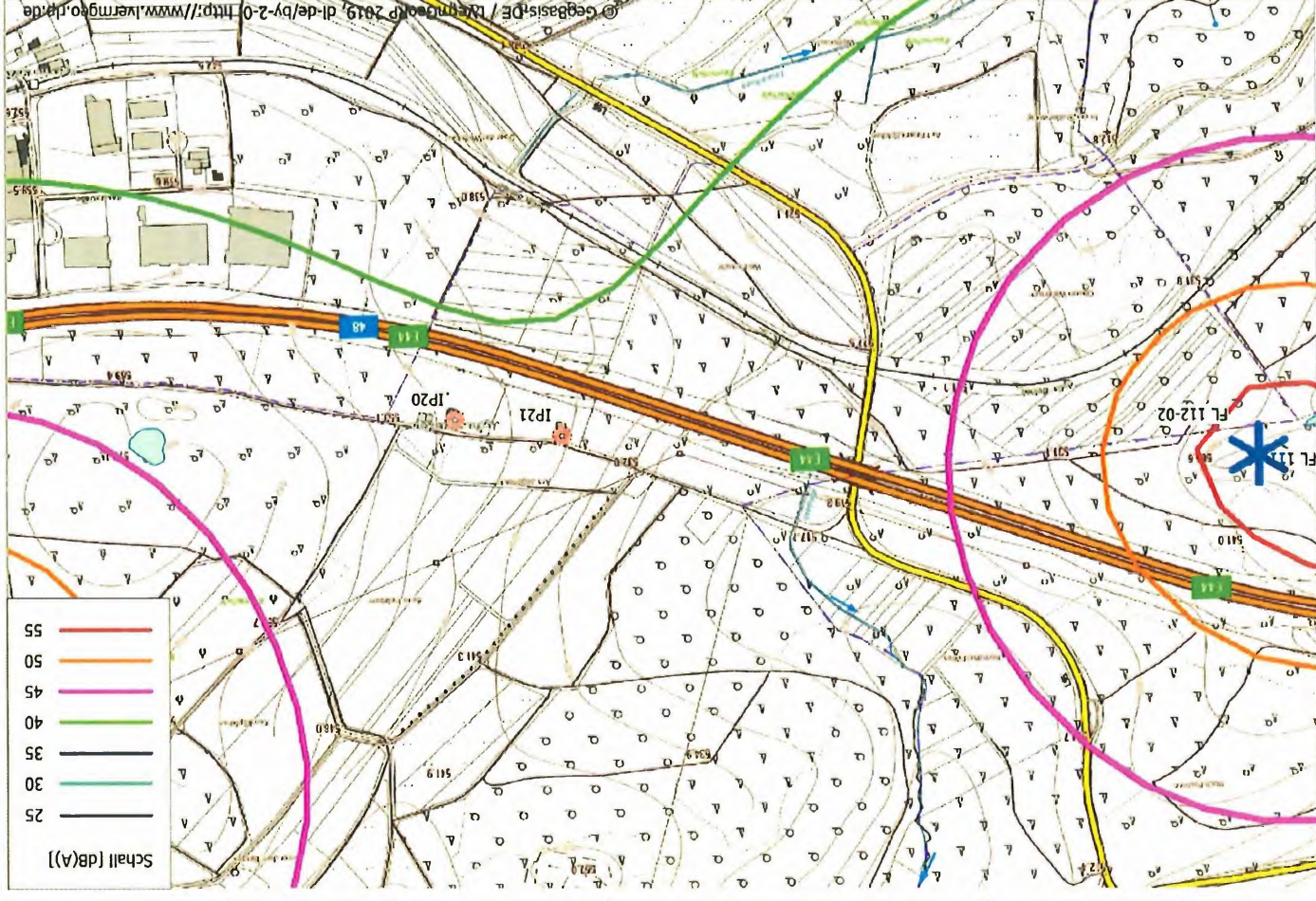
Lizenznehmer:  
 Windtest grevenbroich gmbh  
 Frimmersdorfer Straße 73a  
 DE-41517 Grevenbroich  
 +49 2181 2278 0

Bereich:  
14.03.2022 17:37/3.5.552



14.03.2022 17:39 / 1 WindPRO





Schall [dB(A)]

55	—
50	—
45	—
40	—
35	—
30	—
25	—

\* Existierende WEA  
 ■ Schall-Immissionsort  
 Karte: RP WMS flexibel, Maßstab 1:7.500, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 361.435 Nord: 5.567.049  
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren), Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Projekt: SP21012\_Lirstal  
 Berechnung: 2022-03-14 Vorbelastung  
 Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung  
 windest grevenbroich gmbh  
 Lirstaler Anwender:  
 Frimmersdorfer Straße 73a  
 DE-41517 Grevenbroich  
 +49 2181 2278 0  
 Bereich: 14.03.2022 17:37/3.5.552  
 windest grevenbroich gmbh



**Auszug aus dem Prüfbericht****Stamblatt „Geräusche“, entsprechend den „Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte“**

Rev. 18 vom 01. Februar 2008 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V.)

Auszug aus dem Prüfbericht SE14007B9 zur Schallemission der Windenergieanlage vom Typ 2.5-120	
<b>Allgemeine Angaben</b>	
Anlagenhersteller:	GE Wind Energy GmbH
	Holsterfeld 16
	D-48499 Salzbergen
Seriennummer:	28130060
WEA-Standort (ca.):	RW: 3407496 HW: 5510240
<b>Ergänzende Daten zum Rotor (Herstellerangaben)</b>	
Rotorblatthersteller:	LM
Typenbezeichnung Blatt:	LM 58-7P mit Serrations
Blatteinstellwinkel:	—°
Rotorblattanzahl:	3
Rotordrehzahlbereich:	7,8 – 12,5 U/min
<b>Prüfbericht zur Leistungskurve: x2DF-120_xxHz_PCD_allComp_NRO_IEC.ENxxx.00.pdf</b>	

<b>Technische Daten (Herstellerangaben)</b>	
Nennleistung (Generator):	2.530 kW im NO-Modus
Rotordurchmesser:	120 m
Nabenhöhe über Grund:	139 m
Turmbauart:	Betonhybrid mit zyl.- kon.- Stahlrohr
Leistungsregelung:	Pitch
<b>Erg. Daten zu Getriebe und Generator (Herstellerangaben)</b>	
Getriebehersteller:	Nanjing
Typenbezeichnung Getriebe:	FDW3C
Generatorhersteller:	Indar
Typenbezeichnung Generator:	TAR630G4
Generatormendrehzahl:	1.085 – 1.740 U/min

	Referenzpunkt		Schallemissions-Parameter	Bemerkungen
	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Elektrische Wirkleistung		
Schalleistungspegel	6 m/s	2.151 kW	105,4 dB <sup>4)</sup>	1) 95 % Nennleistung bei 6,64 m/s 2) nicht ausreichende Anzahl von Messwerten 3) Datengrundlage für eine Tonanalyse nicht ausreichend 4) Der Fremdgeräuschabstand ist kleiner als 6 dB. Das Gesamtgeräusch wurde um 1,3 dB korrigiert.
	7 m/s <sup>1)</sup>	2.474 kW	105,4 dB <sup>4)</sup>	
	8 m/s	2.530 kW	105,4 dB <sup>4)</sup>	
	9 m/s	2.530 kW	105,4 dB <sup>4)</sup>	
L <sub>WA</sub>	10 m/s <sup>2)</sup>	2.530 kW	105,3 dB <sup>4)</sup>	
	6 m/s	1.924 kW	0 dB bei --- Hz	
	7 m/s <sup>1)</sup>	2.266 kW	0 dB bei --- Hz	
	8 m/s	2.293 kW	0 dB bei --- Hz	
K <sub>TN</sub>	9 m/s	2.382 kW	0 dB bei --- Hz	
	10 m/s <sup>2)</sup>	2.385 kW	--dB <sup>3)</sup> bei --- Hz	
Impulszuschlag für den Nahbereich	6 m/s	2.151 kW	0 dB	
	7 m/s <sup>1)</sup>	2.474 kW	0 dB	
	8 m/s	2.530 kW	0 dB	
	9 m/s	2.530 kW	0 dB	
K <sub>IN</sub>	10 m/s <sup>2)</sup>	2.530 kW	0 dB	

<b>Terz-Schalleistungspegel für v<sub>10</sub> = 7 m/s</b>												
Frequenz/Hz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
L <sub>WA</sub> /dB	76,61	81,68	82,07	84,28	87,62	88,26	90,02	92,69	93,85	94,44	95,61	95,86
Frequenz/Hz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
L <sub>WA</sub> /dB	95,66	95,59	95,63	94,92	92,64	89,44	84,81	79,56	72,7	66,12	63,44	60,42

<b>Oktaf-Schalleistungspegel für v<sub>10</sub> = 7 m/s</b>									
Frequenz/Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L <sub>WA</sub> /dB	85,49	91,81	97,23	100,12	100,4	97,65	86,14	68,69	

Bemerkungen:

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht gilt nur in Verbindung mit der Herstellerbescheinigung vom 2014-10-30.

Die Angaben ersetzen nicht den o. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallemissionsprognosen).

Gemessen durch: windtest grevenbroich gmbh  
Frimmersdorfer Str. 73a  
D-41517 Grevenbroich

Datum:

2015-03-26



REPower Dokumenten-Nr. | Rev. |



**Auszug aus dem Prüfbericht**

**Stammblatt "Geräusche", entsprechend den "Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte"**

Rev. 13 vom 01. Januar 2000 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V., Fabrikstraße 41-43, D-22688 Hamburg)

Seite 1

<p>Auszug aus dem Prüfbericht 27054-1.001 A zu den Schallemissionen der Windenergieanlage vom Typ MD 70</p>	
<p><b>Technische Daten (Herstellangaben)</b></p>	
<p><b>Allgemeine Angaben</b></p>	<p>Nennleistung (Generator): 1500 kW                  Rotordurchmesser: 70 m                  Nabenhöhe über Grund: 65 m                  Turmbauart: Stahrohrtum                  Leistungsregelung: Pitch</p>
<p>Anlagenhersteller: REpower Systems AG                  Seriennummer: 70233                  WEA-Standort (ca.): 24860 Klappholz (WEA Nr.05)                  Standortkoordinaten: GK RW 34.660.03                  GK HW 56.289.96</p>	<p><b>Ergänzende Daten zum Rotor (Herstellangaben)</b></p> <p>Rotordatienhersteller: LM oder gleichw.                  Typenbezeichnung Blatt: LM 34.0 P_2 o. a.                  Blattstellwinkel: Variabel                  Rotorblattanzahl: 3                  Rotordrehzahlbereich: 10,5 - 19 U/min                  Auszug des Prüfberichtes Nr.: WT 1350/00 vom 10.09.2002 zur Leistungsvermessung der MD 70. Windtest, KasererHilfheim-Koos GmbH</p>

	Referenzpunkt		Schallemissions-Parameter	Bemerkungen
	Gemessene Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Elektrische Wirkleistung		
Schallemissionspegel L <sub>WA,F</sub>	4 ms <sup>-1</sup>	120 kW	90,0 dB(A) <sup>1)</sup>	WEA <sub>rot</sub> - WEA <sub>nat</sub> < 3 dB WEA <sub>rot</sub> - WEA <sub>nat</sub> < 6 dB
	5 ms <sup>-1</sup>	288 kW	92,1 dB(A) <sup>2)</sup>	
	6 ms <sup>-1</sup>	546 kW	95,7 dB(A)	
	7 ms <sup>-1</sup>	855 kW	99,0 dB(A)	
	8 ms <sup>-1</sup>	1232 kW	101,2 dB(A)	
	8,9 ms <sup>-1</sup>	1425 kW	101,6 dB(A)	
Tonzuschlag für den Nahbereich K <sub>NB</sub>	4 ms <sup>-1</sup>	126 kW	0 dB <sup>1)</sup>	WEA <sub>rot</sub> - WEA <sub>nat</sub> < 3 dB WEA <sub>rot</sub> - WEA <sub>nat</sub> < 6 dB
	5 ms <sup>-1</sup>	288 kW	0 dB <sup>2)</sup>	
	6 ms <sup>-1</sup>	546 kW	0 dB	
	7 ms <sup>-1</sup>	855 kW	0 dB	
	8 ms <sup>-1</sup>	1232 kW	0 dB	
	8,9 ms <sup>-1</sup>	1425 kW	0 dB	
Impulszuschlag für den Nahbereich K <sub>NB</sub>	4 ms <sup>-1</sup>	126 kW	0 dB <sup>1)</sup>	WEA <sub>rot</sub> - WEA <sub>nat</sub> < 3 dB WEA <sub>rot</sub> - WEA <sub>nat</sub> < 6 dB
	5 ms <sup>-1</sup>	288 kW	0 dB <sup>2)</sup>	
	6 ms <sup>-1</sup>	546 kW	0 dB	
	7 ms <sup>-1</sup>	855 kW	0 dB	
	8 ms <sup>-1</sup>	1232 kW	0 dB	
	8,9 ms <sup>-1</sup>	1425 kW	0 dB	

Terz-Schallemissionspegel Referenzpunkt v<sub>10</sub> = 8,9 ms<sup>-1</sup> in dB(A) entsprechen 95% der Nennleistung

Frequenz	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
L <sub>WA,F</sub>	53,0	60,2	65,7	70,4	74,2	77,8	80,5	84,5	87,0	89,1	89,5	89,2	88,5	89,5	91,0	90,8
L <sub>WA,E</sub>	89,8	90,8	90,3	89,0	88,2	87,2	85,9	84,0	82,6	80,9	77,6	72,9	65,3	55,7	56,2	

Terz-Schallemissionspegel Referenzpunkt v<sub>10</sub> = 8 ms<sup>-1</sup> in dB(A)

Frequenz	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
L <sub>WA,F</sub>	50,5	58,0	64,2	68,5	73,2	76,7	78,9	81,9	85,7	86,4	86,0	87,8	88,5	90,3	91,0	90,8
L <sub>WA,E</sub>	89,5	90,6	89,8	89,5	88,3	87,6	86,7	85,4	83,8	82,4	80,5	77,4	72,9	65,0	59,4	56,2

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht gilt nur in Verbindung mit der Herstellerbeschreibung (Schallleistungspegel) den o.g. Prüfbericht insbesondere bei Schallleistungspegelkorrektur vorgenommen, da WEA<sub>rot</sub> abzüglich WEA<sub>nat</sub> < 3dB.  
 1) Für v<sub>10</sub> = 4 ms wurde keine Hintergrundgeräuschkorrektur vorgenommen.  
 2) Für v<sub>10</sub> = 5 ms beträgt der Strahlabstand WEA<sub>rot</sub> zu WEA<sub>nat</sub> < 6 dB.

Bemerkungen: Die standardisierte Windgeschwindigkeit von v<sub>10</sub> = 8,9 ms<sup>-1</sup> entspricht 95 % der Nennleistung.  
 Gemessen durch: KÖTTER Consulting Engineers, Rheinstraße 10, 42699 Solingen  
 Datum: 21.07.2003

Bonifortstraße 400 · 45432 Rhaine  
 Tel. 0 59 71 - 97 10 0 · Fax 0 59 71 - 97 10 43



1979 **25 Jahre** 2003  
... den Vibrationen auf der Spur

KÖTTER CONSULTING ENGINEERS · Durlacherstr. 400 · D-48432 Bielefeld

REpower Systems AG  
- Entwicklungszentrum -  
Herrn Thorsten Rossol  
Hollsenstraße 15

24768 Rendsburg

16.10.2003 PW/De

Patrick Waning

05971-9710-27

waning@koetter-consulting.com

Unsere Projekt-Nr.: / our project no.: **27064-1** Projektleiter: / manager: **Bunk; Oliver**

**Umrechnung der Schalleistungspegel auf andere Nabenhöhen  
- Betriebsweise  $P_{\text{Nenn}} = 1500 \text{ kW}$**

Schalltechnischer Bericht Nr. 27054-1.001 A

WEA Typ: REpower MD70 Serien-Nr.: 70233  
Standort: 24860 Klappholz Nennleistung: 1500 kW,  $P_{95\%} = 1425 \text{ kW}$   
Koordinaten des GK RW 34.66.003 Nabenhöhe der  
Standortes: GK HW 56.28.006 gemessenen WEA: 66 m

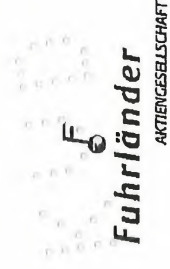
Aus dem Zusammenhang Schalleistungspegel und der standardisierten Windgeschwindigkeit wurde gemäß [1] der Schalleistungspegel auf andere Nabenhöhen bei gleicher Turmbauart und Anlage umgerechnet. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Nabenhöhen	$v_{10,ref}$ / m/s	4	5	6	7	8	95% Nennleist.	$v_{10,95\%}$ / m/s
NH 65 m	$L_{WA,r}/dB(A)$	90,0	92,1	95,7	99,1	101,2	101,6	6,9
NH 95 m	$L_{WA,r}/dB(A)$	90,6	92,9	96,5	99,6	101,3	101,6	6,6
NH 90 m	$L_{WA,r}/dB(A)$	90,8	93,1	96,6	99,8	101,3	101,6	6,5
NH 98 m	$L_{WA,r}/dB(A)$	91,0	93,3	96,9	99,9	101,4	101,6	6,4
NH 114,5 m	$L_{WA,r}/dB(A)$	91,5	93,8	97,3	100,3	101,5	101,6	6,3

Tabelle: Schalleistungspegel umgerechnet auf verschiedene Nabenhöhen

[1] Fördergesellschaft Windenergie e.V.: Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Revision 13, Stand 01.01.2000, Teil 1: Bestimmung der Schallleistungspegel

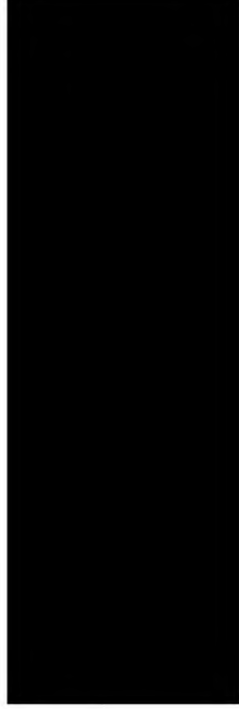




## **Bestätigung Baugleichheit**

Hiermit bestätigen wir, dass die von uns hergestellte Windkraftanlage FL-MD 70 und FL-MD 77 in verschiedenen Unterlagen, z.B. in den Dokumenten von Windtest, die Bezeichnung protec MD 70 / protec MD 77 oder Repower MD 70/77 trägt. Es handelt sich hierbei um die gleiche Maschine.

Waigandshain, 23.08.2006





## Datenblatt

**ENERCON Windenergieanlage E-126 EP3 / 4000 kW mit TES  
(Trailing Edge Serrations)**

**Betriebsmodi 0 s, I s, II s und leistungsreduzierte Betriebe**





## Datenblatt Betriebsmodi E-126 EP3 / 4000 kW mit TES

**Dokumentinformation**

Dokument-ID	D0644696-7		
Vermerk	Originaldokument		
Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2018-08-08	de	DA	WRD Management Support GmbH / Technische Redaktion

**Mitgelte Dokumente**

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

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



### 11.3.5 Oktavbandpegel NH 135 m

Tab. 83: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit  $v_s$  in 10 m Höhe

$v_s$ in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
5	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	72,5	83,4	88,8	91,6	93,5	93,1	90,7	82,0	60,8

Berechnung Ersatzspektralen

Eingangsdaten	
WEA	FL-1000
Lwa	102,0
OVG	2,1

Frequenz	Lwa Norm	Lwa ref	Lwa ref + OVG
63 Hz	-20,3	81,7	83,8
125 Hz	-11,9	90,1	92,2
250 Hz	-7,7	94,3	96,4
500 Hz	-5,5	96,5	98,6
1000 Hz	-6,0	96,0	98,1
2000 Hz	-8,0	94,0	96,1
4000 Hz	-12,0	90,0	92,1
8000 Hz	-22,9	79,1	81,2
Gegenprüfung		102,0	104,1

Eingangsdaten	
WEA	FL-1000/200
Lwa	102,0
OVG	0,0

Frequenz	Lwa Norm	Lwa ref	Lwa ref + OVG
63 Hz	-20,3	81,7	81,7
125 Hz	-11,9	90,1	90,1
250 Hz	-7,7	94,3	94,3
500 Hz	-5,5	96,5	96,5
1000 Hz	-6,0	96,0	96,0
2000 Hz	-8,0	94,0	94,0
4000 Hz	-12,0	90,0	90,0
8000 Hz	-22,9	79,1	79,1
Gegenprüfung		102,0	102,0

Eingangsdaten	
WEA	E-40/5,40
Lwa	101,0
OVG	2,1

Frequenz	Lwa Norm	Lwa ref	Lwa ref + OVG
63 Hz	-20,3	80,7	82,8
125 Hz	-11,9	89,1	91,2
250 Hz	-7,7	93,3	95,4
500 Hz	-5,5	95,5	97,6
1000 Hz	-6,0	95,0	97,1
2000 Hz	-8,0	93,0	95,1
4000 Hz	-12,0	89,0	91,1
8000 Hz	-22,9	78,1	80,2
Gegenprüfung		101,0	103,1

Eingangsdaten	
WEA	FL MD70
Lwa	103,6
OVG	2,1

Frequenz	Lwa Norm	Lwa ref	Lwa ref + OVG
63 Hz	-20,3	81,7	83,8
125 Hz	-11,9	90,1	92,2
250 Hz	-7,7	94,3	96,4
500 Hz	-5,5	96,5	98,6
1000 Hz	-6,0	96,0	98,1
2000 Hz	-8,0	94,0	96,1
4000 Hz	-12,0	90,0	92,1
8000 Hz	-22,9	79,1	81,2
Gegenprüfung		103,6	105,7

Eingangsdaten	
WEA	GE 2.5-120
Lwa	105,4
OVG	2,1

Frequenz	Lwa Norm	Lwa ref	Lwa ref + OVG
63 Hz	-20,3	81,7	81,7
125 Hz	-11,9	90,1	90,1
250 Hz	-7,7	94,3	94,3
500 Hz	-5,5	96,5	96,5
1000 Hz	-6,0	96,0	96,0
2000 Hz	-8,0	94,0	94,0
4000 Hz	-12,0	90,0	90,0
8000 Hz	-22,9	79,1	79,1
Gegenprüfung		105,4	107,5

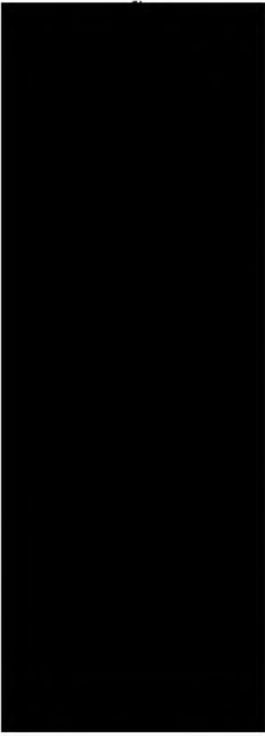
Eingangsdaten	
WEA	E-126 EP3
Lwa	99,1
OVG	2,3

Frequenz	Lwa Norm	Lwa ref	Lwa ref + OVG
63 Hz	-20,3	80,7	82,8
125 Hz	-11,9	89,1	91,2
250 Hz	-7,7	93,3	95,4
500 Hz	-5,5	95,5	97,6
1000 Hz	-6,0	95,0	97,1
2000 Hz	-8,0	93,0	95,1
4000 Hz	-12,0	89,0	91,1
8000 Hz	-22,9	78,1	80,2
Gegenprüfung		99,1	101,4





AW: Windpark Lirstal: anlage B



Für die WKA in Uersfeld kann ich Ihnen bestätigen, dass lediglich mit dem reinen Schallleistungspegel von 102,0 dB(A) ohne OVB gerechnet wurde.

Bei den 3 WKA in Lirstal finden sich in den mir vorliegenden Unterlagen (Genehmigungsbescheide ohne Unterlagen) keine Angaben zum Schallleistungspegel oder etwaigem Sicherheitszuschlag. Hier kann ich leider keine weitergehende Aussage treffen.

In unserem Zuständigkeitsgebiet (hier relevant: Vulkaneifelkreis) sind derzeit meinerseits bekannterweise weiterhin folgende möglicherweise relevante Windkraftanlagen im Genehmigungsverfahren: sogenannter Windpark Retterath und sogenannter Windpark Mannebach. Hier ist als Vorbelastung von folgenden Schallwerten auszugehen:

**sogeannter Windpark Retterath:**

**Windkraftanlage Nr.: WEA 1**

Fa. General Electric GE Typ GE 5.5-158, Betriebsmodus NRO 103 (4,8 MW; nachts), Nabenhöhe 120,9 m, Rotordurchmesser 158 m, Nennleistung 5,5 MW, Kolverath, Koordinaten (hier: UTM): R: 32.356.707, H: 5.570.663

**Windkraftanlage Nr.: WEA 2**

Fa. General Electric GE Typ GE 5.5-158, Betriebsmodus NRO 103 (4,8 MW; nachts), Nabenhöhe 120,9 m, Rotordurchmesser 158 m, Nennleistung 5,5 MW, Retterath, Koordinaten (hier: UTM): R: 32.357.210, H: 5.570.794

**Windkraftanlage Nr.: WEA 3**

Fa. General Electric GE Typ GE 5.5-158, Betriebsmodus NRO 102 (4,65 MW; nachts), Nabenhöhe 120,9 m, Rotordurchmesser 158 m, Nennleistung 5,5 MW, Retterath, Koordinaten (hier: UTM): R: 32.357.122, H: 5.570.282

**Windkraftanlage Nr.: WEA 4**

Fa. General Electric GE Typ GE 5.5-158, Betriebsmodus NRO 103 (4,8 MW; nachts), Nabenhöhe 120,9 m, Rotordurchmesser 158 m, Nennleistung 5,5 MW, Retterath, Koordinaten (hier: UTM): R: 32.357.361, H: 5.569.921

**Typ GE 5.5-158, Normalbetrieb (Nennleistung, Betriebsmodus: Normalbetrieb NO 106), 06.00 – 22.00 Uhr):**



AW: Windpark Lirstal: Anlage B

WKA	$L_{e,max,Oktav}$ [dB(A)]	$\bar{L}_{w,Oktav}$ [dB(A)]	$\sigma_P$ [dB(A)]	$\sigma_R$ [dB(A)]	$\sigma_{Prog}$ [dB(A)]	$\Delta L$ [dB(A)]
WEA 01, WEA 02, WEA 03 u. WEA 04	<b>107,7</b>	106,0	1,2	0,5	1,0	2,1

Dem  $\bar{L}_{w,Oktav}$  zugehöriges Oktavspektrum:

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{w,Oktav}$	87,2	92,6	97,2	99,7	101,3	99,1	91,7	76,0

Dem  $L_{e,max,Oktav}$  zugehöriges Oktavspektrum:

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{w,Oktav}$	88,9	94,3	98,9	101,4	103,0	100,8	93,4	77,7

Typ GE 5.5-158, Schallreduzierter Betrieb NRO 103), 22.00 – 06.00 Uhr):

WKA	$L_{e,max,Oktav}$ [dB(A)]	$\bar{L}_{w,Oktav}$ [dB(A)]	P [MW]	Hinweis: Berücksichtigte Unsicherheiten und obere Vertrauensbereichsgrenze lt. im Tenor aufgeführter Schallimmissionsprognose				$\Delta L$ [dB(A)]
				$\sigma_P$ [dB(A)]	$\sigma_R$ [dB(A)]	$\sigma_{Prog}$ [dB(A)]		
WEA 01, WEA 02 u. WEA 04	<b>104,7</b>	103,0	4,8	1,2	0,5	1,0		2,1



AW: Windpark Lirstal: Anlage B

Dem  $\bar{L}_{W,Oktav}$  zugehöriges Oktavspektrum:

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{W,Oktav}$	84,0	90,2	95,2	97,3	97,8	95,1	88,4	73,8

Dem  $L_{e,max,Oktav}$  zugehöriges Oktavspektrum:

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{W,Oktav}$	85,7	91,9	96,9	99,0	99,5	96,8	90,1	75,5

Typ GE 5.5-158, Schallreduzierter Betrieb NRO 102), 22.00 – 06.00 Uhr):

WKA	$L_{e,max,Oktav}$ [dB(A)]	$\bar{L}_{W,Oktav}$ [dB(A)]	P [MW]	Schallimmissionsprognose				
				OP [dB(A)]	OR [dB(A)]	OProg [dB(A)]	$\Delta L$ [dB(A)]	
WEA 03	103,7	102,0	4,65	1,2	0,5	1,0	2,1	

Hinweis: Berücksichtigte Unsicherheiten und obere Vertrauensbereichsgrenze lt. im Tenor aufgeführter Schallimmissionsprognose

Dem  $\bar{L}_{W,Oktav}$  zugehöriges Oktavspektrum:

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{W,Oktav}$	83,2	89,6	94,5	96,3	96,6	94,0	87,6	73,1

Dem  $L_{e,max,Oktav}$  zugehöriges Oktavspektrum:

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{W,Oktav}$	84,9	91,3	96,2	98,0	98,3	95,7	89,3	74,8

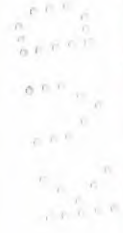
**sogeannter Windpark Mannebach:**

Windkraftanlage Nr.: WEA 01  
 Fa. General Electric GE Typ GE 5.5-158, Nabenhöhe 120,9 m, Rotordurchmesser 158 m, Nennleistung 5,5 MW,  
 Mannebach, Koordinaten (hier: UTM): R: 32.354.682, H: 5.573.804





AW: Windpark Lirstal: Anlage B



**Windkraftanlage Nr.: WEA 02**

Fa. General Electric GE Typ GE 5.5-158, Nabenhöhe 120,9 m, Rotordurchmesser 158 m, Nennleistung 5,5 MW, Mannebach, Koordinaten (hier: UTM): R: 32.355.309, H: 5.573.998

**Windkraftanlage Nr.: WEA 03**

Fa. General Electric GE Typ GE 5.5-158, Nabenhöhe 120,9 m, Rotordurchmesser 158 m, Nennleistung 5,5 MW, Mannebach, Koordinaten (hier: UTM): R: 32.355.361, H: 5.574.076

**Windkraftanlage Nr.: WEA 04**

Fa. General Electric GE Typ GE 3.6-137, Nabenhöhe 110,0 m, Rotordurchmesser 137 m, Nennleistung 5,5 MW, Mannebach, Koordinaten (hier: UTM): R: 32.354.971, H: 5.573.459

**Windkraftanlage Nr.: WEA 05**

Fa. General Electric GE Typ GE 5.5-158, Nabenhöhe 120,9 m, Rotordurchmesser 158 m, Nennleistung 5,5 MW, Mannebach, Koordinaten (hier: UTM): R: 32.355.640, H: 5.573.499

**Windkraftanlage Nr.: WEA 06**

Fa. General Electric GE Typ GE 5.5-158, Nabenhöhe 120,9 m, Rotordurchmesser 158 m, Nennleistung 5,5 MW, Mannebach, Koordinaten (hier: UTM): R: 32.356.159, H: 5.573.438

**Typ GE 5.5-158, Normalbetrieb (Nennleistung, Betriebsmodus: Normalbetrieb NO 106), 00.00 – 24.00 Uhr):**

WKA	L <sub>e,max,Oktav</sub> [dB(A)]	$\bar{L}_{w,Oktav}$ [dB(A)]	Hinweis: Berücksichtigte Unsicherheiten und obere Vertrauensbereichsgrenze von $\Delta L = 1,28 \sigma_{ges}$ lt. im Tenor aufgeführter Schallimmissionsprognose				$\Delta L$ [dB(A)]
			$\sigma_P$ [dB(A)]	$\sigma_R$ [dB(A)]	$\sigma_{Prog}$ [dB(A)]		
WEA 1, 2, 3, 5 u. 6	107,7	106,0	1,2	0,5	1,0	2,1	

Dem  $\bar{L}_{w,Oktav}$  zugehöriges Oktavspektrum:

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L <sub>w,Oktav</sub>	87,2	92,6	97,2	99,7	101,3	99,1	91,7	76,0

Dem L<sub>e,max,Oktav</sub> zugehöriges Oktavspektrum:

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L <sub>w,Oktav</sub>	88,9	94,3	98,9	101,4	103,0	100,8	93,4	77,7



AW: Windpark Lirstal: Anlage B

**Typ GE 3.6-137, Normalbetrieb (Nennleistung, Betriebsmodus: Normalbetrieb NO), 00.00 – 24.00 Uhr):**

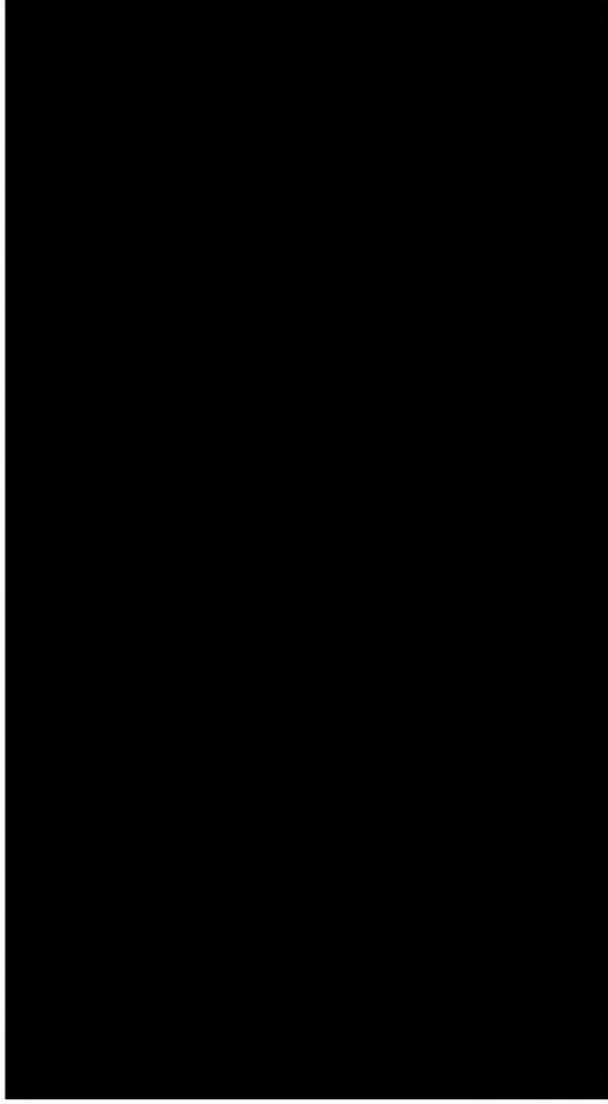
WKA	L <sub>e,max,Oktav</sub> [dB(A)]	$\bar{L}_{w,Oktav}$ [dB(A)]	Hinweis: Berücksichtigte Unsicherheiten und obere Vertrauensbereichsgrenze von $\Delta L = 1,28 \sigma_{ges}$ lt. im Tenor aufgeführter Schallimmissionsprognose				$\Delta L$ [dB(A)]
			$\sigma_P$ [dB(A)]	$\sigma_R$ [dB(A)]	$\sigma_{Prog}$ [dB(A)]		
WEA 04	107,7	106,0	1,2	0,5	1,0		2,1

Dem  $\bar{L}_{w,Oktav}$  zugehöriges Oktavspektrum:

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L <sub>w,Oktav</sub>	87,4	95,4	98,6	100,4	100,9	96,8	86,8	63,9

Dem L<sub>e,max,Oktav</sub> zugehöriges Oktavspektrum:

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L <sub>w,Oktav</sub>	89,1	97,1	100,3	102,1	102,6	98,5	88,5	65,6

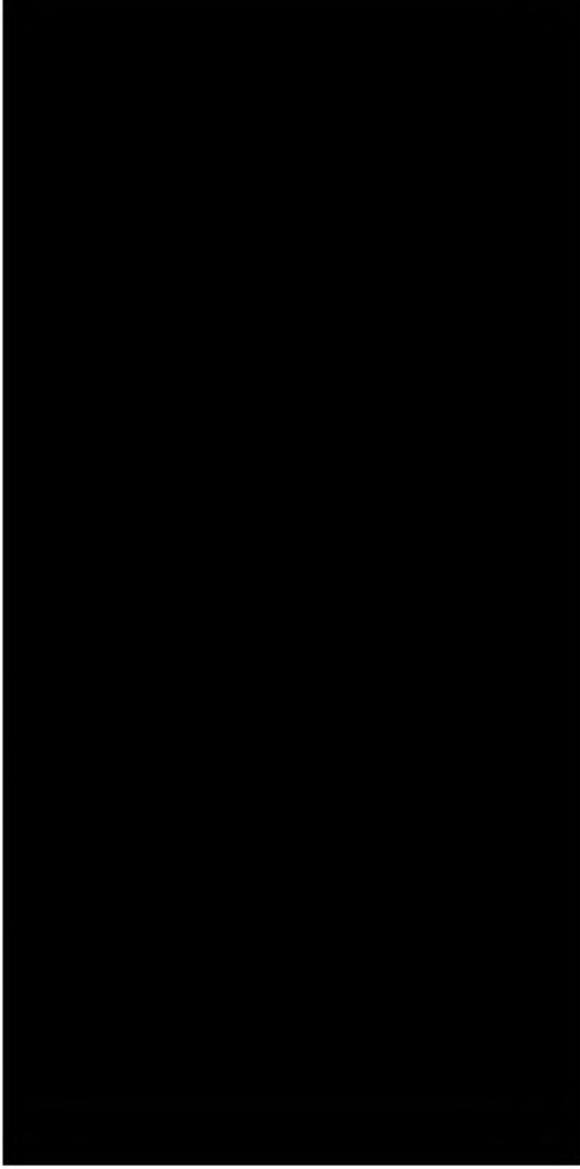




AW: Windpark Lirstal: Anlage B



wir planen zur Zeit einen Windpark bestehend aus 2 WKA in der Gemarkung Lirstal. Die WKA Vorbelastungen wurden im Rahmen der Anlage B bereits von Herrn Hein von Kreisverwaltung Daun ergänzt. Die Schallwerte der einzelnen WKA für den Tag- und Nachtbetrieb konnte er mir leider nicht mitteilen, und verwies dabei an sie.  
Anbei sende ich ihnen daher den Entwurf der Anlage B und bitte darum die LWA Schallwerte der angegebenen WKA der Vorbelastung für den Tag- und Nachtbetrieb entsprechend einzutragen. Sollten ihrer Ansicht nach noch weitere WKA im Einflussbereich relevant sein, bitte ich auch hier um eine Mitteilung. Vielen Dank.





Anlage A  
Stand 11.2021

Erhebung in Abstimmung mit der zuständigen  
Bauordnungsbehörde

IP	Ort	Str./Hausnummer	Flur	Flurstück	Gemarkung	Rechtswert	Hochwert	Immissions- richtwert nachts	Ausweisung nach BauNVO	Flächenutzungsplan (FNP) / wenn nicht vorhanden gemäß B-Plan - WA	FNP - landw. Nutzfläche	B-Plan - WA	FNP - M	B-Plan - WA	FNP - M	FNP - landw. Nutzfläche
IP01	Lirstal	Bergstraße 4	8	44/1	Lirstal	360.134	5.569.109	40	WA	B-Plan - WA	FNP - landw. Nutzfläche	FNP - M	B-Plan - WA	FNP - M	B-Plan - WA	FNP - landw. Nutzfläche
IP02	Lirstal	Hauptstraße 3	9	27	Lirstal	360.423	5.568.907	45	WA	FNP - landw. Nutzfläche	FNP - M	B-Plan - WA	FNP - M	B-Plan - WA	FNP - landw. Nutzfläche	
IP03	Oberelz	Hauptstraße 42	9	18/13	Oberelz	361.185	5.569.828	45	WA	FNP - M	FNP - landw. Nutzfläche	FNP - M	B-Plan - WA	FNP - M	B-Plan - WA	FNP - landw. Nutzfläche
IP04	Oberelz	Sonnenhang 10	13	119/13	Oberelz	360.960	5.569.828	40	WA	B-Plan - WA	FNP - landw. Nutzfläche	FNP - M	B-Plan - WA	FNP - M	B-Plan - WA	FNP - landw. Nutzfläche
IP26	Kaperich	Känsche Höhe 9	8	21/4	Kaperich	359.247	5.565.800	45	WA	FNP - M	FNP - landw. Nutzfläche	FNP - M	B-Plan - WA	FNP - M	B-Plan - WA	FNP - landw. Nutzfläche
IP27	Kaperich	Bahnhof Uersfeld 64a	7	19	Kaperich	358.923	5.567.030	45	WA	FNP - M	FNP - landw. Nutzfläche	FNP - M	B-Plan - WA	FNP - M	B-Plan - WA	FNP - landw. Nutzfläche
IP28	Höchstberg	Birkenweg (Flz, Flst. 8/4)	12	8/4	Höchstberg	358.096	5.566.945	40	WA	B-Plan - WA	FNP - landw. Nutzfläche	FNP - M	B-Plan - WA	FNP - M	B-Plan - WA	FNP - landw. Nutzfläche
IP29	Kaperich	Alter Weg 10	3	116/6	Kaperich	359.446	5.568.171	45	WA	FNP - M	FNP - landw. Nutzfläche	FNP - M	B-Plan - WA	FNP - M	B-Plan - WA	FNP - landw. Nutzfläche
IP30	Uersfeld	Tabakmühle 1	3	60	Uersfeld	358.946	5.568.870	45	WA	FNP - landw. Nutzfläche	FNP - landw. Nutzfläche	FNP - M	B-Plan - WA	FNP - M	B-Plan - WA	FNP - landw. Nutzfläche

Prüfung: Die Berechnungen sind analog zu den Ortst.- und Gebietsgrenzen vorzunehmen und mit Landplan zu vergleichen!



hat vorliegen

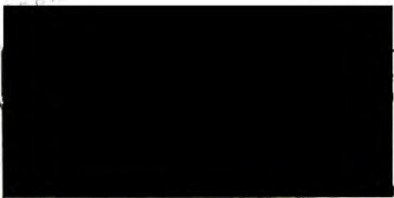
Aktenzeichen:  
Vorhaben:  
Ort:  
Gemarkung:  
Antragsteller:  
Windpark Lirstal  
Lirstal  
Lirstal  
Onshore Windkraftwerk Lirstal GmbH & Co. KG  
Gartenstr. 30  
56777 Meyen  
Tel: +49 2651 4915520  
Fax: +49 2651 4915510  
www.nrw.de  
info@nwg.de



IP	Ort	Strasse/Hausnummer	Flur	Flurstück	Cemerkung	Rechtswert	Hochwert	Immissionsrichtwert	Entgelt in Abhängigkeit der zugehörigen Flächennutzungspläne (FNP)	
									SO-Gebiet "Eholfing"	Ausweisung nach BauNVO wenn nicht vorhanden gemäß Flächennutzungsplan (FNP)
IP05	Eppenberg	Zungerhof		1/8	Eppenberg	361.952	5.568.587	45		FNP
IP06	Kalenborn	Bergstraße (Fl. 6, Flst. 92)	6	92	Kalenborn	362.803	5.569.340	40		FNP
IP07	Kalenborn	Am alten Garten 5	7	830	Kalenborn	362.983	5.569.113	45		MD
IP08	Kalenborn	Auf der Lehmbau 12	12	31	Kalenborn	363.054	5.568.944	40		WA
IP09	Eppenberg	Zum Zungerhof (Fl. 2, Flst. 64)	2	64	Eppenberg	362.457	5.568.237	40		WA
IP10	Eppenberg	Auf dem Helderweg 8	2	44/6	Eppenberg	362.336	5.568.085	45		M
IP11	Eppenberg	Längs dem Kerweg (Fl. 4, Flst. 56)	4	56	Eppenberg	362.328	5.568.022	40		W
IP12	Eppenberg	Am Keer 12	2	11	Eppenberg	362.585	5.567.867	45		M
IP13	Eppenberg	Am Keer 3	2	6/1	Eppenberg	362.595	5.567.847	45		M
IP14	Laubach	Schieferstraße 6	10	62	Laubach	362.631	5.566.790	50		GE
IP15	Laubach	Ringstraße 40	11	95	Laubach	362.654	5.566.667	40		WA
IP16	Laubach	Eifelstraße 25	11	117/4	Laubach	362.535	5.566.450	40		WA
IP17	Laubach	Böhmofstraße 6	10	25/3	Laubach	362.435	5.566.637	45		M
IP18	Laubach	Schieferstraße 1	10	50/1	Laubach	362.302	5.566.675	50		GE
IP19	Laubach	Baahofstraße 11	10	41/17	Laubach	361.955	5.566.692	50		GE
IP20	Eppenberg	Jagdhof 1	5	76	Eppenberg	361.679	5.566.993	45		Landwirtschaft
IP21	Eppenberg	Jagdhof 3	5	77	Eppenberg	361.547	5.567.016	45		Landwirtschaft
IP22	Möllenbach	Haugstraße 7	10	33/1	Möllenbach	362.233	5.565.341	40		WA
IP23	Möllenbach	Neusträße 17b	5	41/3	Möllenbach	361.946	5.565.301	45		MD
IP24	Möllenbach	Holtweg 9	5	116	Möllenbach	361.839	5.564.985	40		WA

Wichtig: Die Flächennutzungspläne sind online im Internet unter [www.landwirtschaft.de](http://www.landwirtschaft.de) einsehbar. Die Flächennutzungspläne sind online im Internet unter [www.landwirtschaft.de](http://www.landwirtschaft.de) einsehbar.

Aktualisieren:  
Vorhaben:  
Ort:  
Gewerkung:  
Antragsteller:



Zu berücksichtigende Vorbelastung  
 Eintragungen der Genehmigungsbehörde  
 Standortdaten und allgemeine Anlagenarten

Kreis	
Verbandskommune	
Gemeinde	
Anlagennummer	
Anlagennummer des Antragstellers	
Gemarkung	
Fur	
Flurstück	
Ort (UTM 32)	
Nord (UTM 32)	
Z	
Bemerkungen	
Anlagenhersteller	
Anlagenotyp	
Nabenhöhe in Meter	
Rotordurchmesser in Meter	
Nennleistung in kW	
Lwa in dB (A)	
Oberer Verbrauchersbereichsgrenze	
Impuls- und Toncharakter in dB (A)	

LT	Lirstal	16	9	361.260	5.588.528	474	Tag-/Nachtbetrieb	Fuhrlander	MD70	85	70	1.500	101,6	2,1	0								
FL 11-01	Lirstal	17	18/7	360.686	5.567.121	561	Tag-/Nachtbetrieb	Fuhrlander	F1000	82	54	1.000	102,0	2,1	0								
FL 112-02	Lirstal	17	18/7	360.686	5.567.063	562	Tag-/Nachtbetrieb	Fuhrlander	F1000	82	54	1.000	102,0	2,1	0								
UE	Uersfeld	9	25	356.162	5.567.920	495	Tag-/Nachtbetrieb ll. SGD Nord ohne OVG	Fuhrlander	FL1000/200	70	54	1.000	102,0	0,0	0								
KR01	Kövelath	5	5/1	356.707	5.570.663	505	Tagbetrieb (NO) NR0103 (Nachtbetrieb)	General Electric	GE 5.5-158	120,9	158	5.500	106,0	2,1	0								
KR01	Kövelath	5	5/1	356.707	5.570.663	505	Tagbetrieb (NO) NR0103 (Nachtbetrieb)	General Electric	GE 5.5-158	120,9	158	5.500	106,0	2,1	0								
KR02	Reiterath	13	69/22/4	357.210	5.570.794	501	Tagbetrieb (NO) NR0103 (Nachtbetrieb)	General Electric	GE 5.5-158	120,9	158	5.500	106,0	2,1	0								
KR02	Reiterath	13	69/22/5	357.122	5.570.282	523	Tagbetrieb (NO) NR0102 (Nachtbetrieb)	General Electric	GE 5.5-158	120,9	158	4.650	102,0	2,1	0								
KR03	Reiterath	13	69/22/5	357.122	5.570.282	523	Tagbetrieb (NO) NR0102 (Nachtbetrieb)	General Electric	GE 5.5-158	120,9	158	4.650	102,0	2,1	0								
KR04	Reiterath	13	218/4	357.361	5.569.921	520	Tagbetrieb (NO) NR0103 (Nachtbetrieb)	General Electric	GE 5.5-158	120,9	158	4.800	103,0	2,1	0								

Hier vorlegen: Datum 04/02/22  
 Ort und Datum 26.7.22  
 Ort und Datum 26.7.22  
 Unterschrift Betreiber  
 Unterschrift Einwohnerversorger

DAU	Kelberg	Lirstal	LT1	Lirstal	15	2/1	361.117	5.567.968	502	Tagbetrieb (P0600)	Vestas	V162-6-0MW	169	162	6.000	104,3	2,1	0					
DAU	Kelberg	Lirstal	LT2	Lirstal	17	5/7	360.755	5.567.426	523	Tag-/Nachtbetrieb (P05600)	Vestas	V162-5-6MW	148	162	5.600	104,0	2,1	0					

Vorhaben: Windpark Lirstal  
 Ort: Lirstal  
 Gemarkung: Lirstal  
 Betreiber: [redacted]  
 Tel: +49 2651 4915520  
 Fax: +49 2651 4915510  
 www.nesag.de  
 info@nesag.de

