

Schalltechnisches Gutachten für die Errichtung und den Betrieb von sieben Windenergieanlagen am Standort Bad Laasphe Jagdberg "Alternatives Verfahren"

Bericht-Nr. 4663-21-L2

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz



# Schalltechnisches Gutachten für die Errichtung und den Betrieb von sieben Windenergieanlagen am Standort Bad Laasphe Jagdberg "Alternatives Verfahren"

Bericht Nr.:	4663-21-L2
Denont N.	7003-Z 1-LZ

Auftraggeber: juwi AG

Energie-Allee 1 55286 Wörrstadt

Auftragnehmer: IEL GmbH

Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Telefon: 04941 - 9558-0 E-Mail: mail@iel-gmbh.de

Bearbeiter: Tanja Nowak (Dipl.-Ing.(FH))

(Projektbearbeiterin Schallschutz)

Prüfer: Volker Gemmel (Dipl.-Ing.(FH))

(Technischer Leiter Schallschutz)

Textteil: 22 Seiten (inkl. Deckblätter) Anhang: siehe Anhangsverzeichnis

Datum: 01. Februar 2021



Messstelle nach § 29b BlmSchG



#### **Auflistung der erstellten Berichte:**

Berichts- nummer	Datum	Titel	Gegenstand / Inhaltliche Änderungen
4663-21-L1	28.01.2021	Schalltechnisches Gutachten	Erstgutachten - Schallausbreitungsberechnung gemäß "Interimsverfahren"
4663-21-L2	01.02.2021	Schalltechnisches Gutachten	- Schallausbreitungsberechnung gemäß "Alternativem Verfahren"

#### Hinweise:

Die vorliegende Ausarbeitung wurde nach bestem Wissen und Gewissen und dem aktuellen Stand der Technik unparteiisch erstellt.

Diese Ausarbeitung (Textteil und Anhang) darf nur in ihrer Gesamtheit und nur vom Auftraggeber zu dem in der Aufgabenstellung definierten Zweck verwendet werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung und Veröffentlichung dieser Ausarbeitung ist nur mit schriftlicher Zustimmung der IEL GmbH erlaubt.



#### Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	5
2.	Örtliche Beschreibung	5
3.	Kartenmaterial und Koordinaten-Bezugssystem	6
4.	Aufgabenstellung	7
5.	Beurteilungsgrundlagen	7
	5.1 Berechnungs- und Beurteilungsverfahren	8 9
6.	Schalltechnische Daten der geplanten Anlagentypen	11
	<ul> <li>6.1 Schallleistungspegel und Frequenzspektren.</li> <li>6.2 Ton-, Impuls- und Informationshaltigkeit.</li> <li>6.3 Tieffrequente Geräusche / Infraschall.</li> <li>6.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen.</li> <li>6.5 Körperschall.</li> </ul>	11 12 13
7.	Geplante Windenergieanlagen (Zusatzbelastung)	14
8.	Vorbelastung	15
9.	Ermittlung der maßgeblichen Immissionspunkte	16
	<ul><li>9.1 Akustische Einwirkungsbereiche der geplanten Windenergieanlagen .</li><li>9.2 Immissionspunkte</li></ul>	
10.	Rechenergebnisse und Beurteilung	18
	10.1 Rechenergebnisse 10.2 Reflexionen 10.3 Beurteilung	19
11.	Zusammenfassung	20
Anha	ang	22



#### 1. Einleitung

Am Standort Bad Laasphe Jagdberg ist die Errichtung und der Betrieb von insgesamt sieben Windenergieanlagen (WEA 01 bis WEA 03 und WEA 05 bis WEA 08) der Anlagentypen Vestas V150-5.6 MW und Vestas V136-4.2 MW mit Nabenhöhen von 169 m / 166 m bzw. 149 m geplant.

Als genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) sind Windenergieanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft nicht hervorgerufen werden können. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn zur Vorsorge Maßnahmen getroffen werden, die dem Stand der Technik entsprechen.

Seitens der Genehmigungsbehörde wurden die schalltechnischen Berechnungen nach dem sogenannten "Interimsverfahren" und auch nach "Alternativem Verfahren" gefordert. Die Ergebnisse sollen in zwei separaten Gutachten zusammengefasst werden.

Die vorliegenden schalltechnischen Berechnungen werden unter Verwendung des "Alternativen Verfahrens zur Berechnung A-bewerteter Schalldruckpegel" gemäß DIN ISO 9613-2, Nr. 7.3.2 durchgeführt.

Dieses Gutachten dient dem Lärmschutznachweis im Rahmen des Genehmigungsverfahrens gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz. Für die maßgeblichen Immissionspunkte werden die Beurteilungspegel rechnerisch ermittelt und den dort geltenden Immissionsrichtwerten gegenübergestellt.

## 2. Örtliche Beschreibung

Der Standort befindet sich im Bundesland Nordrhein-Westfalen, im Kreis Siegen-Wittgenstein, auf dem Gebiet der Stadt Bad Laasphe.

Die sieben geplanten Windenergieanlagen sollen auf dem Gebiet der Stadt Bad Laasphe, westlich der Ortschaften Fischelbach und Hesselbach bzw. südwestlich der Ortschaft Bernshausen realisiert werden. In südlicher und in östlicher Richtung (östlich der Ortschaften Fischelbach und Hesselbach) verläuft die Landesgrenze zum Bundesland Hessen.

Als Vorbelastung werden 16 Windenergieanlagen (WEA 11 bis WEA 16, WEA 20 bis WEA 29) auf dem Gebiet der Stadt Bad Laasphe, östlich von Hesselbach und Banfe bzw. westlich von Volkholz, berücksichtigt. Weiter in östlicher Richtung, auf dem Gebiet der Gemeinde Breidenbach (Hessen), befinden sich weitere drei Windenergieanlagen (WEA 17 bis WEA 19), welche ebenfalls als Vorbelastung berücksichtigt werden.

Etwa 5,5 km westlich der hier zu beurteilenden WEA, südlich der Ortschaft Nenkersdorf, sind insgesamt fünf weitere Windenergieanlagen (WEA 30 bis WEA 34) im Genehmigungsverfahren. Sie werden ebenfalls der schalltechnischen Vorbelastung zugeordnet.

TE T

Weitere Windenergieanlagen sind im Plangebiet nicht vorhanden. Nach dem derzeitigen Kenntnisstand des Gutachters und nach den vorliegenden Informationen der Genehmigungsbehörden, sind auch keine weiteren Windenergieanlagen geplant. Im Plangebiet befinden sich auch keine gewerblichen Schallquellen, die als schalltechnische Vorbelastung zu berücksichtigen wären.

Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich in den umliegenden beschriebenen Ortschaften. Hierbei handelt es sich überwiegend um "Misch-/ Dorfgebiete (MI/MD)" bzw. vereinzelt um "Allgemeine Wohngebiete (WA)". Weitere Wohnbebauung befindet sich im Außenbereich rund um die geplanten Standorte.

Das Untersuchungsgebiet liegt auf Höhen von ca. 400 – 680 m ü. NN. Zur Berücksichtigung der Höhenunterschiede und der daraus teilweise vorhandenen schallabschirmenden Wirkung der Geländestruktur wird ein digitales Geländemodell berücksichtigt.

In der nachfolgenden Karte ist das Untersuchungsgebiet dargestellt.

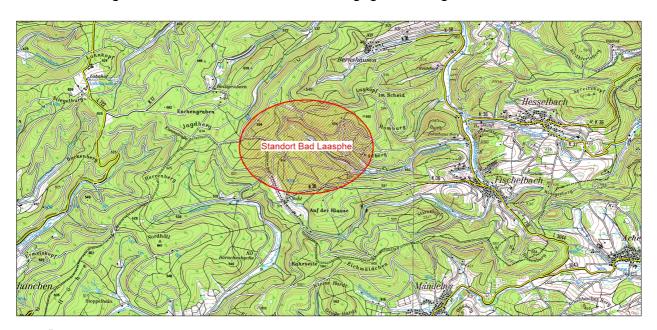


Bild 1: Übersichtskarte

#### 3. Kartenmaterial und Koordinaten-Bezugssystem

Die Koordinaten (UTM ETRS89, Zone 32) der geplanten Windenergieanlagen wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Die Koordinaten der weiteren Windenergieanlagen sind aus vorangegangenen Untersuchungen an diesem Standort bekannt bzw. wurden vom Auftraggeber mitgeteilt. Die Koordinaten der Immissionspunkte wurden im Zuge von vorangegangenen Untersuchungen bestimmt und mit dem Kreis Siegen-Wittgenstein abgestimmt.

Alle Programm-Koordinaten sind UTM-Koordinaten (UTM ETRS89, Zone 32) und ermöglichen somit eine Kontrolle mit dem amtlichen Kartenmaterial. Das digitale Höhenmodel wurde vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Als Kartengrundlage für die Darstellungen im Anhang dienen "OpenTopoMap"-Karten.



#### 4. Aufgabenstellung

Die geplanten Windenergieanlagen sollen zu allen Tag- und Nachtzeiten betrieben werden. Als Beurteilungssituation gilt für den Betrieb von Windenergieanlagen daher i. d. R. die lauteste Stunde der Nacht, da hier die niedrigsten Richtwerte gelten.

Die geplanten Windenergieanlagen (WEA 01 bis WEA 03 und WEA 05 bis WEA 08) werden der Zusatzbelastung gemäß TA-Lärm Nr. 2.4, Absatz 2<sup>3.)</sup>, zugeordnet.

Als schalltechnische Vorbelastung werden insgesamt 24 weitere Windenergieanlagen (WEA 11 bis WEA 34) berücksichtigt (vgl. Abschnitt 8).

Gemäß TA-Lärm Nr. 3.2.1, Abs. 6<sup>3.)</sup> ist die Bestimmung der Vorbelastung in der Regel nach Nr. A.1.2 des Anhangs zur TA-Lärm durchzuführen. Die Nr. A.1.2 des Anhangs der TA-Lärm legt fest, dass die Vorbelastung nach Nr. A.3 zu ermitteln ist (Immissionsmessung an dem maßgeblichen Immissionsort). Unter bestimmten Bedingungen sind Ersatzmessungen nach Nr. A.3.4 zulässig. Möglichkeiten für Ersatzmessungen sind Rundummessungen und Schallleistungsmessungen mit anschließender Schallausbreitungsrechnung. Zur Ermittlung der Vorbelastung wird bei diesem Projekt auf vorliegende schalltechnische Daten zurückgegriffen. Diese schalltechnischen Daten sind ausreichend belastbar um die Vorbelastung hinreichend zu berücksichtigen. Für die bestehenden Windenergieanlagen wird zur rechnerischen Ermittlung der Vorbelastung auf die genehmigten Emissionswerte bzw. auf die Emissionswerte, die im Genehmigungsverfahren berücksichtigt wurden, zurückgegriffen. Diese wurden für vorangegangene Untersuchungen an diesem Standort von den Genehmigungsbehörden zur Verfügung gestellt.

Ziel dieses Gutachtens ist es, die aus Sicht des Lärmschutzes resultierenden Umwelteinwirkungen aus dem Betrieb der Windenergieanlagen zu berechnen und hinsichtlich immissionsschutzrechtlicher Kriterien zu beurteilen.

#### 5. Beurteilungsgrundlagen

#### 5.1 Berechnungs- und Beurteilungsverfahren

Die schalltechnischen Berechnungen werden gemäß Nr. A2 der TA-Lärm nach der DIN ISO 9613-2<sup>4.)</sup> durchgeführt. Bisher erfolgten schalltechnische Berechnungen für Windenergieanlagen frequenzunabhängig als detaillierte Prognose für freie Schallausbreitung. Die Bodendämpfung A<sub>gr</sub> wurde dabei gemäß DIN ISO 9613-2, Nr. 7.3.2 "Alternatives Verfahren zur Berechnung A-bewerteter Schalldruckpegel" berechnet.

In den LAI-Hinweisen zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen <sup>13.)</sup> vom 30.06.2016 wurden die Anforderungen der TA-Lärm an die Durchführung von Immissionsprognosen für Windenergieanlagen durch eine vorläufige Anpassung des Prognosemodells beschrieben.

Auf der 134. Sitzung der LAI (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz) am 05./06.09.2017 wurde beschlossen, dass die LAI-Hinweise vom 30.06.2016 zur



Anwendung kommen sollen. Zwischenzeitlich erfolgte die Kenntnisnahme der ACK/UMK (Amtschefkonferenz / Umweltministerkonferenz) über diesen Beschluss. In Nordrhein-Westfalen wurden diese Hinweise per Erlass38.) mit Datum vom 29.11.2017 eingeführt.

In den LAI-Hinweisen werden mehrere Themen behandelt. Bzgl. der Schallimmissionsprognose wird auf die "Dokumentation zur Schallausbreitung - Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1"<sup>14.)</sup>, veröffentlicht vom NALS (DIN/VDI-*Normenausschuss* Akustik, Lärmminderung und Schwingungstechnik), verwiesen.

Gegenüber dem bisherigen "Alternativen Verfahren" gemäß Nr. 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 gibt es im Wesentlichen die folgenden Unterschiede:

- Die Schallausbreitungsrechnung erfolgt frequenzselektiv in Oktavbandbreite (63 Hz bis 8 kHz)
- Es erfolgt keine meteorologische Korrektur (C<sub>met</sub> = 0 dB)
- Die Dämpfung des Bodeneffektes wird mit Agr = -3 dB berücksichtigt
- Die Richtwirkungskorrektur wird mit D<sub>C</sub> = 0 dB berücksichtigt.

Ein weiterer Themenschwerpunkt der "LAI-Hinweise" befasst sich mit den Anforderungen an die Qualität der Prognose (siehe nachfolgenden Abschnitt 5.3).

Abweichend zum aktuellen Erlass des Landes Nordrhein-Westfalen soll auftragsgemäß für die vorliegenden schalltechnischen Berechnungen das "Alternative Verfahren" herangezogen werden.

Die Berechnungen werden mit dem Programmsystem IMMI<sup>ó</sup> (Version 2020 [474] vom 28.07.2020) durchgeführt, welches die Anwendung der erforderlichen Berechnungsmethoden ermöglicht.

#### 5.2 Meteorologie

Für die Berechnungen werden folgende meteorologische Parameter berücksichtigt:

Temperatur  $T = 10^{\circ} \text{ C}$ Luftfeuchte F = 70 %

Für die Windenergieanlagen erfolgen die Berechnungen gemäß den LAI-Empfehlungen ohne eine meteorologische Korrektur C<sub>met</sub>.



#### 5.3 Qualität der Prognose

Gemäß TA-Lärm, Nr. A.2.6, muss eine Schallimmissionsprognose Aussagen zur Qualität der Prognose enthalten. Bei Schallimmissionsprognosen für Windenergieanlagen sind gemäß den LAI-Hinweisen folgende Unsicherheitsfaktoren zu berücksichtigen:

#### σ<sub>prog</sub> - Unsicherheit des Prognosemodells der Ausbreitungsberechnung

Für die Unsicherheit des Prognosemodells wird  $\sigma_{prog}$  mit 1 dB berücksichtigt, wenn die Schallausbreitungsberechnung unter Verwendung des Interimsverfahrens durchgeführt wird. Im vorliegenden Fall werden die Berechnungen mittels "Alternativem Verfahren" durchgeführt, daher ist eine Unsicherheit des Prognosemodells von  $\sigma_{prog}$  = 1,5 dB anzusetzen.

#### **σ**<sub>P</sub> - Serienstreuung der Windenergieanlagen

Bei Vorlage von mindestens drei Messberichten kann für  $\sigma_P$  die Standardabweichung s aus dem zusammenfassenden Bericht entnommen werden. Liegt keine Mehrfachvermessung vor, ist die Serienstreuung  $\sigma_P$  mit 1,2 dB zu berücksichtigen.

#### σ<sub>R</sub> - Ungenauigkeit der Schallemissionsvermessung

Bei FGW-konform vermessenen Windenergieanlagen kann die Unsicherheit der Schallemissionsvermessung mit  $\sigma_R = 0.5$  dB berücksichtigt werden.

Die Gesamtunsicherheit der Schallimmissionsprognose berechnet sich wie folgt:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{\sigma_{prog}^2 + \sigma_P^2 + \sigma_R^2} \tag{1}$$

Hieraus ergibt sich die obere 90 %ige Vertrauensbereichsgrenze Lo:

$$L_o = L_m + z_1 \tag{2}$$

mit

$$z_1 = 1,28 * \sigma_{ges} \tag{3}$$

Wird für Berechnungen die Herstellerangabe verwendet, so soll diese zukünftig gemäß den LAI-Hinweisen die Serienstreuung  $\sigma_P$  und die Unsicherheit der Abnahmemessung  $\sigma_R$  beinhalten. Für die Schallimmissionsprognose muss dann keine Unsicherheit für die Serienstreuung und die Schallemissionsvermessung berücksichtigt werden.

Die Sicherstellung der Nicht-Überschreitung ist dann gegeben, wenn unter Berücksichtigung der oberen Vertrauensbereichsgrenze die Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden. Die Regelungen gemäß TA-Lärm, Nr. 3.2.1, können weiterhin angewendet werden.

#### 5.4 Immissionsrichtwerte

Die maßgeblichen Immissionspunkte gemäß TA-Lärm Nr. 2.3 liegen nach A.1.3 bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes.



Gemäß TA-Lärm sind für die schalltechnische Beurteilung außerhalb von Gebäuden folgende Immissionsrichtwerte heranzuziehen:

Nutruna	Immissionsrichtwerte [dB(A)]				
Nutzung	Tag (06.00 - 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)			
Gewerbegebiete (GE)	65	50			
Urbane Gebiete (MU)	63	45			
Kern- (MK), Dorf- (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45			
Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40			
Reine Wohngebiete (WR)	50	35			

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte

Während der Beurteilungszeit "Tag" ist der Beurteilungspegel auf einen Zeitraum von 16 Stunden zu beziehen, während der Beurteilungszeit "Nacht" auf eine Stunde. Der Beurteilungspegel  $L_r$  ist der aus dem Schallimmissionspegel  $L_s$  des zu beurteilenden Geräusches und gegebenenfalls aus Zuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit und für Impulshaltigkeit gebildete Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Zusätzlich müssen für Immissionsorte, die bezüglich der Schutzbedürftigkeit als "Kleinsiedlungsgebiet (WS)", "Allgemeines Wohngebiet (WA)" bzw. "Reines Wohngebiet (WR)" oder "Kurgebiet" eingestuft werden, Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Werktage: 06.00 - 07.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr; Sonn- und Feiertage: 06.00 - 09.00 Uhr, 13.00 - 15.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr) vorgenommen werden (TA-Lärm Nr. 6.5).

Gemäß TA-Lärm dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Die zulässigen Immissionsrichtwerte für die Wohnbebauung dürfen durch die Gesamtbelastung nicht überschritten werden. Diese setzt sich aus der Vor- und der Zusatzbelastung zusammen. Die Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von Anlagen für die die TA-Lärm gilt, allerdings ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage. Die Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage hervorgerufen wird.



#### 6. Schalltechnische Daten der geplanten Anlagentypen

#### 6.1 Schallleistungspegel und Frequenzspektren

Am Standort sind zwei Anlagentypen des Herstellers VESTAS geplant. Für beide Anlagentypen liegen derzeit noch keine schalltechnischen Vermessungen vor. Nachfolgend werden die vom Hersteller prognostizierten Schallleistungspegel für die in der vorliegenden Untersuchung verwendeten Betriebsmodi dargestellt.

WEA-Typ	Betriebs- modus	Leistung [kW]	Messbericht	Höchster Messwert L <sub>wA</sub> [dB(A)]	Hersteller- angabe L <sub>wA</sub> [dB(A)]
V150-5.6 MW	Mode 0	5.600	-	-	104,9
V136-4.2 MW	PO1	4.200	-	-	103,9

Tabelle 2: Verwendete schalltechnische Daten

Die geplanten Windenergieanlagen sollen während der Tages- und Nachtzeit uneingeschränkt in den Betriebsmodi "Mode 0" bzw. "PO1" betrieben werden.

Grundlage der Berechnungen sind die Herstellerangaben. Da diese die Serienstreuung  $\sigma_P$  und die Unsicherheit der Abnahmemessung  $\sigma_R$  noch nicht beinhalten, werden diese für die Ermittlung des Zuschlages zur Bestimmung des Schallleistungspegels  $L_{wA,90}$  berücksichtigt (vgl. Abschnitt 5.3).

Sollen in einer Genehmigung der Schallleistungspegel L<sub>e,max</sub> und das zugehörige Oktavspektrum festgeschrieben werden, muss gemäß den LAI-Empfehlungen auf die Angaben aus Tabelle 2 (letzte Spalte) und Tabelle 3 noch der Zuschlag z<sub>2</sub> addiert werden. Dieser beinhaltet keine Unsicherheit des Prognosemodells und berechnet sich wie folgt:

$$z_2 = 1.28 * \sqrt{\sigma_P^2 + \sigma_R^2} \tag{4}$$

In der nachfolgenden Tabelle sind die einzelnen Parameter und Zuschläge zusammengefasst.

Anlagen- typ	Betriebs- modus	L <sub>wA</sub> [dB(A)]	σ <sub>prog</sub> [dB]	σ <sub>P</sub> [dB]	σ <sub>R</sub> [dB]	σ <sub>ges</sub> [dB]	z <sub>1</sub> [dB]	L <sub>wA,90</sub> [dB(A)]	z <sub>2</sub> [dB]	L <sub>e,max</sub> [dB(A)]
V150-5.6 MW	Mode 0	104,9	1,5	1,2	0,5	2,0	2,5	107,4	1,7	106,6
V136-4.2 MW	PO1	103,9	1,5	1,2	0,5	2,0	2,5	106,4	1,7	105,6

Tabelle 3: Schallleistungspegel  $L_{wA}$ ,  $L_{wA,90}$ ,  $L_{e,\ max}$ 

#### 6.2 Ton-, Impuls- und Informationshaltigkeit

Gemäß den LAI-Hinweisen ist die windkrafttypische Geräuschcharakteristik i.d.R. weder als ton- noch als impulshaltig einzustufen. Dies ist auch damit begründet, dass seit vielen Jahren durch die Hersteller keine Typvermessungsberichte mit einem  $K_{TN} > 1$  dB vorgelegt wurden.



Im Nahbereich ermittelte Tonhaltigkeiten von  $\leq$  2 dB können gemäß den LAI-Hinweisen unberücksichtigt bleiben. Für WEA-Typen, bei denen in Messberichten gemäß FGW-Richtlinie<sup>11.)</sup> ein K<sub>TN</sub> von 2 dB im Nahbereich ermittelt wurde, empfehlen die LAI-Hinweise eine Abnahmemessung am maßgeblichen Immissionsort.

Aus aktuellen Rechtsprechung tonhaltige geht hervor, dass eine genehmigungsfähig Geräuschimmissionssituation ist. solange auch unter Berücksichtigung eines Tonzuschlages gemäß TA-Lärm die zulässigen Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden.

Die vorliegenden Herstellerangaben für den geplanten Anlagentyp enthalten keine Aussagen zur Tonhaltigkeit.

Darüber hinaus liegen auch keine Erkenntnisse über eine generelle Impulshaltigkeit der Windenergieanlagen des Herstellers vor.

Für die weitere Bearbeitung wird vorausgesetzt, dass die Geräuschimmissionen des geplanten Anlagentyps keine immissionsrelevante Ton- und Impulshaltigkeit aufweisen.

Bei dem Betrieb von WEA treten keine informationshaltigen Geräusche auf, so dass eine besondere Berücksichtigung nicht notwendig ist.

#### 6.3 Tieffrequente Geräusche / Infraschall

Gemäß TA-Lärm Nr. 7.3 muss in einem immissionsschutzrechtlichen Verfahren auch die Frage geklärt werden, inwieweit von der zu beurteilenden Anlage schädliche Umwelteinwirkungen im tieffrequenten Bereich ausgehen. Hierbei ist der Frequenzbereich ≤ 90 Hz zu untersuchen (vergl. DIN 45680<sup>5.)</sup>). Allgemein kann gesagt werden, dass Windenergieanlagen keine Geräusche im tieffrequenten Bereich hervorrufen, die hinsichtlich möglicher schädlicher Umwelteinwirkungen gesondert zu prüfen wären.

Ein Spezialfall im tieffrequenten Bereich stellt der "Infraschall" dar. Hierbei handelt es sich hörbaren Frequenzbereich ≤ 20 Hz. Die Windenergieanlagen hervorgerufenen Schallpegel im Infraschallbereich liegen unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des Menschen. Auch neuere Empfehlungen zur Beurteilung von Infraschalleinwirkungen der Größenordnung, wie sie in der Nachbarschaft von Windenergieanlagen bislang nachgewiesen wurden, gehen davon aus, dass sie nicht Störungen, erheblichen ursächlich zu Belästigungen oder Geräuschbeeinträchtigungen führen 30.) bis 35.).

In <sup>35.)</sup> wird der messtechnische Nachweis geführt, dass der von Windenergieanlagen mit einer Leistung von 1.800 kW bis 3.200 kW bewirkte Infraschallpegel auch im Nahbereich der Windenergieanlagen (Abstände bis zu 300 m) deutlich unterhalb der menschlichen Hör- bzw. Wahrnehmungsschwelle liegt. Weiterhin konnte festgestellt werden, dass sich bereits ab einer Entfernung von 700 m der Infraschallpegel durch das Einschalten der Windenergieanlagen nicht wesentlich erhöht.

In der öffentlichen Diskussion wird immer noch das Thema "Infraschall in Verbindung mit Windenergieanlagen" diskutiert. Dabei wird von einigen Diskussionsteilnehmern

PE F

insbesondere auf die unkalkulierbaren Gesundheitsgefahren durch den von Windenergieanlagen verursachten Infraschall hingewiesen und ausgeführt, dass diese durch Studien bewiesen seien. Für eine negative Auswirkung von Infraschall unterhalb der Wahrnehmungsschwelle konnten bislang jedoch keine wissenschaftlich gesicherten Erkenntnisse gefunden werden. Zu diesem Thema wurde im September 2020 vom Umweltbundesamt die Laborstudie "Lärmwirkungen von Infraschallimmissionen" 43.) Studie wurden die Testpersonen veröffentlicht. Für diese Infraschallgeräuschen im Frequenzbereich zwischen 3 Hz und 18 Hz ausgesetzt. Die Schalldruckpegel lagen dabei unterhalb, im Bereich oder knapp oberhalb der wurden Wahrnehmungsschwelle. Damit die Testpersonen deutlich Schalldruckpegeln ausgesetzt, als es in der Nachbarschaft von Windenergieanlagen möglich ist. Während und nach der Beschallung der Testpersonen wurden verschiedene physiologische Parameter gemessen. Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass es keinen Zusammenhang zwischen Infraschallgeräuschen um oder unter der Wahrnehmungsschwelle und akuten körperlichen Reaktionen gibt. Als weiteres Ergebnis kann festgehalten werden, dass nicht wahrnehmbare Infraschallimmissionen nicht als belästigend wahrgenommen wurden.

#### 6.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Spitzenpegel von Windenergieanlagen können u. U. durch kurzzeitig auftretende Vorgänge beim Gieren (Betrieb der Windnachführung) oder Bremsen (z. B. wegen Überdrehzahl) auftreten. Sie dürfen gem. TA-Lärm Nr. 6.1 in der Nacht die Richtwerte um nicht mehr als 20 dB überschreiten. Üblicherweise sind bei Windenergieanlagen keine Spitzenpegel zu erwarten, die zu einer Überschreitung dieser Vorgabe führen.

#### 6.5 Körperschall

In der TA-Lärm Nr. 6.2 sind Immissionsrichtwerte für Immissionsorte innerhalb von Gebäuden definiert. Diese werden für die schalltechnische Beurteilung bei Geräuschübertragungen innerhalb von Gebäuden oder bei Körperschallübertragungen herangezogen.

In Bezug auf die Windenergieanlagen scheidet eine Beurteilung auf Grund einer Geräuschübertragung innerhalb von Gebäuden aus.

Eine mögliche Körperschallübertragung könnte von einer Windenergieanlage über den Erdboden zu einem Wohngebäude erfolgen und innerhalb des Wohngebäudes von den Raumbegrenzungswänden als Luftschall abgestrahlt werden. Eine solche Körperschallübertragung ist maßgeblich von der Einleitung der Körperschallenergie vom Turm über das WEA-Fundament in das Erdreich und von der Beschaffenheit des Erdbodens zwischen Windenergieanlage und Wohngebäude abhängig.

Es liegen derzeit keine Hinweise darüber vor, dass eine solche Körperschallübertragung von Windenergieanlagen zu Wohngebäuden stattfindet und zu einer Überschreitung der in Nr. 6.2 der TA-Lärm definierten Immissionsrichtwerte führen kann.



#### Hinweis 3:

Um die Luftschallemission einer Windenergieanlage weitestgehend zu reduzieren und damit auch die Schallabstrahlung des Turmes auf Grund von Körperschallanregung zu minimieren, werden bereits heute umfangreiche konstruktive körperschallisolierende Maßnahmen an einer Windenergieanlage durchgeführt. Damit wird auch eine Körperschallübertragung vom Turm über das WEA-Fundament in das Erdreich deutlich reduziert.

### 7. Geplante Windenergieanlagen (Zusatzbelastung)

Am Standort Bad Laasphe Jagdberg sollen insgesamt sieben Windenergieanlagen des Herstellers VESTAS realisiert werden. In der nachfolgenden Tabelle sind die Daten und Standortkoordinaten der geplanten Windenergieanlagen zusammengefasst.

Windenergieanlage	Naben- höhe	Rotordurch- messer	UTM E Zon	•	
	[m]	[m]	Rechtswert	Hochwert	
WEA 01 V150-5.6 MW	169	150	450.327	5.637.998	
WEA 02 V150-5.6 MW	169	150	450.219	5.637.593	
WEA 03 V150-5.6 MW	166	150	450.022	5.637.221	
WEA 05 V136-4.2 MW	166	136	451.215	5.637.253	
WEA 06 V136-4.2 MW	149	136	452.022	5.637.475	
WEA 07 V136-4.2 MW	149	136	452.120	5.637.185	
WEA 08 V150-5.6 MW	166	150	450.580	5.636.855	

Tabelle 4: Daten und Standortkoordinaten der geplanten Windenergieanlagen (Zusatzbelastung)

Für die schalltechnischen Berechnungen wird für die Tages- und Nachtzeit für alle sieben geplanten Windenergieanlagen der uneingeschränkte Betrieb berücksichtigt. Die für die Berechnungen berücksichtigten Betriebsmodi und die verwendeten Schallleistungspegel L<sub>WA,90</sub> sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Die für die jeweiligen Betriebsmodi berücksichtigten Frequenzspektren sind in der Tabelle 3 sowie im Datensatz des Anhangs aufgeführt.



	Tag (06	.00 - 22.00	Uhr)	Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)			
Windenergieanlage	Betriebs- mode	Leistung [kW]	L <sub>wA,90</sub> * [dB(A)]	Betriebs- mode	Leistung [kW]	L <sub>wA,90</sub> * [dB(A)]	
WEA 01 V150-5.6 MW	Mode 0	5.600	107,4	Mode 0	5.600	107,4	
WEA 02 V150-5.6 MW	Mode 0	5.600	107,4	Mode 0	5.600	107,4	
WEA 03 V150-5.6 MW	Mode 0	5.600	107,4	Mode 0	5.600	107,4	
WEA 05 V136-4.2 MW	PO1	4.200	106,4	PO1	4.200	106,4	
WEA 06 V136-4.2 MW	PO1	4.200	106,4	PO1	4.200	106,4	
WEA 07 V136-4.2 MW	PO1	4.200	106,4	PO1	4.200	106,4	
WEA 08 V150-5.6 MW	Mode 0	5.600	107,4	Mode 0	5.600	107,4	

Tabelle 5: Betriebsmodi und Schallleistungspegel der geplanten Windenergieanlagen (Zusatzbelastung)

#### 8. Vorbelastung

Als schalltechnische Vorbelastung sind im vorliegenden Fall 24 weitere Windenergieanlagen zu berücksichtigen.

Die Lage der Windenergieanlagen ist der anliegenden Übersichtskarte zu entnehmen. Die Schallleistungspegel (inkl. aller Zuschläge) der als Vorbelastung berücksichtigten Windenergieanlagen WEA 11 bis WEA 29 wurden für vorangegangene Untersuchungen an diesem Standort von den Genehmigungsbehörden zur Verfügung gestellt. Der Anlagentyp und die Nabenhöhe der WEA 29 wurde zum damaligen Zeitpunkt aus Datenschutzgründen nicht mitgeteilt. Für die WEA 30 bis WEA 34 wird von einem uneingeschränkten Betrieb ausgegangen.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Koordinaten (gerundet) und die schalltechnischen Daten der weiteren Windenergieanlagen zusammengefasst. Die Lage dieser WEA ist der Übersichtskarte des Anhangs zu entnehmen.

<sup>\*</sup> Schallleistungspegel inkl. Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich (vgl. Abschnitt 6.1).



Windenergieanlage	Nabenhöhe [m]	UTM E		Schallleistungspegel [dB(A)]*	
	נייין	Rechtswert	Hochwert	Tag	Nacht
WEA 11 V112	140	455.986	5.639.312	109,5	109,5
WEA 12 V112	140	456.400	5.639.385	109,5	109,5
WEA 13 V112	140	456.112	5.640.325	109,5	109,5
WEA 14 V112	140	455.868	5.640.770	109,5	109,5
WEA 15 V112	140	456.396	5.637.808	109,5	109,5
WEA 16 V112	140	456.674	5.637.546	109,5	109,5
WEA 17 TW 600	50	458.390	5.635.429	105,8	105,8
WEA 18 E-101	135,4	458.642	5.635.331	108,5	108,5
WEA 19 E-101	149	459.118	5.635.487	108,5	108,5
WEA 20 V112-3.0 MW	140	456.203	5.638.871	107,2	107,2
WEA 21 V112-3.0 MW	140	456.685	5.639.726	107,2	107,2
WEA 22 V126-3.3 MW	137	457.011	5.638.041	107,3	107,3
WEA 23 V126-3.3 MW	137	457.376	5.638.311	107,3	107,3
WEA 24 V112-3.3 MW	119	447.598	5.642.539	106,6	104,8
WEA 25 V112-3.3 MW	119	447.517	5.642.893	106,6	102,4
WEA 26 V112-3.3 MW	94	447.617	5.643.317	106,6	104,8
WEA 27 V112-3.3 MW	119	448.030	5.643.004	106,6	106,6
WEA 28 V126-3.3 MW	137	457.667	5.638.197	107,3	107,3
WEA 29 (WEA Typ nicht bekannt)	137 (Annahme)	455.449	5.639.639	107,3	107,3
WEA 30 V162-5.6 MW	166	443.092	5.636.770	106,5	106,5
WEA 31 V162-5.6 MW	166	443.688	5.636.565	106,5	106,5
WEA 32 V162-5.6 MW	166	443.950	5.636.849	106,5	106,5
WEA 33 V162-5.6 MW	166	444.062	5.637.364	106,5	106,5
WEA 34 V162-5.6 MW	166	444.776	5.637.800	106,5	106,5

Tabelle 6: Schalltechnische Kennwerte der weiteren WEA / Vorbelastung

#### 9. Ermittlung der maßgeblichen Immissionspunkte

#### 9.1 Akustische Einwirkungsbereiche der geplanten Windenergieanlagen

Gemäß TA-Lärm Nr. 2.2 sind die Flächen dem akustischen Einwirkungsbereich zuzuordnen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert (IRW) liegt. Das zusätzliche Kriterium der Geräuschspitzen muss im vorliegenden Fall nicht berücksichtigt werden.

Bericht Nr. 4663-21-L2 Bad Laasphe Jagdberg – Alternatives Verfahren

<sup>\*</sup> genehmigter Schallleistungspegel inkl. aller notwendiger Sicherheitszuschläge



Im Anhang sind die Einwirkungsbereiche der geplanten Windenergieanlagen für WR-Gebiete (Reine Wohngebiete), WA-Gebiete (Allgemeine Wohngebiete) und MI/MD-Gebiete (Misch-Dorfgebiete) dargestellt.

Die Lage der Immissionspunkte wurde im Rahmen mehrerer Standortaufnahmen für vorangegangene Untersuchungen an diesem Standort letztmalig am 08.02.2018 durch Mitarbeiter der IEL GmbH geprüft. Fotos der Immissionspunkte sind der Fotodokumentation im Anhang zu entnehmen.

Bei den schalltechnischen Berechnungen werden die sich innerhalb des Einwirkungsbereiches der geplanten Windenergieanlagen befindenden nächstgelegenen repräsentativen Nutzungen sowie das zu der geplanten Windenergieanlage nächstgelegene Wohnhaus berücksichtigt.

#### 9.2 Immissionspunkte

Die untersuchten Immissionspunkte befinden sich rund um den Standort der geplanten Windenergieanlagen, größtenteils im unbeplanten Außenbereich. Die Schutzbedürftigkeiten der einzelnen Immissionsorte wurden anhand von rechtskräftigen Bebauungsplänen, Flächennutzungsplänen sowie der tatsächlichen Nutzung ermittelt und im Zuge vorangegangener Untersuchungen an diesem Standort mit den zuständigen Behörden abgestimmt.

Die für die schalltechnische Beurteilung für die Tageszeit (06.00 - 22.00 Uhr) bzw. die Nachtzeit (22.00 - 06.00 Uhr) jeweils zulässigen Immissionsrichtwerte sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. Weiterhin sind die jeweiligen Schutzbedürftigkeiten, Bezeichnungen der Immissionspunkte und die dazugehörigen Koordinaten aufgelistet. Die Abstände zwischen den Immissionspunkten und den einzelnen Windenergieanlagen sind den frequenzabhängigen Berechnungsergebnissen des Anhangs zu entnehmen.

Immissionspunkt	UTM ETRS8	9, Zone 32	Höhe über Grund	IRW [dB(A)]
mmissionspankt	Rechtswert Hochwert		[m]	Tag / Nacht
IP 01 Lindenfeld, Flurstück 81	451.440	5.639.618	5,0	60 / 45
IP 02 Bernshausen, Battenbachweg 6	452.066	5.638.602	7,5	60 / 45
IP 03 Forsthaus Burg 2	454.060	5.636.954	7,5	60 / 45
IP 04 Fischelbach, Im Holzbach 7A	453.837	5.636.413	5,0	55 / 40
IP 05 Sohl 2	450.539	5.635.908	7,5	60 / 45
IP 06 Forsthaus Dietzhölze	449.544	5.635.867	5,0	60 / 45
IP 07 Heiligenborn 6	449.261	5.637.673	5,0	60 / 45
IP 08 Heidebach, Banfetalstr. 104	453.485	5.638.394	5,0	60 / 45

Tabelle 7: Immissionspunkte



#### 10. Rechenergebnisse und Beurteilung

Gemäß TA-Lärm muss zur schalltechnischen Beurteilung die Gesamtbelastung an dem jeweiligen Immissionspunkt ermittelt werden (Abschnitt 2.4 der TA-Lärm). Sie setzt sich aus der Vorbelastung (hier: 24 weitere Windenergieanlagen) und der Zusatzbelastung (hier: sieben geplante WEA) zusammen.

#### 10.1 Rechenergebnisse

In der nachfolgenden Tabelle werden die Beurteilungspegel für die Nachtzeit für die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung aufgelistet.

Immissionspunkt	IRW - Nacht [dB(A)]	Vor- belastung [dB(A)]	Zusatz- belastung [dB(A)]	Gesamt- belastung [dB(A)]
IP 01 Lindenfeld, Flurstück 81	45	20,0	30,2	30,6
IP 02 Bernshausen, Battenbachweg 6	45	25,5	36,1	36,4
IP 03 Forsthaus Burg 2	45	28,5	29,2	31,8
IP 04 Fischelbach, Im Holzbach 7A	40	29,1	25,2	30,6
IP 05 Sohl 2	45	14,6	38,5	38,5
IP 06 Forsthaus Dietzhölze	45	13,6	34,0	34,1
IP 07 Heiligenborn 6	45	17,4	41,7	41,7
IP 08 Heidebach, Banfetalstr. 104	45	31,2	30,9	34,1

Tabelle 8: Berechnungsergebnisse / Nacht

Die Berechnungsergebnisse der Zusatzbelastung zeigen, dass sich fünf Immissionspunkte (IP 01, IP 03, IP 04, IP 06 und IP 09) bereits außerhalb des akustischen Einwirkungsbereiches gemäß TA-Lärm Nr. 2.2 befinden. Für diese Immissionspunkte ist eine Ermittlung der Gesamtbelastung nicht notwendig. Der Vollständigkeit halber werden aber in der nachfolgenden Tabelle die Beurteilungspegel (gerundet gemäß DIN 1333) der Gesamtbelastung für alle acht untersuchten Immissionspunkte gebildet und den zulässigen Immissionsrichtwerten gegenübergestellt.



Immissionspunkt	IRW Nacht [dB(A)]	Gesamt- belastung [dB(A)]	Gesamt- belastung (gerundet) [dB(A)]	Reserve zum IRW [dB]
IP 01 Lindenfeld, Flurstück 81	45	30,6	31	14
IP 02 Bernshausen, Battenbachweg 6	45	36,4	36	9
IP 03 Forsthaus Burg 2	45	31,8	32	13
IP 04 Fischelbach, Im Holzbach 7A	40	30,6	31	9
IP 05 Sohl 2	45	38,5	39	6
IP 06 Forsthaus Dietzhölze	45	34,1	34	11
IP 07 Heiligenborn 6	45	41,7	42	3
IP 08 Heidebach, Banfetalstr. 104	45	34,1	34	11

Tabelle 9: Bildung der Beurteilungspegel / Nacht

#### 10.2 Reflexionen

Aus der Definition des maßgeblichen Immissionsortes geht hervor, dass Schallreflexionen von der Fassade, vor der sich der maßgebliche Immissionsort befindet, nicht zu berücksichtigen sind ("offenes Fenster").

Schallreflexionen, die durch "andere" Gebäudefassaden entstehen könnten, sind dagegen, sofern vorhanden, zu berücksichtigen. Eine typische Gebäudekonstellation wäre ein "U-förmiger"-Gebäudegrundriss, der zur Schallquelle hin die offene Seite hat, gleiches gilt für einen "L-förmigen"-Gebäudegrundriss. Zusätzlich muss dann auch überprüft werden, inwieweit durch entsprechende Gebäudekonstellationen eine schallabschirmende Wirkung entstehen könnte.

Üblicherweise wird die schallabschirmende Wirkung von Gebäuden nicht berücksichtigt, was einen konservativen Ansatz darstellt.

Für den Fall, dass an den Immissionspunkten eine Gebäudeanordnung gegeben ist, die zu Schallreflexionen führt, ergibt sich im ungünstigsten Fall eine Erhöhung der Schallimmissionspegel um  $\Delta L = 3$  dB. Wenn die Gesamtbelastung den zulässigen Immissionsrichtwert also um mindestens 3 dB unterschreitet, ist somit gewährleistet, dass der Immissionsrichtwert durch Gebäudereflexionen nicht überschritten wird.

Für die Immissionspunkte, an denen eine Reserve von mindestens 3 dB eingehalten wird, folgt keine weitergehende Prüfung.

Für die Immissionspunkte, an denen keine Reserve von mindestens 3 dB eingehalten wird, erfolgt eine weitergehende Prüfung in mehreren Teilschritten. Zunächst wird auf Basis der digitalen Kartengrundlage und der Standortaufnahme abgeklärt, bei welchen der in Frage kommenden Immissionspunkte eine entsprechende Gebäudeanordnung gegeben ist. Ist dies der Fall, wird die Gebäudestruktur digital erfasst und in das Schallausbreitungsberechnungsmodell übertragen. Im Anschluss daran können die schallreflektierenden und schallabschirmenden Wirkungen ermittelt und beurteilt werden.

Im vorliegenden Fall wird an allen untersuchten Immissionspunkten eine Reserve von mindestens 3 dB eingehalten. Eine weitere Prüfung ist somit nicht erforderlich.



#### 10.3 Beurteilung

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass der jeweils zulässige Immissionsrichtwert für die Nachtzeit durch den Beurteilungspegel der Gesamtbelastung an allen acht Immissionspunkten um mindestens 3 dB unterschritten wird.

Während der Tageszeit (Sonntag) liegen die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung an allen Immissionspunkten um mindestens 18,3 dB unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert (vgl. Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse im Anhang).

Aus Sicht des Schallimmissionsschutzes bestehen unserer Auffassung nach unter den dargestellten Bedingungen keine Bedenken gegen die Errichtung und den uneingeschränkten Betrieb der geplanten Windenergieanlagen während der Tages- und Nachtzeit.

#### Anmerkung:

Die dargestellten Ergebnisse und Beurteilungen gelten nur für die hier betrachteten Konfigurationen. Sollten sich Änderungen hinsichtlich der zu berücksichtigenden Vorbelastung bzw. den zu beurteilenden Immissionspunkten ergeben, sind die ermittelten Ergebnisse nicht mehr gültig und es sind neue Berechnungen notwendig.

#### 11. Zusammenfassung

Am Standort Bad Laasphe Jagdberg ist die Errichtung und der Betrieb von insgesamt sieben Windenergieanlagen (WEA 01 bis WEA 03 und WEA 05 bis WEA 08) der Anlagentypen Vestas V150-5.6 MW und Vestas V136-4.2 MW mit Nabenhöhen von 169 m / 166 m bzw. 149 m geplant.

Der schalltechnischen Vorbelastung waren im vorliegenden Fall insgesamt 24 weitere Windenergieanlagen zuzuordnen.

Für die geplanten Windenergieanlagen wurde für die Tages- und Nachtzeit der uneingeschränkte Betrieb berücksichtigt. Die für die Berechnungen verwendeten Betriebsmodi sind in der nachfolgenden Tabelle nochmals zusammengefasst:

	Tag (06	5.00 - 22.00	Uhr)	Nacht (22.00 - 06.00 Uhr)					
Windenergieanlage	Betriebs- mode	Leistung [kW]	L <sub>wA,90</sub> * [dB(A)]	Betriebs- mode	Leistung [kW]	L <sub>wA,90</sub> * [dB(A)]			
WEA 01 V150-5.6 MW	Mode 0	5.600	107,4	Mode 0	5.600	107,4			
WEA 02 V150-5.6 MW	Mode 0	5.600	107,4	Mode 0	5.600	107,4			
WEA 03 V150-5.6 MW	Mode 0	5.600	107,4	Mode 0	5.600	107,4			
WEA 05 V136-4.2 MW	PO1	4.200	106,4	PO1	4.200	106,4			
WEA 06 V136-4.2 MW	PO1	4.200	106,4	PO1	4.200	106,4			
WEA 07 V136-4.2 MW	PO1	4.200	106,4	PO1	4.200	106,4			
WEA 08 V150-5.6 MW	Mode 0	5.600	107,4	Mode 0	5.600	107,4			

Tabelle 10: Betriebsmodi und Schallleistungspegel der geplanten WEA

Alle weiteren für die hier zu beurteilenden Windenergieanlagen relevanten Daten sind den Abschnitten 6 und 7 zu entnehmen.

Unter Berücksichtigung der o.g. Betriebsmodi wurde für insgesamt acht Immissionspunkte die durch die geplanten Windenergieanlagen bewirkte Zusatzbelastung prognostiziert. Mit der ebenfalls rechnerisch ermittelten Vorbelastung wurde die Gesamtbelastung bestimmt.

Wie die Berechnungsergebnisse im Abschnitt 10.1 zeigen, wird der jeweils zulässige Immissionsrichtwert durch den Beurteilungspegel der Gesamtbelastung an allen acht untersuchten Immissionspunkten um mindestens 3 dB unterschritten wird.

Während der Tageszeit (Sonntag) liegen die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung an allen Immissionspunkten um mindestens 18,3 dB unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert.

Aus Sicht des Schallimmissionsschutzes bestehen unserer Auffassung nach unter den dargestellten Bedingungen keine Bedenken gegen die Errichtung und den uneingeschränkten Betrieb der geplanten Windenergieanlagen während der Tages- und Nachtzeit.

Alle Berechnungsergebnisse und Beurteilungen gelten nur für die gewählte Konfiguration. Dieses Gutachten (Textteil und Anhang) darf nur in seiner Gesamtheit verwendet werden.

Aurich, 01.02.2021

Bericht verfasst durch

Geprüft und freigegeben durch

Tanja Nowak (Dipl.-Ing.(FH)) (Projektbearbeiterin Schallschutz)

T Dowal

Volker Gemmel (Dipl.-Ing.(FH)) (Technischer Leiter Schallschutz)

<sup>\*</sup> Schallleistungspegel inkl. Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich (vgl. Abschnitt 6.1).



#### **Anhang**

#### Übersichtskarten und Isophonendarstellungen

- Darstellung der akustischen Einwirkungsbereiche der geplanten Windenergieanlagen (1 Seite / DIN A3)
- Windenergieanlagen und Immissionspunkte (1 Seite / DIN A3)
- Fotodokumentation Immissionspunkte (4 Seiten)
- Isophonendarstellung Zusatzbelastung Nacht (1 Seite / DIN A3)
- Isophonendarstellung Gesamtbelastung Nacht (1 Seite / DIN A3)

#### Datensatz (8 Seiten)

#### Berechnungsergebnisse

- Zusammenfassung (1 Seite)
- Gesamtbelastung (WEA) (8 Seiten)
- Gesamtbelastung Detaillierte Ergebnisse (4 Seiten)

#### Legende zu den Berechnungsergebnissen (1 Seite)

#### Schalltechnische Daten VESTAS V150-5.6 MW

- Herstellerangabe, Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen, Dokument-Nr. 0079-9481.V05 vom 14.04.2020 (5 Seiten)

#### Schalltechnische Daten VESTAS V136-4.2 MW

Herstellerangabe, Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen,
 Dokument-Nr. 0071-9651.V05 vom 11.08.2020 (5 Seiten)

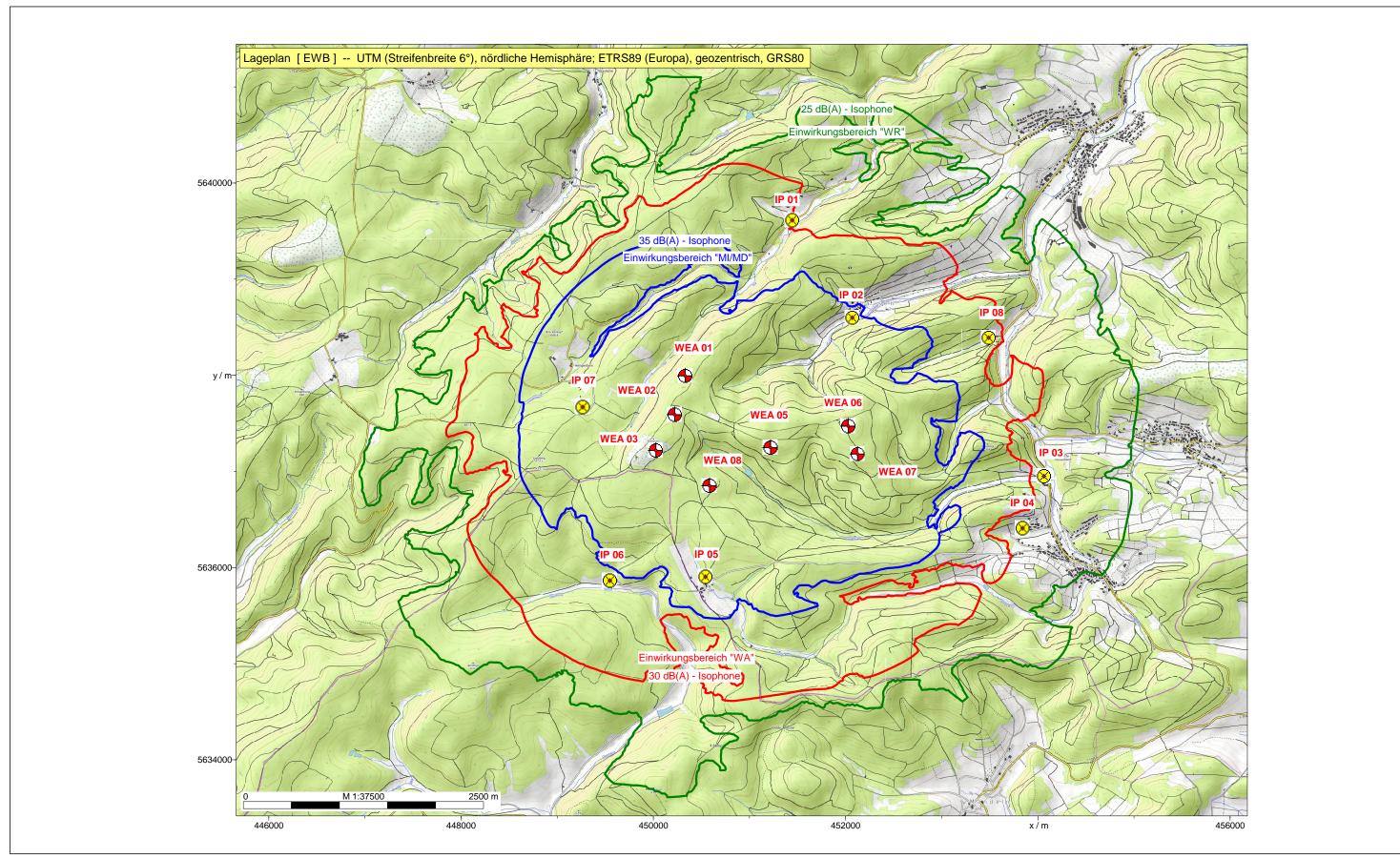
#### Literaturverzeichnis (3 Seiten)



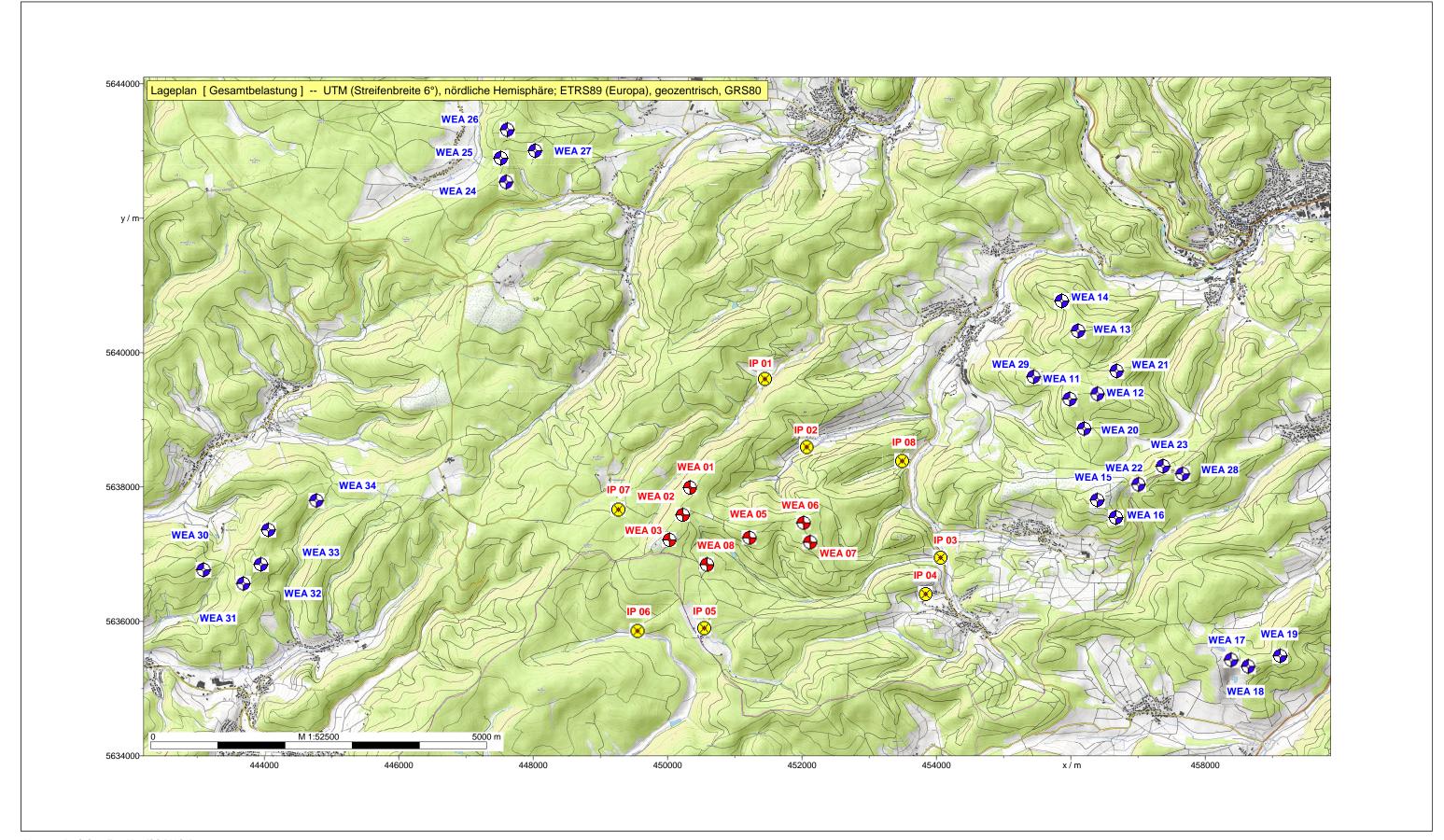
# Übersichtskarten und Isophonendarstellungen

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz











# Fotodokumentation Immissionspunkte



Bild 1: IP 01 Lindenfeld, Wohnhaus auf Flurstück 81



Bild 02: IP 02 Bernshausen, Battenbachweg 6





Bild 03: IP 03 Forsthaus Burg 2



Bild 04: IP 04 Fischelbach, Im Holzbach 7A





Bild 05: IP 05 Sohl 2



Bild 06: IP 06 Forsthaus Dietzhölze



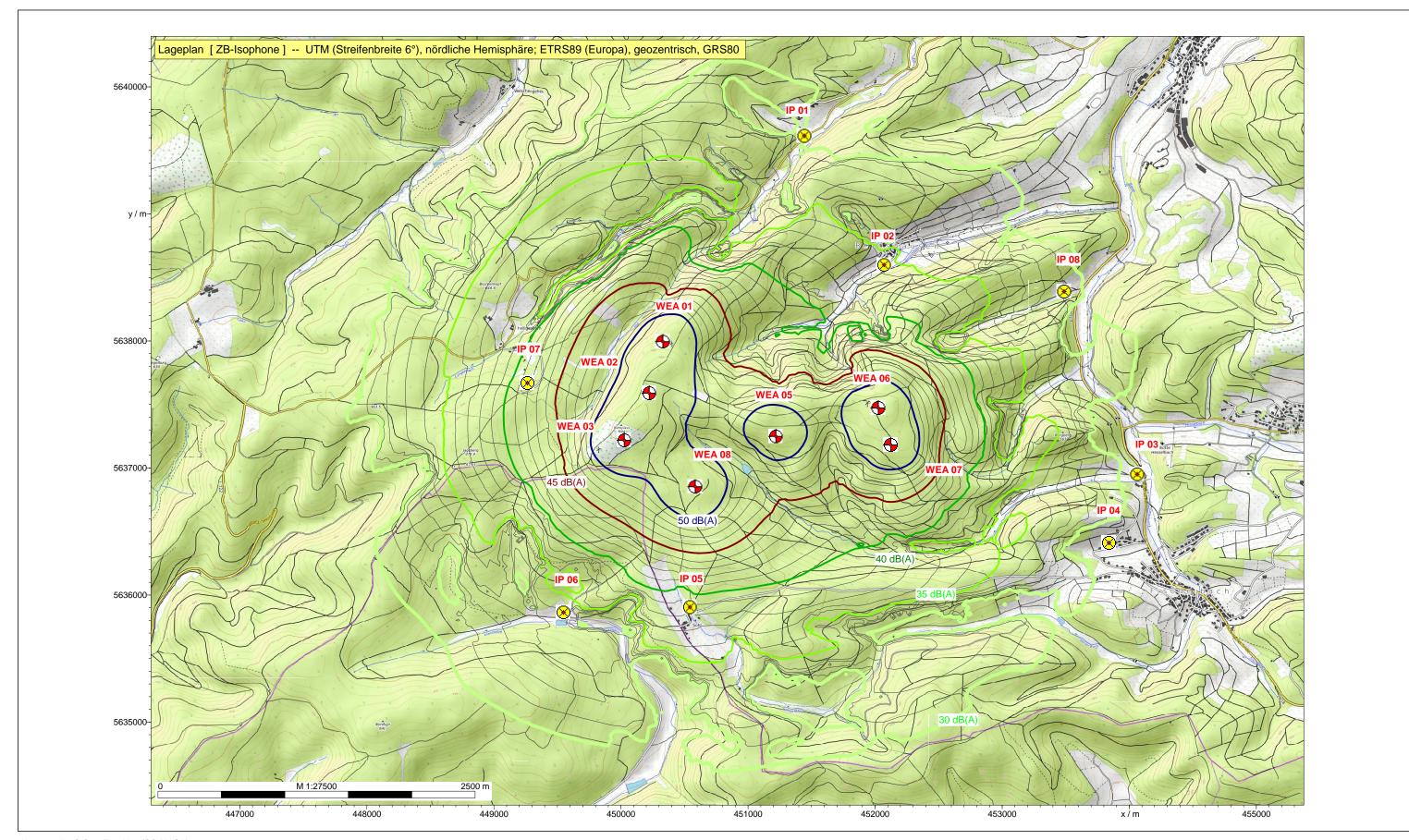


Bild 07: IP 07 Heiligenborn 6

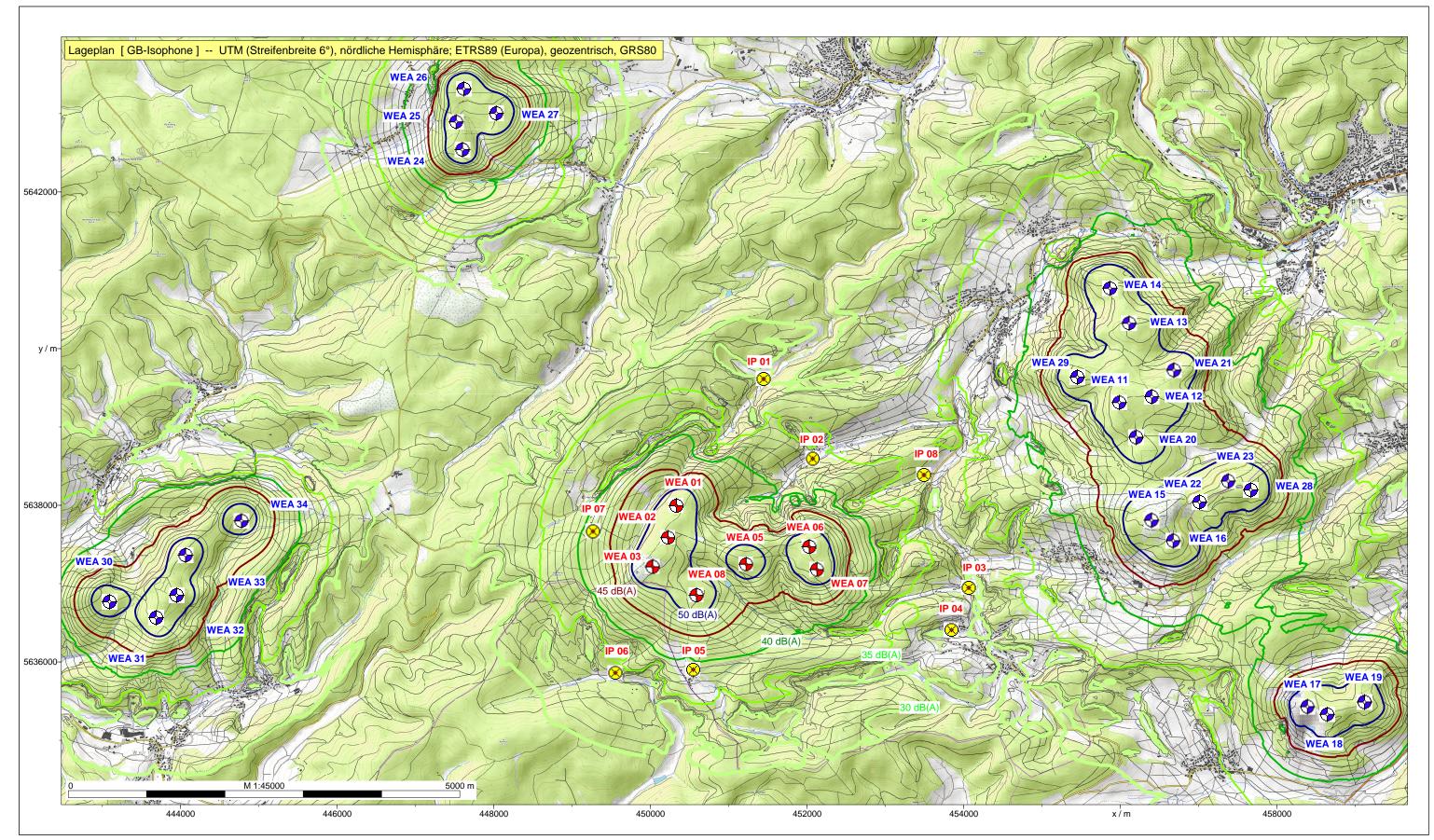


Bild 08: IP 08 Heidebach, Banfetalstr. 104









Kartenquelle: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)



# **Datensatz**

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz



Globale Parameter	Referenzeinstellung	
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen	0,00	
Temperatur /°	10	
relative Feuchte /%	70	
Mit-Wind Wetterlage	Ja	

Beurteilungszei	Beurteilungszeiträume										
T1	Werktag (6h-22h)										
T2	Sonntag (6h-22h)										
Т3	Nacht (22h-6h)										

Immissions	punkt (9)							Gesamt	belastung				
	Bezeichnung	Gruppe		Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1	T2	Т3					
				Geometrie: x /m	y /m		z(abs) /m		z(rel) /m				
IPkt001	IP 01 Lindenfeld	Immissionspunkte		Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60,00	60,00	45,00					
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		z(abs) /m		z(abs) /m			! z(rel) /m
			Geometrie:	451440,00	5639618,00		527,45		5,00				
IPkt002	IP 02 Bernshausen	Immissionspunkte		Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60,00	60,00	45,00					
	Geometrie		Nr	x/m	y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m				
			Geometrie:	452066,00	5638602,00		514,81		7,50				
IPkt003	IP 03 Forsthaus Burg	Immissionspunkte		Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60,00	60,00	45,00					
	Geometrie		Nr	x/m	y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m				
			Geometrie:	454060,00	5636954,00		490,79		7,50				
IPkt004	IP 04 Fischelbach	Immissionspunkte		Richtwerte /dB(A)	Allg. Wohngebiet	55,00	55,00	40,00					
	Geometrie		Nr	x/m	y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m				
			Geometrie:	453837,00	5636413,00		479,92		5,00				
IPkt005	IP 05 Sohl 2	Immissionspunkte		Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60,00	60,00	45,00					
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	:	z(abs)/m		! z(rel) /m				
			Geometrie:	450539,00	5635908,00		472,91		7,50				
IPkt006	IP 06 Forsthaus D.	Immissionspunkte		Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60,00	60,00	45,00					
	Geometrie		Nr	x/m	y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m				
			Geometrie:	449544,00	5635867,00		469,24		5,00				
IPkt007	IP 07 Heiligenborn 6	Immissionspunkte		Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60,00	60,00	45,00					
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	:	z(abs)/m		! z(rel) /m				
_			Geometrie:	449261,00	5637673,00		496,61		5,00				
IPkt008	IP 08 Heidebach	Immissionspunkte		Richtwerte /dB(A)	Kern/Dorf/Misch	60,00	60,00	45,00					
	Geometrie		Nr	x/m	y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m				
			Geometrie:	453485,00	5638394,00		509,92		5,00				

Windenergie	anlage (31)							Ge	samtbelastung	
WEAI001	Bezeichnung	WEA 01 V150-5.6N	ИW	Wirkradius /	m				99999,00	
	Gruppe	WEA Planung		D0			0,00			
	Knotenzahl	1		Berechnung	sgrundlage	1	ISO 9613-2 / Alternatives Verfahren			
	Länge /m			Unsicherhei	ten aktivier	ŧ	Neir			
	Länge /m (2D)			Hohe Quelle			Ja			
	Fläche /m²			Emission ist			Schallleistungspegel			
				Emi.Variant	Emi.Variant Emission Dämmung			Lv	/	
					dB(A)		dB	dB(A	)	
				Tag	104,	- 00	2,50	107,4	)	
				Nacht	104,	- 00	2,50	107,4	)	
				Ruhe	104,	- 00	2,50	107,4	)	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschla	ig Info	Zuschlag	Extra		ra-Zuschlag	
	TA Lärm (1998)		- 0,0		0,0	0,0	.0 -		0,0	
	Geometrie		Nr		x/m y/m		z(abs)/m		! z(rel) /m	
			Geometrie:	450	327,00	5637998,00	(	666,15	169,00	
WEAI002	Bezeichnung	WEA 02 V150-5.6N	WW	Wirkradius /	m				99999,00	
	Gruppe	WEA Planung		D0					0,00	
	Knotenzahl	1		Berechnung	sgrundlage	,	ISO 961	3-2 / Alterna	ives Verfahren	
	Länge /m			Unsicherheit	ten aktivier	t			Nein	
	Länge /m (2D)			Hohe Quelle					Ja	
	Fläche /m²			Emission ist	:			Schallleistu	ngspegel (Lw)	
				Emi.Variant	Emissi	on Dämmung	Zuschlag	L	<i>y</i>	
					dB(	A) dB	dB	dB(A	)	
				Tag	104,	- 00	2,50	107,4	)	
				Nacht	104,	- 00	2,50	107,4	)	
				Ruhe	104,	- 00	2,50	107,4	)	



		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·						1				
<u> </u>	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschla	ıg	InfoZ	Zuschlag			Extra-2	Zuschlag	
	TA Lärm (1998)		- 0,0		0,0		0,0		-		0,0	
	Geometrie		Nr		x/m		y/m	z(al	bs) /m		! z(rel) /m	
			Geometrie:	450219,00 5637593,00		659,92			169,00			
WEAI003	Bezeichnung	WEA 03 V150-5.6M	WW	Wirkradius /	m						99999,00	
	Gruppe	WEA Planung		D0							0,00	
	Knotenzahl	1		Berechnung	sgrund	llage		ISO 961:	3-2 / Al	ternativ	es Verfahren	
	Länge /m			Unsicherheit		_					Nein	
	Länge /m (2D)			Hohe Quelle							Ja	
	Fläche /m²			Emission ist					Schal	Illaietun	gspegel (Lw)	
<del></del>	Tiache /iii			Emi.Variant			Dü	7	Ochai	1	gspeger (Ew)	
				-	En	nission	Dämmung	Zuschlag		Lw		
						dB(A)	dB	dB		dB(A)		
				Tag		104,90	-	2,50		107,40		
				Nacht		104,90	-	2,50	1	107,40		
				Ruhe		104,90	-	2,50	1	107,40		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschla	ıg	InfoZ	uschlag			Extra-2	Zuschlag	
	TA Lärm (1998)		- 0,0		0,0		0,0		-		0,0	
	Geometrie		Nr		x/m		y/m	z(a	bs) /m		! z(rel) /m	
			Geometrie:	4500	022,00		5637221,00	· ·	551,14		166,00	
WE ALOO4	Pozoiobnung	WEA OF 1/126 4 20		Wirkradius /	-	<u> </u>	3037221,00		331,14		99999,00	
WEAI004	Bezeichnung		WEA 05 V136-4.2MW									
<u> </u>	Gruppe		WEA Planung								0,00	
<u> </u>	Knotenzahl		1			llage		ISO 961:	3-2 / Al	ternativ	es Verfahren	
	Länge /m					iviert					Nein	
	Länge /m (2D)			Hohe Quelle							Ja	
	Fläche /m²			Emission ist					Schal	llleistun	gspegel (Lw)	
				Emi.Variant	En	nission	Dämmung	Zuschlag		Lw		
						dB(A)	dB	dB		dB(A)		
				Tag		103,90	-	2,50	1	106,40		
				Nacht		103,90	_	2,50		106,40		
				Ruhe		103,90		2,50		106,40		
<u> </u>	December 11 commence on the 16th	Cuitannanal	Immula Zuaahlan	Ton-Zuschla			- Zuaahlaa	2,50			7ahlan	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegei	Spitzenpegel Impuls-Zuschlag			into2	Zuschlag	+			Zuschlag	
	TA Lärm (1998)		- 0,0		0,0		0,0				0,0	
	Geometrie		Nr		x/m		y/m	z(al	bs) /m		! z(rel) /m	
			Geometrie: WEA 06 V136-4.2MW			451215,00 5637253,00						
WEAI005	Bezeichnung	WEA 06 V136-4.2N						99999,00				
	Gruppe	WEA Planung	WEA Planung					0,00				
	Knotenzahl	1	1			llage		ISO 9613	3-2 / Al	ternativ	es Verfahren	
	Länge /m					iviert					Nein	
	1 ii ( (0D)			Hohe Quelle							Ja	
•	ILange /m (2D)										Ja	
<del> </del>	Länge /m (2D)								Schal	Illeistun		
	Fläche /m²			Emission ist		nieeinn	Dämmung	Zuschlag	Schal		gspegel (Lw)	
						nission	Dämmung	Zuschlag	Schal	Lw		
				Emission ist Emi.Variant	En	dB(A)	Dämmung dB	dB		Lw dB(A)		
				Emission ist Emi.Variant Tag	En	dB(A) 103,90	·	dB 2,50	1	Lw dB(A) 106,40		
				Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht	En	dB(A) 103,90 103,90	·	dB 2,50 2,50	1	Lw dB(A) 106,40		
				Emission ist Emi.Variant Tag	En	dB(A) 103,90	·	dB 2,50	1	Lw dB(A) 106,40 106,40	gspegel (Lw)	
		Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht	En	dB(A) 103,90 103,90 103,90	·	dB 2,50 2,50	1	Lw dB(A) 106,40 106,40		
	Fläche /m²		Impuls-Zuschlag	Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla	En	dB(A) 103,90 103,90 103,90	dB -	dB 2,50 2,50	1	Lw dB(A) 106,40 106,40	gspegel (Lw)	
	Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift		+	Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla	En	dB(A) 103,90 103,90 103,90	dB	dB 2,50 2,50 2,50	1	Lw dB(A) 106,40 106,40	gspegel (Lw)  Zuschlag  0,0	
	Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)		- 0,0	Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla	En	dB(A) 103,90 103,90 103,90	dB	2,50 2,50 2,50 2,50	1 1	Lw dB(A) 106,40 106,40	gspegel (Lw)	
WEAI026	Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)		- 0,0 Nr Geometrie:	Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla	Ender Grant	dB(A) 103,90 103,90 103,90	dB	2,50 2,50 2,50 2,50	- bs)/m	Lw dB(A) 106,40 106,40	gspegel (Lw)  Zuschlag  0,0 ! z(rel) /m	
WEAI026	Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung	Spitzenpegel  WEA 07 V136-4.28	- 0,0 Nr Geometrie:	Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla	Ender Grant	dB(A) 103,90 103,90 103,90	dB	2,50 2,50 2,50 2,50	- bs)/m	Lw dB(A) 106,40 106,40	Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 149,00	
WEAI026	Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe	Spitzenpegel  WEA 07 V136-4.2N  WEA Planung	- 0,0 Nr Geometrie:	Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla 4520 Wirkradius /i	En	dB(A) 103,90 103,90 103,90 Info2	dB	2,50 2,50 2,50 2,50 z(al	- bs) /m 539,11	Lw dB(A) 106,40 106,40 106,40 Extra-2	Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 149,00 99999,00	
WEAI026	Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl	Spitzenpegel  WEA 07 V136-4.2N  WEA Planung	- 0,0 Nr Geometrie:	Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla 4520 Wirkradius /i D0 Berechnung	eg 0,0 x/m 022,00 m	dB(A) 103,90 103,90 103,90 Info2	dB	2,50 2,50 2,50 2,50 z(al	- bs) /m 539,11	Lw dB(A) 106,40 106,40 106,40 Extra-2	Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 149,00 99999,00 0,00 es Verfahren	
WEAI026	Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m	Spitzenpegel  WEA 07 V136-4.2h  WEA Planung  1	- 0,0 Nr Geometrie:	Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  4520 Wirkradius /i D0 Berechnung Unsicherheit	eg 0,0 x/m 022,00 m	dB(A) 103,90 103,90 103,90 Info2	dB	2,50 2,50 2,50 2,50 z(al	- bs) /m 539,11	Lw dB(A) 106,40 106,40 106,40 Extra-2	Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 149,00 99999,00 0,00 es Verfahren	
WEAI026	Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)	Spitzenpegel  WEA 07 V136-4.2!  WEA Planung  1	- 0,0 Nr Geometrie:	Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  4520 Wirkradius /i D0 Berechnung Unsicherheit Hohe Quelle	g 0,0 x/m 022,00 m	dB(A) 103,90 103,90 103,90 Info2	dB	2,50 2,50 2,50 2,50 z(al	- bs) /m 539,11	Lw dB(A) 106,40 106,40 Extra-2	Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 149,00 99999,00 0,00 es Verfahren Nein	
WEAI026	Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m	Spitzenpegel  WEA 07 V136-4.2h  WEA Planung  1	- 0,0 Nr Geometrie:	Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  4520 Wirkradius /i D0 Berechnung Unsicherheit Hohe Quelle	g 0,0 x/m 022,00 m sgrund ten akt	dB(A) 103,90 103,90 103,90 Info2	dB - - - - - 	dB 2,50 2,50 2,50 2,50 2,50 Signature (a)	- bs) /m 539,11	Lw dB(A) 106,40 106,40 106,40 Extra-2	Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 149,00 99999,00	
WEAI026	Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)	Spitzenpegel  WEA 07 V136-4.2!  WEA Planung  1	- 0,0 Nr Geometrie:	Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  4520 Wirkradius /i D0 Berechnung Unsicherheit Hohe Quelle	g 0,0 x/m 022,00 m sgrund ten akt	dB(A) 103,90 103,90 103,90 Info2	dB	dB 2,50 2,50 2,50 2,50 2,50 Signature (a) 2,50 Signature (b) 2,50 Signature (c) 2,50 Sign	- bs) /m 539,11	Lw dB(A) 106,40 106,40 Extra-2	Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 149,00 99999,00 0,00 es Verfahren Nein	
WEAI026	Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)	Spitzenpegel  WEA 07 V136-4.2!  WEA Planung  1	- 0,0 Nr Geometrie:	Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  4520 Wirkradius /i D0 Berechnung Unsicherheit Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant	9 0,0 x/m 222,00 m En	dB(A) 103,90 103,90 103,90 Info2 Info2	dB - - - - - 	dB 2,50 2,50 2,50 2,50 2,50 2,50 2,50 2,50		Lw dB(A)	Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 149,00 99999,00 0,00 es Verfahren Nein Ja	
WEAI026	Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)	Spitzenpegel  WEA 07 V136-4.2!  WEA Planung  1	- 0,0 Nr Geometrie:	Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  4520 Wirkradius /i D0 Berechnung Unsicherheit Hohe Quelle	9 0,0 x/m 222,00 m En	dB(A) 103,90 103,90 103,90 Info2	dB	dB 2,50 2,50 2,50 2,50 2,50 Signature (a) 2,50 Signature (b) 2,50 Signature (c) 2,50 Sign		Lw dB(A) 106,40 106,40 Extra-2	Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 149,00 99999,00 0,00 es Verfahren Nein	
WEAI026	Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)	Spitzenpegel  WEA 07 V136-4.2!  WEA Planung  1	- 0,0 Nr Geometrie:	Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  4520 Wirkradius /i D0 Berechnung Unsicherheit Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant	g 0,0 x/m 0022,00 m	dB(A) 103,90 103,90 103,90 Info2 Info2	dB	dB 2,50 2,50 2,50 2,50 2,50 2,50 2,50 2,50		Lw dB(A)	Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 149,00 99999,00 0,00 es Verfahren Nein	
WEAI026	Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)	Spitzenpegel  WEA 07 V136-4.2!  WEA Planung  1	- 0,0 Nr Geometrie:	Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla 4520 Wirkradius /i D0 Berechnung Unsicherheit Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant Tag	gg 0,0 x/m 2022,00 m sgrunccten akt	dB(A) 1103,90 1103,90 1103,90 1103,90 1103,90 1103,90 1103,90 1103,90 1103,90 1103,90 1103,90	dB	Zuschlag  dB  2,50  2,50  2,50  z(al		Lw dB(A) 106,40 Extra-2	Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 149,00 99999,00 0,00 es Verfahren Nein	
WEAI026	Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)	Spitzenpegel  WEA 07 V136-4.2!  WEA Planung  1	- 0,0 Nr Geometrie:	Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  4520 Wirkradius /i D0 Berechnung Unsicherheit Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht	90,00 x/m	dB(A) 103,90 103,90 Info2 Info2 dB(A) 103,90 103,90 103,90	dB	Zuschlag  BB  2,50  2,50  2,50  Z(al  (a)  Zuschlag  BB  2,50  2,50		Lw dB(A) 106,40 Extra-2 Uw dB(A) 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40	Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 149,00 99999,00 0,00 es Verfahren Nein	
WEAI026	Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)  Fläche /m²	Spitzenpegel  WEA 07 V136-4.2!  WEA Planung  1	- 0,0 Nr Geometries	Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  4520 Wirkradius // D0 Berechnung Unsicherheit Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla	9 0,0 x/m 2022,00 m En	dB(A) 103,90 103,90 Info2 Info2 dB(A) 103,90 103,90 103,90	Dämmung  dB	Zuschlag  BB  2,50  2,50  2,50  Z(al  (a)  Zuschlag  BB  2,50  2,50		Lw dB(A) 106,40 Extra-2 Uw dB(A) 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40	Zuschlag  0,0 ! z(rel) /m  149,00 99999,00 0,00 es Verfahren Nein Ja gspegel (Lw)	
WEAI026	Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)  Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)	Spitzenpegel  WEA 07 V136-4.2!  WEA Planung  1	- 0,0  Nr  Geometries  MW  Impuls-Zuschlag - 0,0	Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  4520 Wirkradius // D0 Berechnung Unsicherheit Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla	9 0,0 x/m En	dB(A) 103,90 103,90 Info2 Info2 dB(A) 103,90 103,90 103,90	Dämmung  dB	Zuschlag  dB  2,50  2,50  Z(al  (a)  Zuschlag  dB  2,50  2,50  2,50  2,50		Lw dB(A) 106,40 Extra-2 Uw dB(A) 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40	Zuschlag  0,0 ! z(rel) /m  149,00 99999,00 0,00 es Verfahren Nein Ja gspegel (Lw)	
WEAI026	Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)  Fläche /m²	Spitzenpegel  WEA 07 V136-4.2!  WEA Planung  1	- 0,0 Nr Geometries MW  Impuls-Zuschlag - 0,0 Nr	Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  4520 Wirkradius // D0 Berechnung Unsicherheit Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla	9 0,0 x/m 5 0,0 x/m 6 0,0 x/m	dB(A) 103,90 103,90 Info2 Info2 dB(A) 103,90 103,90 103,90	Dämmung  dB	Z(al   Zuschlag   BB   2,50   2,50   Z(stable   2,50   2,50   2,50   2,50   Z(al   2,50   Z(al   2,50   2,50   Z(al   2,50   2,50   Z(al   2,5		Lw dB(A) 106,40 Extra-2 Uw dB(A) 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40	Zuschlag  0,0 ! z(rel) /m 149,00 99999,00 0,00 es Verfahren Nein Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0	
	Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)  Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie	Spitzenpegel  WEA 07 V136-4.2! WEA Planung 1 Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag O,0 Nr Geometrie:	Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  4520 Wirkradius // D0 Berechnung Unsicherheit Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla	9 0,0 x/m En	dB(A) 103,90 103,90 Info2 Info2 dB(A) 103,90 103,90 103,90	Dämmung  dB	Z(al   Zuschlag   BB   2,50   2,50   Z(stable   2,50   2,50   2,50   2,50   Z(al   2,50   Z(al   2,50   2,50   Z(al   2,50   2,50   Z(al   2,5		Lw dB(A) 106,40 Extra-2 Uw dB(A) 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40	Zuschlag  149,00 99999,00 0,00 es Verfahren Nein Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 149,00	
WEAI026	Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)  Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung	Spitzenpegel  WEA 07 V136-4.2t WEA Planung 1 Spitzenpegel  Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag O,0 Nr Geometrie:	Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  4520 Wirkradius /n D0 Berechnung Unsicherheit Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla	9 0,0 x/m En	dB(A) 103,90 103,90 Info2 Info2 dB(A) 103,90 103,90 103,90	Dämmung  dB	Z(al   Zuschlag   BB   2,50   2,50   Z(stable   2,50   2,50   2,50   2,50   Z(al   2,50   Z(al   2,50   2,50   Z(al   2,50   2,50   Z(al   2,5		Lw dB(A) 106,40 Extra-2 Uw dB(A) 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40	Zuschlag  149,00 99999,00  2uschlag 0,00 es Verfahren Nein Ja gspegel (Lw)  2uschlag 0,0 ! z(rel) /m 149,00 99999,00	
	Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)  Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe	Spitzenpegel  WEA 07 V136-4.2P WEA Planung 1 Spitzenpegel  WEA 08 V150-5.6P WEA Planung	Impuls-Zuschlag O,0 Nr Geometrie:	Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  4520 Wirkradius /n D0 Berechnung Unsicherheit Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  4520 Wirkradius /n D0	9 0,0 x/m sgruncc En akt	dB(A) 103,90 103,90 107,90 107,90 107,90 107,90 107,90 107,90 107,90 107,90 107,90 107,90 107,90	Dämmung  dB	Z(al (al (al (al (al (al (al (al (al (al		Lw dB(A) 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 Extra-2	Zuschlag  149,00 99999,00 es Verfahren Nein Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0 1 z(rel) /m 149,00 99999,00 0,00	
	Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)  Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung	Spitzenpegel  WEA 07 V136-4.2t WEA Planung 1 Spitzenpegel  Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag O,0 Nr Geometrie:	Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  4520 Wirkradius /n D0 Berechnung Unsicherheit Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla	9 0,0 x/m sgrunce En 120,00 m	dB(A) 103,90 103,90 Info2 Info2 Info2 Info2 Info2 Info2 Info2	Dämmung  dB	Z(al (al (al (al (al (al (al (al (al (al		Lw dB(A) 106,40 106,40 106,40 106,40 106,40 Extra-2	Zuschlag  149,00 99999,00 0,00 es Verfahren Nein Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 149,00	



		1										
	Länge /m (2D)			Hohe Quelle	ı						Ja	
	Fläche /m²			Emission ist	i				Schall	leistun	gspegel (Lw)	
				Emi.Variant	Em	nission	Dämmung	Zuschlag		Lw		
				-		dB(A)	dB	dB		dB(A)		
				Tag	1	104,90	-	2,50	1	07,40		
				Nacht	_	104,90	_	2,50		07,40		
				Ruhe	_	104,90		2,50		07,40		
			T	1				2,50				
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschla	_	IntoZ	Zuschlag			-xtra-	Zuschlag	
	TA Lärm (1998)		- 0,0		0,0		0,0		-		0,0	
	Geometrie		Nr		x/m		y/m	z(abs)/m			! z(rel) /m	
			Geometrie:	: 450580,00 5636855,00				0 645,87 16				
WEAI007	Bezeichnung	WEA 11 V112		Wirkradius /m							99999,00	
	Gruppe	weitere WEA		D0							0,00	
	Knotenzahl	1		Berechnung	sarund	llage		ISO 961	3-2 / Alt	ernativ	es Verfahren	
	Länge /m			Unsicherhei		_					Nein	
	Länge /m (2D)			Hohe Quelle		IVICIL					Ja	
				1								
	Fläche /m²			Emission ist			1		Schall		gspegel (Lw)	
				Emi.Variant	Em	nission	Dämmung	Zuschlag		Lw		
						dB(A)	dB	dB		dB(A)		
			Ta Na		1	109,50	-		1	09,50		
					1	109,50	-	-	1	09,50		
				Ruhe	-1	109,50	-	-	1	09,50		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschla	ь ,		Zuschlag				Zuschlag	
	TA Lärm (1998)	- ppogoi	- 0,0	1	0,0		0,0				0,0	
	` '								ha) /:			
	Geometrie		Nr		x/m		y/m		bs) /m		! z(rel) /m	
			Geometrie:		986,00		5639312,00	'	660,29		140,00	
WEAI008	Bezeichnung	WEA 12 V112		Wirkradius /	m						99999,00	
	Gruppe	weitere WEA		D0				0,				
	Knotenzahl	1		Berechnung	sgrund	llage		ISO 961	3-2 / Alt	ernativ	es Verfahren	
	Länge /m			Unsicherhei	ten akti	iviert					Nein	
	Länge /m (2D)			Hohe Quelle	)						Ja	
	Fläche /m²			Emission ist					gspegel (Lw)			
				Emi.Variant		nission	Dämmung			Lw	3-1-3- ( )	
				-		dB(A)	dB	dB		dB(A)		
				<b>T</b>		. ,	ub.	ub		• ′		
				Tag		109,50	-	-		09,50		
				Nacht		109,50	-	-		09,50		
				<b>Ruhe</b> 109,50 -		- 109,50			,50			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag InfoZuschlag			Zuschlag	Extra-Z			Zuschlag	
	TA Lärm (1998)		- 0,0		0,0		0,0		-		0,0	
	Geometrie		Nr		x/m		y/m	n z(abs)/m			! z(rel) /m	
			Geometrie:	456	400,00		5639385,00		661,63		140,00	
WEAI009	Bezeichnung	WEA 13 V112		Wirkradius /	m						99999.00	
	Gruppe	weitere WEA		D0				0,00				
	Knotenzahl	1		Berechnung	earund	llago		ISO 9613-2 / Alternatives Verfahre				
				Unsicherhei	-			100 301	5-2 / Ait	SITIALIV		
	Länge /m					iviert					Nein	
	Länge /m (2D)			Hohe Quelle							Ja	
	Fläche /m²			Emission ist			1		Schall		gspegel (Lw)	
				Emi.Variant	Em	nission	Dämmung	Zuschlag		Lw		
					<u> </u>	dB(A)	dB	dB		dB(A)		
				Tag	1	109,50	-		1	09,50		
				Nacht	1	109,50	-	-	1	09,50		
				Ruhe	1	109,50	-	-	1	09,50		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschla	ь ,		Zuschlag		٠		Zuschlag	
	TA Lärm (1998)	- ppogoi	- 0,0		0,0		0,0				0,0	
	Geometrie		Nr Nr		x/m			_/-	he) /			
	Geometrie						y/m		bs) /m		! z(rel) /m	
			Geometrie:	ł	112,00		5640325,00	1	675,80		140,00	
WEAI010	Bezeichnung	WEA 14 V112		Wirkradius /	<u>m</u>						99999,00	
	Gruppe	weitere WEA		D0							0,00	
	Knotenzahl	1		Berechnung	sgrund	llage		ISO 961	3-2 / Alt	ernativ	es Verfahren	
	Länge /m		·	Unsicherhei	ten akti	iviert			-		Nein	
	Länge /m (2D)			Hohe Quelle	)	-			-		Ja	
	Fläche /m²			Emission ist					Schall	leistun	gspegel (Lw)	
				Emi.Variant		nission	Dämmung	Zuschlag		Lw	J-1 - J (=11)	
	+			-			dB	dB				
				T		dB(A)	иВ	uB		dB(A)		
	_			Tag		109,50	-	-		09,50		
				Nacht	_	109,50	-	-		09,50		
Ī				Ruhe	1	109,50	-	-	1	09,50		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschla	ıg	Info2	Zuschlag			Extra-	Zuschlag	



	TA Lärm (1998)	-	0,0		0,0		0,0		-		0,0		
	Geometrie		Nr		x/m		y/m	z(a	bs)/m		! z(rel) /m		
			Geometrie:	455	868,00		5640770,00		682,44		140,00		
NE ALOGA	Danishaan a	WEA 45 \ (440	Geometrie.	Wirkradius /m				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					
WEAI011	Bezeichnung	WEA 15 V112			<u>m</u>						99999,00		
	Gruppe	weitere WEA		D0							0,00		
	Knotenzahl	1		Berechnung	sgrund	llage		ISO 961	3-2 / Al	Iternativ	es Verfahrer		
	Länge /m			Unsicherhei	ten akti	iviert					Neir		
	Länge /m (2D)			Hohe Quelle				Ja					
								Schallleistungspegel (Lw)					
	Fläche /m²			Emission ist					Scha		igspegei (Lw)		
				Emi.Variant	Em	nission	Dämmung	Zuschlag		Lw			
					İ	dB(A)	dB	dB		dB(A)			
				Tag	1	109,50	-	-		109,50			
				Nacht		109,50	_	1		109,50			
				Ruhe		109,50				109,50			
								-					
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschla	_	InfoZ	uschlag			Extra-	Zuschlag		
	TA Lärm (1998)	-	0,0		0,0		0,0		-		0,0		
	Geometrie		Nr		x/m		y/m	z(a	bs)/m		! z(rel) /m		
			Geometrie:	456	396,00		5637808,00		637,59		140,00		
INT A IOAO	Baratahaan a	WEA 40 \ (440	Geometric.	Wirkradius /			0007000,00		001,00				
WEAI012	Bezeichnung		+		ш						99999,00		
	Gruppe weitere WEA			D0							0,00		
<u> </u>	Knotenzahl	1	·	Berechnung	sgrund	llage		ISO 961	3-2 / Al	Iternativ	es Verfahrer		
	Länge /m			Unsicherhei	ten akti	iviert		_			Nein		
	Länge /m (2D)			Hohe Quelle							Ja		
									C - '	III a ! - /			
	Fläche /m²			Emission ist					Scha	Illeistun	gspegel (Lw)		
				Emi.Variant	Em	nission	Dämmung	Zuschlag		Lw			
<u></u>				1		dB(A)	dB	dB	Ī	dB(A)			
				Tag	,	109,50	-	-		109,50			
				Nacht		109,50				109,50			
								-					
			•	Ruhe		109,50	-	1		109,50			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschla	ıg	InfoZ	uschlag			Extra-	Zuschlag		
	TA Lärm (1998)		0,0		0,0		0,0		-		0,0		
	Geometrie		Nr		x/m		y/m	z(a	bs)/m		! z(rel) /m		
			Geometrie:	156	674,00		5637546,00		633,75		140,00		
							3037340,00		033,73				
WEAI013	Bezeichnung	WEA 17 TW 600			Wirkradius /m D0				99999,00				
	Gruppe	weitere WEA	weitere WEA					0,00					
	Knotenzahl	1	1			Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Alternatives Verfahren			
	Länge /m					Unsicherheiten aktiviert				Nein			
	_			Hohe Quelle							Ja		
	Länge /m (2D)												
	Fläche /m²			Emission ist					Scha	Illeistun	gspegel (Lw)		
				Emi.Variant	Em	nission	Dämmung	Zuschlag		Lw			
						dB(A)	dB	dB		dB(A)			
								ub					
				Tag	ļ ,	105.80	_	- ub					
•				Tag		105,80	-	-		105,80			
				Nacht	1	105,80	-	-		105,80 105,80			
				Nacht Ruhe	1	105,80 105,80	- - -	- -		105,80 105,80 105,80			
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Nacht	1	105,80 105,80	- - 'uschlag	- -		105,80 105,80 105,80	Zuschlag		
		Spitzenpegel -	Impuls-Zuschlag	Nacht Ruhe	1	105,80 105,80	- - cuschlag	- - -		105,80 105,80 105,80			
	TA Lärm (1998)	Spitzenpegel -	0,0	Nacht Ruhe	1 1 1 0,0	105,80 105,80	0,0	-	-	105,80 105,80 105,80	0,0		
		Spitzenpegel -	0,0 <b>N</b> r	Nacht Ruhe Ton-Zuschla	0,0 x/m	105,80 105,80	0,0 <b>y/m</b>	- - - z(a	- bs) /m	105,80 105,80 105,80	0,0 ! z(rel) /m		
MEAGE	TA Lärm (1998)  Geometrie	-	0,0	Nacht Ruhe Ton-Zuschla	0,0 x/m 390,00	105,80 105,80	0,0	- - - z(a	-	105,80 105,80 105,80	0,0 ! <b>z(rel) /m</b> 50,00		
WEAI014	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung	WEA 18 E-101	0,0 <b>N</b> r	Nacht Ruhe Ton-Zuschla 458 Wirkradius /	0,0 x/m 390,00	105,80 105,80	0,0 <b>y/m</b>	- - - z(a	- bs) /m	105,80 105,80 105,80	0,0 ! <b>z(rel) /m</b> 50,00 99999,00		
WEAI014	TA Lärm (1998)  Geometrie	-	0,0 <b>N</b> r	Nacht Ruhe Ton-Zuschla	0,0 x/m 390,00	105,80 105,80	0,0 <b>y/m</b>	- - - z(a	- bs) /m	105,80 105,80 105,80	0,0 ! <b>z(rel) /m</b> 50,00 99999,00		
WEAI014	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung	WEA 18 E-101	0,0 <b>N</b> r	Nacht Ruhe Ton-Zuschla 458 Wirkradius /	0,0 x/m 390,00 m	105,80 105,80 Info2	0,0 <b>y/m</b>	z(a	- <b>bs) /m</b> 512,43	105,80 105,80 105,80 Extra-	7.0,00		
WEAI014	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl	WEA 18 E-101 weitere WEA	0,0 <b>N</b> r	Nacht Ruhe Ton-Zuschla 458 Wirkradius /	0,0 x/m 390,00 m	105,80 105,80 Info2	0,0 <b>y/m</b>	z(a	- <b>bs) /m</b> 512,43	105,80 105,80 105,80 Extra-	0,0 ! <b>z(rel) /m</b> 50,00 99999,00		
WEAI014	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m	WEA 18 E-101 weitere WEA 1	0,0 <b>N</b> r	Nacht Ruhe Ton-Zuschla 458 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei	0,0 x/m 390,00 m	105,80 105,80 Info2	0,0 <b>y/m</b>	z(a	- <b>bs) /m</b> 512,43	105,80 105,80 105,80 Extra-	0,0 ! z(rel) /m 50,00 99999,00 0,00 res Verfahrer		
WEAI014	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)	WEA 18 E-101 weitere WEA 1	0,0 <b>N</b> r	Nacht Ruhe Ton-Zuschla 458 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherheit	0,0 x/m 390,00 m	105,80 105,80 Info2	0,0 <b>y/m</b>	z(a	- bs) /m 512,43 3-2 / Al	105,80 105,80 105,80 Extra-	0,0 ! z(rel) /m 50,00 99999,00 0,00 res Verfahrer Neir		
WEAI014	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m	WEA 18 E-101 weitere WEA 1	0,0 <b>N</b> r	Nacht Ruhe Ton-Zuschla  458 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist	0,0 x/m 390,00 m	105,80 105,80 Info2	0,0 <b>y/m</b> 5635429,00	z(a	- bs) /m 512,43 3-2 / Al	105,80 105,80 105,80 Extra-	0,0 ! z(rel) /m 50,00 99999,00 0,00 res Verfahrer Neir		
WEAI014	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)	WEA 18 E-101 weitere WEA 1	0,0 <b>N</b> r	Nacht Ruhe Ton-Zuschla 458 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherheit	0,0 x/m 390,00 m	105,80 105,80 Info2	0,0 <b>y/m</b>	z(a	- bs) /m 512,43 3-2 / Al	105,80 105,80 105,80 Extra-	0,0 ! z(rel) /m 50,00 99999,00 0,00 res Verfahren Nein		
WEAI014	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)	WEA 18 E-101 weitere WEA 1	0,0 <b>N</b> r	Nacht Ruhe Ton-Zuschla  458 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist	0,0 x/m 390,00 m	105,80 105,80 Info2	0,0 <b>y/m</b> 5635429,00	z(a	- bs) /m 512,43 3-2 / Al	105,80 105,80 105,80 Extra-	0,0 ! z(rel) /m 50,00 99999,00 0,00 res Verfahren		
WEAI014	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)	WEA 18 E-101 weitere WEA 1	0,0 <b>N</b> r	Nacht Ruhe Ton-Zuschla  458 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist	0,0 x/m 390,00 m sgrund ten akti	105,80 105,80 Info2 Illage iviert	0,0 <b>y/m</b> 5635429,00 Dämmung	z(a since si	- bs) /m 512,43 3-2 / Al	105,80 105,80 105,80 Extra-	0,0 ! z(rel) /m 50,00 99999,00 0,00 res Verfahren Nein		
WEAI014	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)	WEA 18 E-101 weitere WEA 1	0,0 <b>N</b> r	Nacht Ruhe Ton-Zuschla 458 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant	g 0,0 x/m 390,00 m sgrund ten akti	105,80 105,80 Info2 Illage iviert	0,0 <b>y/m</b> 5635429,00 Dämmung	z(a since si	- bs) /m 512,43 3-2 / Al	105,80 105,80 Extra Iternativ Lw dB(A) 108,50	0,0 ! z(rel) /m 50,00 99999,00 0,00 res Verfahren Nein		
WEAI014	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)	WEA 18 E-101 weitere WEA 1	0,0 <b>N</b> r	Nacht Ruhe Ton-Zuschla 458 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant Tag Nacht	0,0 x/m 390,00 m	105,80 Info2 Info2 Info2 Info2	0,0 <b>y/m</b> 5635429,00 Dämmung	z(a since si	512,43 3-2 / Al	105,80 105,80 Extra	0,0 ! z(rel) /m 50,00 99999,00 0,00 res Verfahrer Neir		
WEAI014	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)  Fläche /m²	WEA 18 E-101 weitere WEA 1	0,0  Nr  Geometrie:	Nacht Ruhe Ton-Zuschla 458 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe	0,0 x/m x/m ssgrundatten akti	105,80 105,80 Info2 Illage iviert dB(A) 108,50 108,50	0,0 y/m 5635429,00 Dämmung dB -	z(a since si	512,43 3-2 / Al	105,80 105,80 105,80 105,80 Extra	0,( ! z(rel) /m 50,00 99999,00 0,00 yes Verfahrer Neir Ja		
WEAI014	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)	WEA 18 E-101 weitere WEA 1	0,0 <b>N</b> r	Nacht Ruhe Ton-Zuschla 458 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant Tag Nacht	0,0 x/m x/m ssgrundatten akti	105,80 105,80 Info2 Illage iviert dB(A) 108,50 108,50	0,0 <b>y/m</b> 5635429,00 Dämmung	z(a since si	512,43 3-2 / Al	105,80 105,80 105,80 105,80 Extra	0,0 ! z(rel) /n 50,00 99999,00 0,00 res Verfahrer Neir		
WEAI014	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)  Fläche /m²	WEA 18 E-101 weitere WEA 1	0,0  Nr  Geometrie:	Nacht Ruhe Ton-Zuschla 458 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe	0,0 x/m x/m ssgrundatten akti	105,80 105,80 Info2 Illage iviert dB(A) 108,50 108,50	0,0 y/m 5635429,00 Dämmung dB -	z(a since si	512,43 3-2 / Al	105,80 105,80 105,80 105,80 Extra	0,(c) ! z(rel) /m 50,00 99999,00 0,00 yes Verfahrer Neir Jagspegel (Lw		
WEAI014	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)  Fläche /m²	WEA 18 E-101 weitere WEA 1	0,0 Nr Geometrie:	Nacht Ruhe Ton-Zuschla 458 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe	0,0 x/m 3390,000 m Err akting Err 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 1	105,80 105,80 Info2 Illage iviert dB(A) 108,50 108,50	0,0 y/m 5635429,00 Dämmung dB - - - - - - - - - - - - -	z(a	bs) /m 5512,43 3-2 / Al	105,80 105,80 105,80 105,80 Extra	0,0 ! z(rel) /m 50,00 99999,00 99899,00 yes Verfahrer Neir Ja gspegel (Lw		
WEAI014	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)  Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)	WEA 18 E-101 weitere WEA 1	Impuls-Zuschlag  0,0  Nr	Nacht Ruhe Ton-Zuschla  458 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla	0,0 x/m 0,0 x/m 1,1 x/	105,80 105,80 Info2 Illage iviert dB(A) 108,50 108,50	0,0 y/m 5635429,00  Dämmung dB	z(a  ISO 961  Zuschlag  dB	bs) /m	105,80 105,80 105,80 105,80 Extra	0,0 ! z(rel) /m 50,00 99999,00 es Verfahrer Neir Ja gspegel (Lw  Zuschlag 0,0		
	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)  Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie	WEA 18 E-101 weitere WEA  1 Spitzenpegel	0,0  Nr  Geometrie:	Nacht Ruhe Ton-Zuschla  458 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla	0,0 x/m	105,80 105,80 Info2 Illage iviert dB(A) 108,50 108,50	0,0 y/m 5635429,00 Dämmung dB - - - - - - - - - - - - -	z(a  ISO 961  Zuschlag  dB	bs) /m 5512,43 3-2 / Al	105,80 105,80 105,80 105,80 Extra	0,( ! z(rel) /m 50,00 99999,00 99899,00 res Verfahrer Neir Ja gspegel (Lw 2 zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 135,40		
WEAI014  WEAI015	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)  Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung	WEA 18 E-101 weitere WEA  1 Spitzenpegel WEA 19 E-101	Impuls-Zuschlag  0,0  Nr	Nacht Ruhe Ton-Zuschla  458 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  458 Wirkradius /	0,0 x/m	105,80 105,80 Info2 Illage iviert dB(A) 108,50 108,50	0,0 y/m 5635429,00  Dämmung dB	z(a  ISO 961  Zuschlag  dB	bs) /m	105,80 105,80 105,80 105,80 Extra	0,0 ! z(rel) /m 50,00 99999,00 0,00 res Verfahrer Neir Ja gspegel (Lw 2uschlag 0,0 ! z(rel) /m 135,40		
	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)  Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie	WEA 18 E-101 weitere WEA  1 Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag  0,0  Nr	Nacht Ruhe Ton-Zuschla  458 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla	0,0 x/m	105,80 105,80 Info2 Illage iviert dB(A) 108,50 108,50	0,0 y/m 5635429,00  Dämmung dB	z(a  ISO 961  Zuschlag  dB	bs) /m	105,80 105,80 105,80 105,80 Extra	0,0 ! z(rel) /m 50,00 99999,00 0,00 res Verfahrer Neir Ja gspegel (Lw  Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 135,40		
	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)  Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung	WEA 18 E-101 weitere WEA  1 Spitzenpegel WEA 19 E-101	Impuls-Zuschlag  0,0  Nr	Nacht Ruhe Ton-Zuschla  458 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  458 Wirkradius /	0,0 x/m sgrund ten akti	105,80 105,80 Info2 Info2 Info2	0,0 y/m 5635429,00  Dämmung dB	z(a  ISO 961  Zuschlag  dB  z(a	Scha  Scha  bs) /m  596,48	105,80 105,80 105,80 Extra	0,( ! z(rel) /m 50,00 99999,00 99899,00 res Verfahrer Neir Ja gspegel (Lw 2 zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 135,40		
	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)  Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl	WEA 18 E-101 weitere WEA  1 Spitzenpegel WEA 19 E-101 weitere WEA	Impuls-Zuschlag  0,0  Nr	Nacht Ruhe Ton-Zuschla  458 Wirkradius // D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  458 Wirkradius // D0 Berechnung	0,0 x/m ssgrundd fe42,00 m	105,80 105,80 Info2 Illage iviert 108,50 108,50 Info2	0,0 y/m 5635429,00  Dämmung dB	z(a  ISO 961  Zuschlag  dB  z(a	Scha  Scha  bs) /m  596,48	105,80 105,80 105,80 Extra	0,0 ! z(rel) /m 50,00 99999,00 0,00 res Verfahrer Neir Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 135,40 99999,00 0,00		
	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)  Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe	WEA 18 E-101 weitere WEA  1 Spitzenpegel WEA 19 E-101 weitere WEA  1	Impuls-Zuschlag  0,0  Nr	Nacht Ruhe Ton-Zuschla  458 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  458 Wirkradius / D0	o,0 x/m ssgrunddeten aktiveten aktiv	105,80 105,80 Info2 Illage iviert 108,50 108,50 Info2	0,0 y/m 5635429,00  Dämmung dB	z(a  ISO 961  Zuschlag  dB  z(a	Scha  Scha  bs) /m  596,48	105,80 105,80 105,80 Extra	0,0 ! z(rel) /m 50,00 99999,00 0,00 res Verfahrer Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 135,40 99999,00 0,00 res Verfahrer		



		1		1								
	Fläche /m²			Emission ist					Schall		gspegel (Lw)	
				Emi.Variant	En	nission	Dämmung	Zuschlag		Lw		
						dB(A)	dB	dB		dB(A)		
				Tag		108,50	-	-		08,50		
				Nacht		108,50	-	-	1	08,50		
				Ruhe		108,50	-	-	1	08,50		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschla	ıg	InfoZ	'uschlag			Extra-2	Zuschlag	
	TA Lärm (1998)		- 0,0		0,0		0,0		-		0,0	
	Geometrie		Nr		x/m		y/m	z(a	bs)/m		! z(rel) /m	
			Geometrie:	459	118,00		5635487,00	(	612,72		149,00	
WEAI016	Bezeichnung	WEA 20 V112-3.0	MW	Wirkradius /	m						99999,00	
	Gruppe	weitere WEA		D0							0,00	
	Knotenzahl	1		Berechnung	sgrund	llage		ISO 961	3-2 / Alt	ernativ	es Verfahrer	
	Länge /m			Unsicherhei							Neir	
	Länge /m (2D)			Hohe Quelle							Ja	
	Fläche /m²			Emission ist					Schall	leistun	gspegel (Lw)	
	T table /iii			Emi.Variant		nission	Dämmung	Zuschlag	Contail	Lw	gopogoi (Ew	
				-	EII							
				_		dB(A)	dB	dB		dB(A)		
				Tag		107,20	-	-		07,20		
				Nacht		107,20	-	-		07,20		
		_	T <sub>2</sub>	Ruhe		107,20	-	-	·	07,20		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschla		InfoZ	uschlag			Extra-2	Zuschlag	
	TA Lärm (1998)		- 0,0		0,0		0,0		-		0,0	
	Geometrie		Nr		x/m		y/m	z(a	bs)/m		! z(rel) /m	
			Geometrie:		203,00		5638871,00	(	653,69		140,00	
WEAI017	Bezeichnung	WEA 21 V112-3.0	MW	Wirkradius /	m						99999,00	
	Gruppe	weitere WEA		D0							0,00	
	Knotenzahl	1		Berechnung	sgrund	llage		ISO 961	3-2 / Alt	ernativ	es Verfahren	
	Länge /m			Unsicherhei	ten akt	iviert					Nein	
	Länge /m (2D)			Hohe Quelle							Ja	
	Fläche /m²			Emission ist	Emission ist				Schallleistungspegel (Lw			
				Emi.Variant	En	nission	Dämmung	Zuschlag		Lw		
						dB(A)	dB	dB		dB(A)		
				Tag		107,20	-	-	1	07,20		
				Nacht		107,20	-	-	1	07,20		
				Ruhe		107,20	-	-		07,20		
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschla			uschlag				Zuschlag	
	TA Lärm (1998)	1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1	- 0,0		0,0		0,0		_		0,0	
	· · ·						v/m	z(a	bs)/m		! z(rel) /m	
	Geometrie		Nr		x/m		y/m 5639726.00		<b>bs) /m</b>			
WF41018	Geometrie	WFA 22 V126-3 3	Nr Geometrie:	456	<b>x/m</b> 685,00		<b>y/m</b> 5639726,00		<b>bs) /m</b> 666,98		140,00	
WEAI018	Geometrie  Bezeichnung	WEA 22 V126-3.3	Nr Geometrie:	456 Wirkradius /	<b>x/m</b> 685,00						140,00 99999,00	
WEAI018	Geometrie  Bezeichnung  Gruppe	weitere WEA	Nr Geometrie:	456 Wirkradius /	x/m 685,00 m	llago		(	666,98	ornativ	140,00 99999,00 0,00	
WEAI018	Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl	weitere WEA	Nr Geometrie:	456 Wirkradius / D0 Berechnung	x/m 685,00 m	_		(	666,98	ernativ	140,00 99999,00 0,00 res Verfahren	
WEAI018	Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m	weitere WEA 1	Nr Geometrie:	4560 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei	x/m 685,00 m sgrund ten akt	_		(	666,98	ernativ	140,00 99999,00 0,00 es Verfahren Nein	
WEAI018	Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m (2D)	weitere WEA  1	Nr Geometrie:	456 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle	x/m 685,00 m sgrund ten akt	_		(	3-2 / Alt		140,00 99999,00 0,00 res Verfahrer Neir	
WEAI018	Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m	weitere WEA 1	Nr Geometrie:	456 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist	x/m 685,00 m sgrund ten akt	iviert	5639726,00	ISO 961	3-2 / Alt	leistun	140,00 99999,00 0,00 res Verfahrer Neir	
WEAI018	Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m (2D)	weitere WEA  1	Nr Geometrie:	456 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle	x/m 685,00 m sgrund ten akt	iviert	5639726,00 Dämmung	ISO 961	3-2 / Alt	leistun Lw	140,00 99999,00 0,00 res Verfahrer Neir	
WEAI018	Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m (2D)	weitere WEA  1	Nr Geometrie:	456 Wirkradius // D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant	x/m 685,00 m sgrund ten akt	iviert nission dB(A)	5639726,00	ISO 961	3-2 / Alt	leistun Lw dB(A)	140,00 99999,00 0,00 res Verfahrer Neir	
WEAI018	Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m (2D)	weitere WEA  1	Nr Geometrie:	456 Wirkradius // D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant	x/m 685,00 m sgrund ten akt	nission dB(A)	5639726,00 Dämmung	ISO 961	3-2 / Alt	Lw dB(A)	140,00 99999,00 0,00 res Verfahrer Neir	
WEAI018	Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m (2D)	weitere WEA  1	Nr Geometrie:	456 Wirkradius // D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant Tag Nacht	x/m 685,00 m sgrunc ten akt	nission dB(A) 107,30	5639726,00 Dämmung	ISO 961	3-2 / Alt	leistun Lw dB(A) 07,30	140,00 99999,00 0,00 res Verfahrer Neir	
WEAI018	Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²	weitere WEA  1	Nr Geometrie:	456 Wirkradius // D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe	x/m 685,00 m sgrund ten akt	nission dB(A) 107,30 107,30	5639726,00  Dämmung  dB  -	ISO 961	3-2 / Alt	leistun Lw dB(A) 07,30 07,30	! z(rel) /m 140,00 99999,00 0,00 es Verfahren Nein Ja gspegel (Lw)	
WEAI018	Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift	weitere WEA  1	Nr Geometrie: MW	456 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla	x/m 685,00 m sgrunc ten akt	nission dB(A) 107,30 107,30	Dämmung dB cuschlag	ISO 961	3-2 / Alt	leistun Lw dB(A) 07,30 07,30	140,00 99999,00 0,00 es Verfahren Nein Ja gspegel (Lw)	
WEAI018	Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift TA Lärm (1998)	weitere WEA  1	MW  Geometrie:  MW  Impuls-Zuschlag - 0,0	456 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla	x/m 685,00 m sgrunc ten akt	nission dB(A) 107,30 107,30	5639726,00  Dämmung  dB  -	ISO 961  Zuschlag  dB  -	3-2 / Alt  Schall	leistun Lw dB(A) 07,30 07,30	140,00 99999,00 0,00 es Verfahrer Neir Ja gspegel (Lw)	
WEAI018	Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift	weitere WEA  1	Nr Geometrie: MW	456 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla	x/m 685,00 m sgrunc ten akt	nission dB(A) 107,30 107,30	Dämmung dB cuschlag	ISO 961  Zuschlag  dB  -	3-2 / Alt	leistun Lw dB(A) 07,30 07,30	140,00 99999,00 0,00 es Verfahrer Neir Ja gspegel (Lw)	
WEAI018	Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift TA Lärm (1998)	weitere WEA  1	MW  Geometrie:  MW  Impuls-Zuschlag - 0,0	456 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla	x/m 685,00 m sgruncate akt En 9 0,0 x/m 0011,00	nission dB(A) 107,30 107,30	Dämmung	ISO 961  Zuschlag  dB  z(a	3-2 / Alt  Schall	leistun Lw dB(A) 07,30 07,30	140,00 99999,00 0,00 es Verfahrer Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0	
WEAI018	Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift TA Lärm (1998)	weitere WEA  1	MW  Geometrie:  MW  Impuls-Zuschlag  O,0  Nr  Geometrie:	456 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla	x/m 685,00 m sgruncate akt En 9 0,0 x/m 0011,00	nission dB(A) 107,30 107,30	Dämmung dB	ISO 961  Zuschlag  dB  z(a	3-2 / Alt  Schall  1 1 1 5bs) /m	leistun Lw dB(A) 07,30 07,30	140,00 99999,00 0,00 es Verfahrer Neir Ja gspegel (Lw)	
	Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift TA Lärm (1998) Geometrie	weitere WEA  1 Spitzenpegel	MW  Geometrie:  MW  Impuls-Zuschlag  O,0  Nr  Geometrie:	456 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla	x/m 685,00 m sgruncate akt En 9 0,0 x/m 0011,00	nission dB(A) 107,30 107,30	Dämmung dB	ISO 961  Zuschlag  dB  z(a	3-2 / Alt  Schall  1 1 1 5bs) /m	leistun Lw dB(A) 07,30 07,30	140,00 99999,00 0,00 es Verfahrer Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 137,00	
	Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift TA Lärm (1998) Geometrie  Bezeichnung	weitere WEA  1 Spitzenpegel WEA 23 V126-3.3	MW  Geometrie:  MW  Impuls-Zuschlag  O,0  Nr  Geometrie:	456 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla	x/m	nission dB(A) 107,30 107,30 InfoZ	Dämmung dB	ISO 961  Zuschlag  dB  z(a	3-2 / Alt Schall 1 1 1 53-8 / M	leistun Lw dB(A) 07,30 07,30 07,30 Extra-2	140,00 99999,00 0,00 es Verfahrer Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 137,00 99999,00	
	Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift TA Lärm (1998) Geometrie  Bezeichnung Gruppe	weitere WEA  1 Spitzenpegel WEA 23 V126-3.3 weitere WEA	MW  Geometrie:  MW  Impuls-Zuschlag  O,0  Nr  Geometrie:	456 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  457 Wirkradius / D0	x/m	iviert  hission dB(A) 107,30 107,30 Info2	Dämmung dB	ISO 961  Zuschlag  dB  z(a	3-2 / Alt Schall 1 1 1 53-8 / M	leistun Lw dB(A) 07,30 07,30 07,30 Extra-2	140,00 99999,00 0,00 es Verfahrer Je gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 137,00 99999,00 0,00 es Verfahrer	
	Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift TA Lärm (1998) Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl	weitere WEA  1 Spitzenpegel WEA 23 V126-3.3 weitere WEA 1	MW  Geometrie:  MW  Impuls-Zuschlag  O,0  Nr  Geometrie:	456 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  457 Wirkradius / D0 Berechnung	x/m x/m ssgruncc x/m	iviert  hission dB(A) 107,30 107,30 Info2	Dämmung dB	ISO 961  Zuschlag  dB  z(a	3-2 / Alt Schall 1 1 1 53-8 / M	leistun Lw dB(A) 07,30 07,30 07,30 Extra-2	140,00 99999,00 0,00 es Verfahrer Neir Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0 ! z(rel) /n 137,00 99999,00 0,00 es Verfahrer Neir	
	Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift TA Lärm (1998) Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m	weitere WEA  1 Spitzenpegel  WEA 23 V126-3.3 weitere WEA  1	MW  Geometrie:  MW  Impuls-Zuschlag  O,0  Nr  Geometrie:	456 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  457 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei	x/m x/m ssgruncc x/m	iviert  hission dB(A) 107,30 107,30 Info2	Dämmung dB	ISO 961  Zuschlag  dB  z(a	3-2 / Alt Schall 1 1 1 5538,48	Lw dB(A) 07,30 07,30 07,30 Extra-2	140,00 99999,00 0,00 es Verfahrer Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 137,00 99999,00 0,00	
	Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift TA Lärm (1998) Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m	weitere WEA  1 Spitzenpegel  WEA 23 V126-3.3 weitere WEA  1	MW  Geometrie:  MW  Impuls-Zuschlag  O,0  Nr  Geometrie:	456 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  457 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle	x/m x/m sgruncc   En 0,0   x/m   0,0   x/m   m   sgruncc   sgruncc	iviert  hission dB(A) 107,30 107,30 Info2	Dämmung dB	ISO 961  Zuschlag  dB  z(a	3-2 / Alt Schall 1 1 1 5538,48	Lw dB(A) 07,30 07,30 07,30 Extra-2	140,00 99999,00 0,00 es Verfahrer Neir Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0 1 z(rel) /m 137,00 99999,00 0,00 es Verfahrer Neir	
	Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift TA Lärm (1998) Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m	weitere WEA  1 Spitzenpegel  WEA 23 V126-3.3 weitere WEA  1	MW  Geometrie:  MW  Impuls-Zuschlag  O,0  Nr  Geometrie:	456 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  457 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist	x/m x/m sgruncc   En 0,0   x/m   0,0   x/m   m   sgruncc   sgruncc	mission dB(A) 107,30 107,30 107,30 InfoZ	Dämmung	Zuschlag  dB  z(a	3-2 / Alt Schall 1 1 1 5338,48 Schall	Lw dB(A) 07,30 07,30 07,30 07,30 Extra-2	140,00 99999,00 0,00 es Verfahrer Neir Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0 1 z(rel) /m 137,00 99999,00 0,00 es Verfahrer Neir	
	Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift TA Lärm (1998) Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m	weitere WEA  1 Spitzenpegel  WEA 23 V126-3.3 weitere WEA  1	MW  Geometrie:  MW  Impuls-Zuschlag  O,0  Nr  Geometrie:	456 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  457 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist	x/m x/m sgruncc En 0,0 x/m sgruncc x/m En En En En En En En En	nission dB(A) 107,30 long,30 l	Dämmung  dB	Zuschlag  Zuschlag  Zuschlag	3-2 / Alt Schall 1 1 1 5338,48 Schall	Lw dB(A)	140,00 99999,00 0,00 es Verfahrer Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0 1 z(rel) /m 137,00 99999,00 0,00 es Verfahrer Neir	
	Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift TA Lärm (1998) Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m	weitere WEA  1 Spitzenpegel  WEA 23 V126-3.3 weitere WEA  1	MW  Geometrie:  MW  Impuls-Zuschlag  O,0  Nr  Geometrie:	456 Wirkradius / DO Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  457 Wirkradius / DO Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist	x/m x/m sgruncc En 0,0 x/m sgruncc x/m En En En En En En En	nission dB(A) 107,30 lnfoz	Dämmung  dB	Zuschlag  Zuschlag  Zuschlag	3-2 / Alt Schall 1 1 1 5338,48 Schall 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Lw dB(A) 07,30 Lw dB(A) 07,30 leistun Lw dB(A)	140,00 99999,00 0,00 es Verfahrer Neir Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0 1 z(rel) /m 137,00 99999,00 0,00 es Verfahrer Neir	
	Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift TA Lärm (1998) Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m	weitere WEA  1 Spitzenpegel  WEA 23 V126-3.3 weitere WEA  1	MW  Geometrie:  MW  Impuls-Zuschlag  O,0  Nr  Geometrie:	456 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  457 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant	x/m  sgruncc  En  0,0  x/m  011,00  m  sgruncc  En	nission dB(A) 107,30 Infoz	Dämmung  dB	Zuschlag  Zuschlag  Zuschlag	3-2 / Alt Schall 11 11 5bs) /m 638,48 Schall 11 11	leistun Lw dB(A) 07,30 07,30 Extra-2 Lw dB(A) 07,30 07,30 07,30 07,30	140,00 99999,00 0,00 es Verfahrer Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0 1 z(rel) /m 137,00 99999,00 0,00 es Verfahrer Neir	
	Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift TA Lärm (1998) Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²	weitere WEA  1 Spitzenpegel  WEA 23 V126-3.3 weitere WEA  1	MW  Geometrie:  MW  Impuls-Zuschlag - 0,0  Nr  Geometrie:  MW	456 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  457 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant	x/m x/m sgruncc En 0,0 x/m 011,00 m sgruncc En	iviert  dB(A) 107,30 107,30 107,30 Info2	Dämmung	Zuschlag  Zuschlag  Zuschlag	3-2 / Alt Schall 11 11 5bs) /m 638,48 Schall 11 11 11	leistun Lw dB(A) 07,30 07,30 Extra-2 Lw dB(A) 07,30 07,30 07,30 07,30	140,00 99999,00 0,00 es Verfahrer Neir Ja gspegel (Lw 137,00 99999,00 0,00 es Verfahrer Neir Ja gspegel (Lw	
	Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift TA Lärm (1998) Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m	weitere WEA  1 Spitzenpegel  WEA 23 V126-3.3 weitere WEA  1	MW  Geometrie:  MW  Impuls-Zuschlag  O,0  Nr  Geometrie:	456 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  457/ Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla	x/m x/m sgruncc En 0,0 x/m 011,00 m sgruncc En	iviert  dB(A) 107,30 107,30 107,30 Info2	Dämmung  dB	Zuschlag  Zuschlag  Zuschlag	3-2 / Alt Schall 11 11 5bs) /m 638,48 Schall 11 11 11	leistun Lw dB(A) 07,30 07,30 Extra-2 Lw dB(A) 07,30 07,30 07,30 07,30	140,09999,000,000,000,000,000,000,000,000	



	Coometrie		N-				. des	-/-	h a) /m		I =/==1\ /==
	Geometrie		Nr Geometrie:	457	<b>x/m</b> 376,00		<b>y/m</b> 5638311,00	•	<b>bs) /m</b> 642,80		! z(rel) /m 137,00
WEAI020	Bezeichnung	WEA 24 V112-3.3 N		Wirkradius /			3030311,00		342,00		99999,00
VILAIOZO	Gruppe	weitere WEA	1100	D0							0,00
	Knotenzahl	1		Berechnung	sarund	llane		ISO 961	3-2 / Alt	ternativ	es Verfahren
	Länge /m			Unsicherhei				100 0011	0 2 / / (1)	comany	Nein
	Länge /m (2D)			Hohe Quelle							Ja
	Fläche /m²			Emission ist					Schal	lleistun	gspegel (Lw)
				Emi.Variant		nission	Dämmung	Zuschlag		Lw	3-1-3 ()
				•		dB(A)	dB	dB		dB(A)	
				Tag		106,60	_		1	106,60	
				Nacht		104,80	-	-		104,80	
				Ruhe		106,60	-	-		106,60	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschla	L		uschlag				Zuschlag
	TA Lärm (1998)	-	0,0		0,0		0,0		-		0,0
	Geometrie		Nr		x/m		y/m	z(al	bs) /m		! z(rel) /m
			Geometrie:	447	598,00		5642539,00	(	649,38		119,00
WEAI021	Bezeichnung	WEA 25 V112-3.3 N	/W	Wirkradius /	m		·				99999,00
	Gruppe	weitere WEA		D0							0,00
	Knotenzahl	1		Berechnung	sgrund	llage		ISO 9613-2 / Alternatives Verfahren			
	Länge /m			Unsicherhei	_	_					Nein
	Länge /m (2D)			Hohe Quelle							Ja
	Fläche /m²			Emission ist	ŀ			Schallleistungspegel (Lw)			
				Emi.Variant	Em	nission	Dämmung	Zuschlag		Lw	0 1 0 C /
				1		dB(A)	dB	dB		dB(A)	
				Tag		106,60	-	-	1	106,60	
				Nacht		102,40	-	-		102,40	
				Ruhe		106,60	-	-	1	106,60	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschla	ıg	InfoZ	uschlag			Extra-2	Zuschlag
	TA Lärm (1998)	-	0,0		0,0		0,0		-		0,0
	Geometrie		Nr		x/m		y/m	z(al	bs) /m		! z(rel) /m
			Geometrie:	447	517,00		5642893,00	6	552,17		119,00
WEAI022	Bezeichnung	WEA 26 V112-3.3 N	ΙW	Wirkradius /	m			502,77		99999,00	
	Gruppe	weitere WEA		D0							0,00
	Knotenzahl	1		Berechnungsgrundlage				ISO 961	3-2 / Alt	ternativ	es Verfahren
	Länge /m			Unsicherhei	ten akt	iviert					Nein
	Länge /m (2D)			Hohe Quelle	,			Ja			
	Fläche /m²			Emission ist	:				Schal	lleistun	gspegel (Lw)
				Emi.Variant	Em	nission	Dämmung	Zuschlag		Lw	
						dB(A)	dB			dB(A)	
								dB		UD(A)	
				Tag		106,60	-	dB -	1	106,60	
				Tag Nacht		106,60 104,80	-	- -			
							- - -	- - -	1	106,60	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Nacht		104,80	- - - Zuschlag	- dB	1	106,60 104,80 106,60	Zuschlag
	Beurteilungsvorschrift TA Lärm (1998)	Spitzenpegel -	Impuls-Zuschlag	Nacht Ruhe Ton-Zuschla		104,80	l e		1	106,60 104,80 106,60	
	<u> </u>	Spitzenpegel -		Nacht Ruhe Ton-Zuschla	ıg	104,80	Zuschlag	-	1	106,60 104,80 106,60	0,0
	TA Lärm (1998)	Spitzenpegel -	0,0	Nacht Ruhe Ton-Zuschla	0,0 <b>x/m</b> 617,00	104,80	Zuschlag 0,0	- - - z(a	1	106,60 104,80 106,60	0,0 ! <b>z(rel) /m</b> 94,00
WEAI023	TA Lärm (1998)	Spitzenpegel - WEA 27 V112-3.3 M	0,0  Nr  Geometrie:	Nacht Ruhe Ton-Zuschla 447/ Wirkradius /	0,0 <b>x/m</b> 617,00	104,80	Zuschlag 0,0 y/m	- - - z(a	- bs) /m	106,60 104,80 106,60	0,0 ! <b>z(rel) /m</b> 94,00 99999,00
WEAI023	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe	-	0,0  Nr  Geometrie:	Nacht Ruhe Ton-Zuschla 447 Wirkradius /	0,0 <b>x/m</b> 617,00 <b>m</b>	104,80 106,60 Info2	Zuschlag 0,0 y/m	z(al	1 - bs) /m 631,48	06,60 04,80 06,60 Extra-2	0,0 ! z(rel) /m 94,00 99999,00
WEAI023	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl	WEA 27 V112-3.3 M weitere WEA	0,0  Nr  Geometrie:	Nacht Ruhe Ton-Zuschla  447 Wirkradius / D0 Berechnung	0,0 x/m 617,00 m	104,80 106,60 Info2	Zuschlag 0,0 y/m	z(al	1 - bs) /m 631,48	06,60 04,80 06,60 Extra-2	0,0 ! z(rel) /m 94,00 99999,00 0,00 es Verfahren
WEAI023	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m	WEA 27 V112-3.3 N weitere WEA 1	0,0  Nr  Geometrie:	Nacht Ruhe Ton-Zuschla  447 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei	0,0 x/m 617,00 m	104,80 106,60 Info2	Zuschlag 0,0 y/m	z(al	1 - bs) /m 631,48	06,60 04,80 06,60 Extra-2	0,0 ! z(rel) /m 94,00 99999,00 0,00 es Verfahren Nein
WEAI023	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)	WEA 27 V112-3.3 N weitere WEA 1	0,0  Nr  Geometrie:	Nacht Ruhe Ton-Zuschla  447 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle	0,0 x/m 617,00 m sgrund ten akt	104,80 106,60 Info2	Zuschlag 0,0 y/m	z(al	1 1 - bs) /m 631,48	106,60 104,80 106,60 Extra-2	94,00 99999,00 0,00 es Verfahren
WEAI023	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m	WEA 27 V112-3.3 N weitere WEA 1	0,0  Nr  Geometrie:	Nacht Ruhe Ton-Zuschla  447 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist	0,0 x/m 617,00 m	104,80 106,60 Info2	0,0 y/m 5643317,00	z(al	1 1 - bs) /m 631,48	106,60 104,80 106,60 Extra-2	0,0 ! z(rel) /m 94,00 99999,00 0,00 es Verfahren
WEAI023	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)	WEA 27 V112-3.3 N weitere WEA 1	0,0  Nr  Geometrie:	Nacht Ruhe Ton-Zuschla  447 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle	0,0 x/m 617,00 m	104,80 106,60 Info2	0,0 y/m 5643317,00 Dämmung	z(al	1 1 - bs) /m 631,48	l06,60 l04,80 l06,60 Extra-2 ternativ	94,00 99999,00 0,00 es Verfahren
WEAI023	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)	WEA 27 V112-3.3 N weitere WEA 1	0,0  Nr  Geometrie:	Nacht Ruhe Ton-Zuschla 447/ Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi. Variant	0,0 x/m 617,00 m sgrund ten akt	Info2	0,0 y/m 5643317,00	z(al	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	l06,60 l04,80 l06,60 Extra-2 ternativ	94,00 99999,00 0,00 es Verfahren
WEAI023	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)	WEA 27 V112-3.3 N weitere WEA 1	0,0  Nr  Geometrie:	Nacht Ruhe Ton-Zuschla 447/ Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant	0,0 x/m 617,00 m ssgrund ten akti	104,80 106,60 Info2 Illage iviert	0,0 y/m 5643317,00 Dämmung	z(al	531,48 3-2 / Alt	106,60 104,80 106,60 Extra-2 ternativ	94,00 99999,00 0,00 es Verfahren
WEAI023	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)	WEA 27 V112-3.3 N weitere WEA 1	0,0  Nr  Geometrie:	Nacht Ruhe Ton-Zuschla 447/ Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant Tag Nacht	0,0 x/m 617,00 m	104,80 106,60 Info2 Info2 Info2 Info2	0,0 y/m 5643317,00 Dämmung	z(al	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	106,60 104,80 106,60 Extra-2 Lw dB(A) 106,60	94,00 99999,00 0,00 es Verfahren
WEAI023	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)  Fläche /m²	WEA 27 V112-3.3 N weitere WEA 1	0,0  Nr  Geometrie:	Nacht Ruhe Ton-Zuschla 447/ Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe	0,0 x/m 617,00 m	104,80 106,60 Info2 Illage iviert dB(A) 106,60 106,60	Dämmung  dB	z(al	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	106,60 104,80 106,60 Extra-2 ternativ Lw dB(A) 106,60 106,60 106,60	0,0 ! z(rel) /m 94,00 99999,00 0,00 es Verfahren Nein Ja gspegel (Lw)
WEAI023	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)  Fläche /m²	WEA 27 V112-3.3 N weitere WEA 1	0,0 Nr Geometrie:	Nacht Ruhe Ton-Zuschla  447 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla	o,0 x/m 6617,00 m ssgrund ten akti	104,80 106,60 Info2 Illage iviert dB(A) 106,60 106,60	Dämmung  dB  -cuschlag	z(al	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	106,60 104,80 106,60 Extra-2 ternativ Lw dB(A) 106,60 106,60 106,60	9,00 ! z(rel) /m 94,00 99999,00 0,00 es Verfahren Nein Ja gspegel (Lw)
WEAI023	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)  Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)	WEA 27 V112-3.3 N weitere WEA 1	O,0  Nr  Geometrie:  ///////////////////////////////////	Nacht Ruhe Ton-Zuschla  447 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla	o,0 x/m 6617,00 m ssgrundeten akti	104,80 106,60 Info2 Illage iviert dB(A) 106,60 106,60	Dämmung  dB	z(al	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	106,60 104,80 106,60 Extra-2 ternativ Lw dB(A) 106,60 106,60 106,60	9,00 ! z(rel) /m 94,00 99999,00 0,00 es Verfahren Nein Ja gspegel (Lw)
WEAI023	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)  Fläche /m²	WEA 27 V112-3.3 N weitere WEA 1	O,0  Nr  Geometrie:  //// /// /// /// /// /// /// /// ///	Nacht Ruhe Ton-Zuschla  447/ Wirkradius // D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla	o,0 x/m sgrundcten akti	104,80 106,60 Info2 Illage iviert dB(A) 106,60 106,60	Dämmung  dB	z(al	Schal  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  5  1  1	106,60 104,80 106,60 Extra-2 ternativ Lw dB(A) 106,60 106,60 106,60	0,0 ! z(rel) /m 94,00 99999,00 0,00 es Verfahren Nein Ja gspegel (Lw)
	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)  Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie	WEA 27 V112-3.3 N weitere WEA 1 Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag  0,0  Nr  Geometrie:	Nacht Ruhe Ton-Zuschla  447 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla	0,0 x/m sgrundcon,000,000,000	104,80 106,60 Info2 Illage iviert dB(A) 106,60 106,60	Dämmung  dB	z(al	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	106,60 104,80 106,60 Extra-2 ternativ Lw dB(A) 106,60 106,60 106,60	0,0 ! z(rel) /m 94,00 99999,00 0,00 es Verfahren Nein Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 119,00
WEAI023	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)  Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung	WEA 27 V112-3.3 M weitere WEA  1 Spitzenpegel WEA 28 V126-3.3 M	Impuls-Zuschlag  0,0  Nr  Geometrie:	Nacht Ruhe Ton-Zuschla  447 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  448 Wirkradius /	0,0 x/m sgrundcon,000,000,000	104,80 106,60 Info2 Illage iviert dB(A) 106,60 106,60	Dämmung  dB	z(al	Schal  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  5  1  1	106,60 104,80 106,60 Extra-2 ternativ Lw dB(A) 106,60 106,60 106,60	0,0 ! z(rel) /m 94,00 99999,00 0,00 es Verfahren Nein Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 119,00 99999,00
	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)  Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe	WEA 27 V112-3.3 M weitere WEA  1 Spitzenpegel WEA 28 V126-3.3 M weitere WEA	Impuls-Zuschlag  0,0  Nr  Geometrie:	Nacht Ruhe Ton-Zuschla  447 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  448 Wirkradius / D0	0,0 x/m 617,00 m ssgrundeten akti	104,80 106,60 Infoz illage iviert dB(A) 106,60 106,60 Infoz	Dämmung  dB	z(al	Schal  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1	106,60 104,80 106,60 Extra-2 106,60 106,60 106,60 106,60 106,60 106,60 106,60	0,0 ! z(rel) /m 94,00 99999,00 0,00 es Verfahren Nein Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0 1 z(rel) /m 119,00 99999,00 0,00
	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)  Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl	WEA 27 V112-3.3 M weitere WEA  1 Spitzenpegel WEA 28 V126-3.3 M weitere WEA  1	Impuls-Zuschlag  0,0  Nr  Geometrie:	Nacht Ruhe Ton-Zuschla  447 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  448 Wirkradius / D0 Berechnung	0,0 x/m 617,00 m ssgrunddten akti	104,80 106,60 Infoz Illage iviert 4B(A) 106,60 106,60 Infoz	Dämmung  dB	z(al	Schal  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1	106,60 104,80 106,60 Extra-2 106,60 106,60 106,60 106,60 106,60 106,60 106,60	2uschlag 0,0 1 z(rel) /m 94,00 99999,00 0,00 es Verfahrer 0,00 1 z(rel) /m 119,00 99999,00 0,00 es Verfahrer
	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)  Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m	WEA 27 V112-3.3 M weitere WEA  1 Spitzenpegel WEA 28 V126-3.3 M weitere WEA  1	Impuls-Zuschlag  0,0  Nr  Geometrie:	Nacht Ruhe Ton-Zuschla  447 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  448 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei	o,0 x/m 617,00 m ssgrundcten akt	104,80 106,60 Infoz Illage iviert 4B(A) 106,60 106,60 Infoz	Dämmung  dB	z(al	Schal  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1  1	106,60 104,80 106,60 Extra-2 106,60 106,60 106,60 106,60 106,60 106,60 106,60	2uschlag 0,0 1 z(rel) /m 94,00 99999,00 0,00 es Verfahren 0,0 2uschlag 0,0 1 z(rel) /m 119,00 99999,00 0,00 es Verfahren Nein
	TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl  Länge /m  Länge /m (2D)  Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift  TA Lärm (1998)  Geometrie  Bezeichnung  Gruppe  Knotenzahl	WEA 27 V112-3.3 M weitere WEA  1 Spitzenpegel WEA 28 V126-3.3 M weitere WEA  1	Impuls-Zuschlag  0,0  Nr  Geometrie:	Nacht Ruhe Ton-Zuschla  447 Wirkradius / D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  448 Wirkradius / D0 Berechnung	o,0 x/m 617,00 m ssgrundeten akti Err 0,0 x/m 030,00 m	104,80 106,60 Infoz Illage iviert 4B(A) 106,60 106,60 Infoz	Dämmung  dB	z(al	Schal  11  12  13  14  15  16  17  17  17  18  18  18  18  18  18  18	106,60 104,80 106,60 Extra-2 106,60 Illeistun Lw dB(A) 106,60 106,60 106,60 Extra-2	2uschlag 0,0 1 z(rel) /m 94,00 99999,00 0,00 es Verfahren 0,0 2uschlag 0,0 1 z(rel) /m 119,00 99999,00 0,00 es Verfahren



				Emi.Variant	Er	nission	Dämmung	Zuschlag		Lw	
						dB(A)	dB	dB		dB(A)	
				Tag		107,30	-	-	1	07,30	
				Nacht		107,30	-	-	1	07,30	
				Ruhe		107,30	-	-	1	07,30	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschla	ıg	InfoZ	uschlag			Extra-	Zuschlag
	TA Lärm (1998)		- 0,0		0,0		0,0		-		0,0
	Geometrie		Nr		x/m		y/m	z(a	bs)/m		! z(rel) /m
			Geometrie:	4570	666,83		5638196,60	(	641,22		137,00
WEAI025	Bezeichnung	WEA 29		Wirkradius /	m						99999,00
	Gruppe	weitere WEA		D0							0,00
	Knotenzahl	1		Berechnung	sgrund	dlage		ISO 961	3-2 / Alt	ternativ	es Verfahren
	Länge /m			Unsicherhei	ten akt	iviert					Nein
	Länge /m (2D)			Hohe Quelle							Ja
	Fläche /m²			Emission ist					Schall	lleistun	gspegel (Lw)
				Emi.Variant	Er	nission	Dämmung	Zuschlag		Lw	
						dB(A)	dB	dB		dB(A)	
				Tag		107,30	-	-	1	07,30	
				Nacht		107,30	-	-	1	07,30	
				Ruhe		107,30	-	-	1	07,30	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschla	ıg	InfoZ	uschlag			Extra-	Zuschlag
	TA Lärm (1998)	-	- 0,0		0,0		0,0		-		0,0
	Geometrie		Nr		x/m		y/m	z(a	bs) /m		! z(rel) /m
			Geometrie:	4554	449,00		5639639,00	(	661,98		137,00
WEAI028	Bezeichnung	WEA 30 V162-5.6 M	MW	Wirkradius /	m						99999,00
	Gruppe	weitere WEA		D0							0,00
	Knotenzahl	1		Berechnung	sgrund	dlage		ISO 961	3-2 / Alt	ternativ	es Verfahren
	Länge /m		Ur			iviert		Nein			
	Länge /m (2D)							J			
	Fläche /m²			Emission ist					Schall	lleistun	gspegel (Lw)
				Emi.Variant	Er	nission	Dämmung	Zuschlag		Lw	
						dB(A)	dB	dB		dB(A)	
				Tag		104,00	-	2,50	1	06,50	
				Nacht		104,00	-	2,50	1	06,50	
				Ruhe		104,00	-	2,50	1	06,50	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschla	ıg	InfoZ	uschlag			Extra-	Zuschlag
	TA Lärm (1998)	-	- 0,0		0,0		0,0		-		0,0
	Geometrie		Nr		x/m		y/m	z(a	bs)/m		! z(rel) /m
			Geometrie:	4430	092,00		5636770,00	(	622,58		166,00
WEAI029	Bezeichnung	WEA 31 V162-5.6 M	MW	Wirkradius /	m						99999,00
	Gruppe	weitere WEA		D0							0,00
						dlago		ISO 961			
	Knotenzahl	1		Berechnung	sgrund	liage		100 001	3-2 / Alt	ternativ	es Verfahren
	Knotenzahl Länge /m	1		Berechnung Unsicherheit				100 001	3-2 / Alt	ternativ	res Verfahren Nein
		1			ten akt			100 001	3-2 / Alt	ternativ	
	Länge /m			Unsicherheit Hohe Quelle Emission ist	ten akt			100 001			Nein
	Länge /m Länge /m (2D)			Unsicherheit Hohe Quelle	ten akt		Dämmung	Zuschlag			Nein Ja
	Länge /m Länge /m (2D)			Unsicherheit Hohe Quelle Emission ist	ten akt	iviert	Dämmung dB		Schall	lleistun Lw dB(A)	Nein Ja
	Länge /m Länge /m (2D)			Unsicherheit Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant Tag	ten akt	nission dB(A) 104,00		Zuschlag dB 2,50	Schall	lleistun Lw dB(A)	Nein Ja
	Länge /m Länge /m (2D)			Unsicherheit Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant	ten akt	nission dB(A)		Zuschlag dB	Schall	lleistun Lw dB(A)	Nein Ja
	Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m <sup>2</sup>			Unsicherheit Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant Tag	Er	nission dB(A) 104,00 104,00	dB - -	Zuschlag dB 2,50	Schall	Lw dB(A) 06,50 06,50 06,50	Nein Ja gspegel (Lw)
	Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift		Impuls-Zuschlag	Unsicherheit Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe	Er	nission dB(A) 104,00 104,00	dB - - - -	Zuschlag dB 2,50 2,50	Schall	Lw dB(A) 06,50 06,50 06,50	Nein Ja gspegel (Lw)
	Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift TA Lärm (1998)		- 0,0	Unsicherheit Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe	Er 0,0	nission dB(A) 104,00 104,00	dB	Zuschlag dB 2,50 2,50 2,50	Schall	Lw dB(A) 06,50 06,50 06,50	Nein Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0
	Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift		0,0 <b>N</b> r	Unsicherheit Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe	Er 0,0	nission dB(A) 104,00 104,00	dB	Zuschlag  dB  2,50  2,50  2,50  2,50	Schall  1  1  1  5  bs) /m	Lw dB(A) 06,50 06,50 06,50	Nein Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m
	Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift TA Lärm (1998) Geometrie	Spitzenpegel	O,0  Nr  Geometrie:	Unsicherheit Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla	En 0,0 x/m 688,00	nission dB(A) 104,00 104,00	dB	Zuschlag  dB  2,50  2,50  2,50  2,50	Schall	Lw dB(A) 06,50 06,50 06,50	Nein Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 166,00
WEAI030	Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift TA Lärm (1998) Geometrie  Bezeichnung	Spitzenpegel  WEA 32 V162-5.6 N	O,0  Nr  Geometrie:	Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  443 Wirkradius //	En 0,0 x/m 688,00	nission dB(A) 104,00 104,00	dB	Zuschlag  dB  2,50  2,50  2,50  2,50	Schall  1  1  1  5  bs) /m	Lw dB(A) 06,50 06,50 06,50	Nein  Ja  gspegel (Lw)  Zuschlag  0,0  ! z(rel) /m  166,00  99999,00
WEAI030	Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift TA Lärm (1998) Geometrie  Bezeichnung Gruppe	Spitzenpegel  WEA 32 V162-5.6 N weitere WEA	O,0  Nr  Geometrie:	Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  443 Wirkradius // D0	Er 0,0 x/m 688,00 m	nission dB(A) 104,00 104,00 InfoZ	dB	Zuschlag  dB  2,50  2,50  2,50  2(a)	Schall  1  1  1  5  5  6  6  6  6  6  6  6  6  6  6  6	lleistun Lw dB(A) 06,50 06,50 06,50 Extra-	Nein  Ja  gspegel (Lw)  Zuschlag  0,0  ! z(rel) /m  166,00  99999,00  0,00
WEAI030	Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift TA Lärm (1998) Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl	Spitzenpegel  WEA 32 V162-5.6 N weitere WEA	O,0  Nr  Geometrie:	Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  Wirkradius // D0 Berechnung	En	nission dB(A) 104,00 104,00 Info2	dB	Zuschlag  dB  2,50  2,50  2,50  2(a)	Schall  1  1  1  5  5  6  6  6  6  6  6  6  6  6  6  6	lleistun Lw dB(A) 06,50 06,50 06,50 Extra-	Nein   Ja
WEAI030	Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift TA Lärm (1998) Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m	Spitzenpegel  WEA 32 V162-5.6 N weitere WEA	O,0  Nr  Geometrie:	Unsicherheit Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  Wirkradius /: D0 Berechnung Unsicherheit	Er 0,0 x/m 0,0 sgrund	nission dB(A) 104,00 104,00 Info2	dB	Zuschlag  dB  2,50  2,50  2,50  2(a)	Schall  1  1  1  5  5  6  6  6  6  6  6  6  6  6  6  6	lleistun Lw dB(A) 06,50 06,50 06,50 Extra-	Nein Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 166,00 99999,00 0,00 res Verfahren
WEAI030	Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift TA Lärm (1998) Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m (2D)	Spitzenpegel  WEA 32 V162-5.6 N weitere WEA	O,0  Nr  Geometrie:	Unsicherheit Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  Wirkradius // D0 Berechnung Unsicherheit Hohe Quelle	gg 0,0 x/m 6888,00 m sgrund	nission dB(A) 104,00 104,00 Info2	dB	Zuschlag  dB  2,50  2,50  2,50  2(a)	Schall  1 1 1 1 5 bs)/m 623,62	Lw dB(A) 06,50 06,50 06,50 Extra-	Nein Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 166,00 99999,00 0,00 res Verfahren Nein
WEAI030	Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift TA Lärm (1998) Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m	Spitzenpegel  WEA 32 V162-5.6 N weitere WEA	O,0  Nr  Geometrie:	Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  Wirkradius // D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist	g 0,0 x/m 688,00 m	nission dB(A) 104,00 104,00 Infoz	dB - - - - - - - - - - - - - - - - - - -	Zuschlag dB 2,50 2,50 2,50 2,50 ISO 961	Schall  1 1 1 1 5 bs)/m 623,62	Lw dB(A) 06,50 06,50 06,50 Extra	Neir Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 166,00 9999,00 0,00 res Verfahrer Neir
WEAI030	Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift TA Lärm (1998) Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m (2D)	Spitzenpegel  WEA 32 V162-5.6 N weitere WEA  1	O,0  Nr  Geometrie:	Unsicherheit Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  Wirkradius // D0 Berechnung Unsicherheit Hohe Quelle	g 0,0 x/m 688,00 m	nission dB(A) 104,00 104,00 1104,00 Infoz	dB	Zuschlag  dB  2,50  2,50  2,50  z(a	Schall  1  1  1  1  5  5  1  1  1  1  1  5  1  5  5	Lw dB(A) 06,50 06,50 06,50 Extra-i	Neir Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 166,00 9999,00 0,00 res Verfahrer Neir
WEAI030	Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift TA Lärm (1998) Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m (2D)	Spitzenpegel  WEA 32 V162-5.6 N weitere WEA  1	O,0  Nr  Geometrie:	Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  Wirkradius // D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant	g 0,0 x/m 688,00 m sgrund	nission dB(A) 104,00 Infoz	dB - - - - - - - - - - - - - - - - - - -	Zuschlag  dB  2,50  2,50  2,50  z(a	Schall  1  1  1  1  5  5  1  1  1  1  1  5  1  5  5	Lw dB(A) 06,50 06,50 Extra-1	Neir Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 166,00 9999,00 0,00 res Verfahrer Neir
WEAI030	Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift TA Lärm (1998) Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m (2D)	Spitzenpegel  WEA 32 V162-5.6 N weitere WEA  1	O,0  Nr  Geometrie:	Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  Wirkradius // D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag	gg 0,0 x/m 688,00 m sgrund ten akt	nission dB(A) 104,00 Infoz	dB	Zuschlag dB 2,50 2,50 2,50  z(a  ISO 961  Zuschlag dB 2,50	Schall  1  1  1  1  1  5  5  1  5  5  1  1  1	Lw dB(A) 06,50 Extra-i	Nein Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 166,00 99999,00 0,00 res Verfahren Nein
WEAI030	Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift TA Lärm (1998) Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m (2D)	Spitzenpegel  WEA 32 V162-5.6 N weitere WEA  1	O,0  Nr  Geometrie:	Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  Wirkradius // D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht	gg 0,0 x/m 688,00 m Er Er	nission dB(A) 104,00 Infoz	dB	Zuschlag dB 2,50 2,50 2,50  z(a () ISO 961  Zuschlag dB 2,50 2,50	Schall  1  1  1  1  1  5  5  7  8  8  8  8  8  8  8  8  8  8  8  8	Lw dB(A) 06,50 Extra-i	Nein Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 166,00 99999,00 0,00 res Verfahren
WEAI030	Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift TA Lärm (1998) Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²	Spitzenpegel  WEA 32 V162-5.6 N weitere WEA  1	O,0  Nr  Geometrie:	Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  Wirkradius // D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe	gg 0,0 x/m 688,00 m	nission dB(A) 104,00 InfoZ	dB	Zuschlag dB 2,50 2,50 2,50  z(a  ISO 961  Zuschlag dB 2,50	Schall  1  1  1  1  1  5  5  1  5  5  1  1  1	Lw dB(A) 06,50 Extra-2 dB(A) 06,50 CB(A) C	Neir Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 166,00 99999,00 0,00 res Verfahrer Neir Ja gspegel (Lw)
WEAI030	Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift TA Lärm (1998) Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²	Spitzenpegel  WEA 32 V162-5.6 N weitere WEA  1	O,0  Nr  Geometrie:  MW	Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  Wirkradius // D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht	gg 0,0 x/m 688,00 m Er	nission dB(A) 104,00 InfoZ	Dämmung  dB	Zuschlag dB 2,50 2,50 2,50  z(a () ISO 961  Zuschlag dB 2,50 2,50	Schall  1  1  1  1  1  5  5  1  5  5  1  1  1	Lw dB(A) 06,50 Extra-2 dB(A) 06,50 CB(A) C	Neir Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 166,00 99999,00 0,00 res Verfahrer Neir Ja gspegel (Lw)
WEAI030	Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²  Beurteilungsvorschrift TA Lärm (1998) Geometrie  Bezeichnung Gruppe Knotenzahl Länge /m Länge /m (2D) Fläche /m²	Spitzenpegel  WEA 32 V162-5.6 N weitere WEA  1	O,0  Nr  Geometrie:	Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe Ton-Zuschla  Wirkradius // D0 Berechnung Unsicherhei Hohe Quelle Emission ist Emi.Variant  Tag Nacht Ruhe	gg 0,0 x/m 688,00 m	nission dB(A) 104,00 InfoZ	dB	Zuschlag  dB 2,50 2,50 2,50  Z(a  ISO 961  Zuschlag  dB 2,50 2,50  2,50  2,50	Schall  1  1  1  1  1  5  5  1  5  5  1  1  1	Lw dB(A) 06,50 Extra-2 dB(A) 06,50 CB(A) C	Neir Ja gspegel (Lw)  Zuschlag 0,0 ! z(rel) /m 166,00 99999,00 0,00 res Verfahrer Neir Ja gspegel (Lw)



					T						ı	
				Geometrie		950,00		5636849,00	- (	527,45		166,00
WEAI031	Bezeichnung	WEA 33 V162-5.6	MW		Wirkradius /	m						99999,00
	Gruppe	weitere WEA			D0							0,00
	Knotenzahl	1			Berechnung	sgrund	dlage		ISO 961	3-2 / AI	ternativ	es Verfahren
	Länge /m				Unsicherhei	ten akt	iviert					Nein
	Länge /m (2D)				Hohe Quelle							Ja
	Fläche /m²				Emission ist					Scha	Illeistun	gspegel (Lw)
					Emi.Variant	En	nission	Dämmung	Zuschlag		Lw	
							dB(A)	dB	dB		dB(A)	
					Tag		104,00	-	2,50		106,50	
					Nacht		104,00	-	2,50		106,50	
					Ruhe		104,00	-	2,50		106,50	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	lmp	puls-Zuschlag	Ton-Zuschla	ıg	InfoZ	uschlag			Extra-	Zuschlag
	TA Lärm (1998)		-	0,	)	0,0		0,0		-		0,0
	Geometrie			Nr		x/m		y/m	z(a	bs) /m		! z(rel) /m
				Geometrie	: 444	062,00		5637364,00	(	532,63		166,00
WEAI032	Bezeichnung	WEA 34 V162-5.6	WM 8		Wirkradius /	m						99999,00
	Gruppe	weitere WEA			D0							0,00
	Knotenzahl	1			Berechnung	sgrund	dlage		ISO 961	3-2 / AI	ternativ	es Verfahrer
	Länge /m				Unsicherhei	ten akt	iviert					Neir
	Länge /m (2D)				Hohe Quelle							Ja
	Fläche /m²				Emission ist					Scha	Illeistun	gspegel (Lw)
					Emi.Variant	En	nission	Dämmung	Zuschlag		Lw	
							dB(A)	dB	dB		dB(A)	
					Tag		104,00	-	2,50		106,50	
					Nacht		104,00	-	2,50		106,50	
					Ruhe		104,00	-	2,50		106,50	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	lmp	puls-Zuschlag	Ton-Zuschla	ıg	InfoZ	uschlag			Extra-	Zuschlag
	TA Lärm (1998)		-	0,	)	0,0		0,0		-		0,0
	Geometrie			Nr		x/m		y/m	z(a	bs)/m		! z(rel) /m
				Geometrie	: 444	776,00		5637800,00	(	640,02		166,00



## Berechnungsergebnisse



Kurze Liste		Punktberech	nung					
Immissions	berechnung	Beurteilung	nach TA Lärm	(1998)				
Vorbelastu	ng	Einstellung:	Referenzeins	tellung				
		Werktag	Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		2h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	
IPkt001	IP 01 Lindenfeld	60,0	20,2	60,0	20,2	45,0	20,0	
IPkt002	IP 02 Bernshausen	60,0	25,5	60,0	25,5	45,0	25,5	
IPkt003	IP 03 Forsthaus Burg	60,0	28,5	60,0	28,5	45,0	28,5	
IPkt004	IP 04 Fischelbach	55,0	31,0	55,0	32,7	40,0	29,1	
IPkt005	IP 05 Sohl 2	60,0	14,7	60,0	14,7	45,0	14,6	
IPkt006	IP 06 Forsthaus D.	60,0	13,7	60,0	13,7	45,0	13,6	
IPkt007	IP 07 Heiligenborn 6	60,0	18,2	60,0	18,2	45,0	17,4	
IPkt008	IP 08 Heidebach	60,0	31,2	60,0	31,2	45,0	31,2	

Kurze Liste	9	Punktberech	nung					
Immission	sberechnung	Beurteilung	nach TA Lärm	n (1998)				
Zusatzbela	stung	Einstellung:	Referenzeins	tellung				
		Werktag	Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		2h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	
IPkt001	IP 01 Lindenfeld	60,0	30,2	60,0	30,2	45,0	30,2	
IPkt002	IP 02 Bernshausen	60,0	36,1	60,0	36,1	45,0	36,1	
IPkt003	IP 03 Forsthaus Burg	60,0	29,2	60,0	29,2	45,0	29,2	
IPkt004	IP 04 Fischelbach	55,0	27,2	55,0	28,9	40,0	25,2	
IPkt005	IP 05 Sohl 2	60,0	38,5	60,0	38,5	45,0	38,5	
IPkt006	IP 06 Forsthaus D.	60,0	34,0	60,0	34,0	45,0	34,0	
IPkt007	IP 07 Heiligenborn 6	60,0	41,7	60,0	41,7	45,0	41,7	
IPkt008	IP 08 Heidebach	60,0	30,9	60,0	30,9	45,0	30,9	

Kurze Liste	1	Punktberech	Punktberechnung									
Immissions	berechnung	Beurteilung	nach TA Lärm	ı (1998)								
Gesamtbela	astung	Einstellung:	Referenzeins	tellung								
		Werktag	(6h-22h)	Sonntag (	(6h-22h)	Nacht (2	2h-6h)					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	IRW	L r,A					
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB					
IPkt001	IP 01 Lindenfeld	60,0	30,6	60,0	30,6	45,0	30,6					
IPkt002	IP 02 Bernshausen	60,0	36,5	60,0	36,5	45,0	36,4					
IPkt003	IP 03 Forsthaus Burg	60,0	31,8	60,0	31,8	45,0	31,8					
IPkt004	IP 04 Fischelbach	55,0	32,5	55,0	34,2	40,0	30,6					
IPkt005	IP 05 Sohl 2	60,0	38,5	60,0	38,5	45,0	38,5					
IPkt006	IP 06 Forsthaus D.	60,0	34,1	60,0	34,1	45,0	34,1					
IPkt007	IP 07 Heiligenborn 6	60,0	41,7	60,0	41,7	45,0	41,7					
IPkt008	IP 08 Heidebach	60,0	34,1	60,0	34,1	45,0	34,1					



#### **Einzelergebnisse Gesamtbelastung:**

#### Hinweis zu den Tabellen:

 $L_{r,i}$ : Einzelbeitrag der Schallquelle  $L_r$ : fortlaufende energetische Summe

Mittlere Liste	»	Punktberechnung					
Immissionsbe	rechnung	Beurteilung nach T	A Lärm (1998)				
IPkt001 »	IP 01 Lindenfeld	Gesamtbelastung	Einstellung: R	eferenzeinstell	ung		
		x = 451440	,00 m	y = 56396°	18,00 m	z = 480	6,03 m
		Werktag (6	n-22h)	Sonntag (	6h-22h)	Nacht (	22h-6h)
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001 »	WEA 01 V150-5.6MW	26,6	26,6	26,6	26,6	26,6	26,6
WEAI002 »	WEA 02 V150-5.6MW	23,6	28,3	23,6	28,3	23,6	28,3
WEAI003 »	WEA 03 V150-5.6MW	21,0	29,1	21,0	29,1	21,0	29,1
WEAI004 »	WEA 05 V136-4.2MW	17,9	29,4	17,9	29,4	17,9	29,4
WEAI005 »	WEA 06 V136-4.2MW	19,1	29,8	19,1	29,8	19,1	29,8
WEAI026 »	WEA 07 V136-4.2MW	16,8	30,0	16,8	30,0	16,8	30,0
WEAI006 »	WEA 08 V150-5.6MW	15,7	30,2	15,7	30,2	15,7	30,2
WEAI007 »	WEA 11 V112	11,2	30,2	11,2	30,2	11,2	30,2
WEAI008 »	WEA 12 V112	9,4	30,3	9,4	30,3	9,4	30,3
WEAI009 »	WEA 13 V112	10,5	30,3	10,5	30,3	10,5	30,3
WEAI010 »	WEA 14 V112	11,0	30,3	11,0	30,3	11,0	30,3
WEAI011 »	WEA 15 V112	8,2	30,4	8,2	30,4	8,2	30,4
WEAI012 »	WEA 16 V112	6,7	30,4	6,7	30,4	6,7	30,4
WEAI013 »	WEA 17 TW 600	-5,3	30,4	-5,3	30,4	-5,3	30,4
WEAI014 »	WEA 18 E-101	-3,2	30,4	-3,2	30,4	-3,2	30,4
WEAI015 »	WEA 19 E-101	-4,3	30,4	-4,3	30,4	-4,3	30,4
WEAI016 »	WEA 20 V112-3.0 MW	7,6	30,4	7,6	30,4	7,6	30,4
WEAI017 »	WEA 21 V112-3.0 MW	5,8	30,4	5,8	30,4	5,8	30,4
WEAI018 »	WEA 22 V126-3.3 MW	4,0	30,4	4,0	30,4	4,0	30,4
WEAI019 »	WEA 23 V126-3.3 MW	3,0	30,5	3,0	30,5	3,0	30,5
WEAI020 »	WEA 24 V112-3.3 MW	6,4	30,5	6,4	30,5	4,6	30,5
WEAI021 »	WEA 25 V112-3.3 MW	5,4	30,5	5,4	30,5	1,2	30,5
WEAI022 »	WEA 26 V112-3.3 MW	4,6	30,5	4,6	30,5	2,8	30,5
WEAI023 »	WEA 27 V112-3.3 MW	6,5	30,5	6,5	30,5	6,5	30,5
WEAI024 »	WEA 28 V126-3.3 MW	1,9	30,5	1,9	30,5	1,9	30,5
WEAI025 »	WEA 29	11,1	30,6	11,1	30,6	11,1	30,5
WEAI028 »	WEA 30 V162-5.6 MW	-6,9	30,6	-6,9	30,6	-6,9	30,6
WEAI029 »	WEA 31 V162-5.6 MW	-5,4	30,6	-5,4	30,6	-5,4	30,6
WEAI030 »	WEA 32 V162-5.6 MW	-4,4	30,6	-4,4	30,6	-4,4	30,6
WEAI031 »	WEA 33 V162-5.6 MW	-3,6	30,6	-3,6	30,6	-3,6	30,6
WEAI032 »	WEA 34 V162-5.6 MW	-1,2	30,6	-1,2	30,6	-1,2	30,6
n=31	Summe		30,6		30,6		30,6



IPkt002 »	IP 02 Bernshausen	Gesamtbelastung	Einstellung: R	Referenzeinstel	lung		
		x = 452066	,00 m	y = 56386	602,00 m	z = 44	2,79 m
		Werktag (6h	n-22h)	Sonntag	(6h-22h)	Nacht (	22h-6h)
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001 »	WEA 01 V150-5.6MW	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1	27,1
WEAI002 »	WEA 02 V150-5.6MW	25,6	29,4	25,6	29,4	25,6	29,4
WEAI003 »	WEA 03 V150-5.6MW	23,1	30,3	23,1	30,3	23,1	30,3
WEAI004 »	WEA 05 V136-4.2MW	27,9	32,3	27,9	32,3	27,9	32,3
WEAI005 »	WEA 06 V136-4.2MW	32,0	35,1	32,0	35,1	32,0	35,1
WEAI026 »	WEA 07 V136-4.2MW	28,6	36,0	28,6	36,0	28,6	36,0
WEAI006 »	WEA 08 V150-5.6MW	18,9	36,1	18,9	36,1	18,9	36,1
WEAI007 »	WEA 11 V112	18,3	36,2	18,3	36,2	18,3	36,2
WEAI008 »	WEA 12 V112	16,3	36,2	16,3	36,2	16,3	36,2
WEAI009 »	WEA 13 V112	16,4	36,2	16,4	36,2	16,4	36,2
WEAI010 »	WEA 14 V112	16,5	36,3	16,5	36,3	16,5	36,3
WEAI011 »	WEA 15 V112	11,3	36,3	11,3	36,3	11,3	36,3
WEAI012 »	WEA 16 V112	9,9	36,3	9,9	36,3	9,9	36,3
WEAI013 »	WEA 17 TW 600	-2,1	36,3	-2,1	36,3	-2,1	36,3
WEAI014 »	WEA 18 E-101	-0,1	36,3	-0,1	36,3	-0,1	36,3
WEAI015 »	WEA 19 E-101	-1,2	36,3	-1,2	36,3	-1,2	36,3
WEAI016 »	WEA 20 V112-3.0 MW	15,0	36,3	15,0	36,3	15,0	36,3
WEAI017 »	WEA 21 V112-3.0 MW	12,5	36,4	12,5	36,4	12,5	36,4
WEAI018 »	WEA 22 V126-3.3 MW	6,8	36,4	6,8	36,4	6,8	36,4
WEAI019 »	WEA 23 V126-3.3 MW	5,5	36,4	5,5	36,4	5,5	36,4
WEAI020 »	WEA 24 V112-3.3 MW	2,2	36,4	2,2	36,4	0,4	36,4
WEAI021 »	WEA 25 V112-3.3 MW	1,2	36,4	1,2	36,4	-3,0	36,4
WEAI022 »	WEA 26 V112-3.3 MW	0,4	36,4	0,4	36,4	-1,4	36,4
WEAI023 »	WEA 27 V112-3.3 MW	2,0	36,4	2,0	36,4	2,0	36,4
WEAI024 »	WEA 28 V126-3.3 MW	4,4	36,4	4,4	36,4	4,4	36,4
WEAI025 »	WEA 29	18,1	36,4	18,1	36,4	18,1	36,4
WEAI028 »	WEA 30 V162-5.6 MW	-7,9	36,4	-7,9	36,4	-7,9	36,4
WEAI029 »	WEA 31 V162-5.6 MW	-6,4	36,4	-6,4	36,4	-6,4	36,4
WEAI030 »	WEA 32 V162-5.6 MW	-5,4	36,4	-5,4	36,4	-5,4	36,4
WEAI031 »	WEA 33 V162-5.6 MW	-4,8	36,4	-4,8	36,4	-4,8	36,4
WEAI032 »	WEA 34 V162-5.6 MW	-2,5	36,5	-2,5	36,5	-2,5	36,4
n=31	Summe		36,5		36,5		36,4



IPkt003 »	IP 03 Forsthaus Burg	Gesamtbelastung	Einstellung	: Referenzeinstel	lung		
		x = 45406	0,00 m	y = 56369	954,00 m	z = 42	2,86 m
		Werktag (	6h-22h)	Sonntag	(6h-22h)	Nacht (	22h-6h)
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001 »	WEA 01 V150-5.6MW	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
WEAI002 »	WEA 02 V150-5.6MW	10,9	14,0	10,9	14,0	10,9	14,0
WEAI003 »	WEA 03 V150-5.6MW	10,5	15,6	10,5	15,6	10,5	15,6
WEAI004 »	WEA 05 V136-4.2MW	19,8	21,2	19,8	21,2	19,8	21,2
WEAI005 »	WEA 06 V136-4.2MW	24,4	26,1	24,4	26,1	24,4	26,1
WEAI026 »	WEA 07 V136-4.2MW	25,5	28,8	25,5	28,8	25,5	28,8
WEAI006 »	WEA 08 V150-5.6MW	17,8	29,2	17,8	29,2	17,8	29,2
WEAI007 »	WEA 11 V112	22,3	30,0	22,3	30,0	22,3	30,0
WEAI008 »	WEA 12 V112	20,4	30,4	20,4	30,4	20,4	30,4
WEAI009 »	WEA 13 V112	13,1	30,5	13,1	30,5	13,1	30,5
WEAI010 »	WEA 14 V112	11,8	30,6	11,8	30,6	11,8	30,6
WEAI011 »	WEA 15 V112	20,6	31,0	20,6	31,0	20,6	31,0
WEAI012 »	WEA 16 V112	19,3	31,3	19,3	31,3	19,3	31,3
WEAI013 »	WEA 17 TW 600	6,3	31,3	6,3	31,3	6,3	31,3
WEAI014 »	WEA 18 E-101	8,3	31,3	8,3	31,3	8,3	31,3
WEAI015 »	WEA 19 E-101	6,8	31,3	6,8	31,3	6,8	31,3
WEAI016 »	WEA 20 V112-3.0 MW	15,7	31,4	15,7	31,4	15,7	31,4
WEAI017 »	WEA 21 V112-3.0 MW	11,1	31,5	11,1	31,5	11,1	31,5
WEAI018 »	WEA 22 V126-3.3 MW	14,3	31,6	14,3	31,6	14,3	31,6
WEAI019 »	WEA 23 V126-3.3 MW	12,2	31,6	12,2	31,6	12,2	31,6
WEAI020 »	WEA 24 V112-3.3 MW	-5,9	31,6	-5,9	31,6	-7,7	31,6
WEAI021 »	WEA 25 V112-3.3 MW	-6,7	31,6	-6,7	31,6	-10,9	31,6
WEAI022 »	WEA 26 V112-3.3 MW	-7,4	31,6	-7,4	31,6	-9,2	31,6
WEAI023 »	WEA 27 V112-3.3 MW	-5,9	31,6	-5,9	31,6	-5,9	31,6
WEAI024 »	WEA 28 V126-3.3 MW	11,2	31,7	11,2	31,7	11,2	31,7
WEAI025 »	WEA 29	18,2	31,8	18,2	31,8	18,2	31,8
WEAI028 »	WEA 30 V162-5.6 MW	-13,0	31,8	-13,0	31,8	-13,0	31,8
WEAI029 »	WEA 31 V162-5.6 MW	-11,3	31,8	-11,3	31,8	-11,3	31,8
WEAI030 »	WEA 32 V162-5.6 MW	-10,6	31,8	-10,6	31,8	-10,6	31,8
WEAI031 »	WEA 33 V162-5.6 MW	-10,3	31,8	-10,3	31,8	-10,3	31,8
WEAI032 »	WEA 34 V162-5.6 MW	-8,4	31,8	-8,4	31,8	-8,4	31,8
n=31	Summe		31,8		31,8		31,8



IPkt004 »	IP 04 Fischelbach	Gesamtbelastung	Einstellung: R	Referenzeinstel	lung		
		x = 453837,	00 m	y = 56364	113,00 m	z = 44	7,19 m
		Werktag (6h	ı-22h)	Sonntag	(6h-22h)	Nacht (	22h-6h)
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001 »	WEA 01 V150-5.6MW	13,1	13,1	14,8	14,8	11,2	11,2
WEAI002 »	WEA 02 V150-5.6MW	13,4	16,3	15,1	18,0	11,5	14,4
WEAI003 »	WEA 03 V150-5.6MW	13,3	18,0	14,9	19,7	11,3	16,1
WEAI004 »	WEA 05 V136-4.2MW	17,7	20,9	19,4	22,6	15,7	18,9
WEAI005 »	WEA 06 V136-4.2MW	21,7	24,3	23,4	26,0	19,8	22,4
WEAI026 »	WEA 07 V136-4.2MW	23,2	26,8	24,9	28,5	21,3	24,9
WEAI006 »	WEA 08 V150-5.6MW	16,0	27,2	17,7	28,9	14,1	25,2
WEAI007 »	WEA 11 V112	21,6	28,2	23,3	29,9	19,7	26,3
WEAI008 »	WEA 12 V112	20,0	28,8	21,7	30,5	18,1	26,9
WEAI009 »	WEA 13 V112	12,8	29,0	14,5	30,7	10,9	27,0
WEAI010 »	WEA 14 V112	11,6	29,0	13,3	30,7	9,6	27,1
WEAI011 »	WEA 15 V112	25,2	30,5	26,9	32,2	23,3	28,6
WEAI012 »	WEA 16 V112	24,3	31,5	26,0	33,2	22,4	29,5
WEAI013 »	WEA 17 TW 600	8,2	31,5	9,9	33,2	6,3	29,6
WEAI014 »	WEA 18 E-101	14,9	31,6	16,6	33,3	13,0	29,7
WEAI015 »	WEA 19 E-101	10,0	31,6	11,6	33,3	8,0	29,7
WEAI016 »	WEA 20 V112-3.0 MW	20,0	31,9	21,7	33,6	18,0	30,0
WEAI017 »	WEA 21 V112-3.0 MW	11,9	31,9	13,6	33,6	10,0	30,0
WEAI018 »	WEA 22 V126-3.3 MW	19,3	32,2	21,0	33,9	17,4	30,2
WEAI019 »	WEA 23 V126-3.3 MW	17,2	32,3	18,9	34,0	15,3	30,4
WEAI020 »	WEA 24 V112-3.3 MW	-4,5	32,3	-2,8	34,0	-8,3	30,4
WEAI021 »	WEA 25 V112-3.3 MW	-5,4	32,3	-3,7	34,0	-11,5	30,4
WEAI022 »	WEA 26 V112-3.3 MW	-6,1	32,3	-4,4	34,0	-9,9	30,4
WEAI023 »	WEA 27 V112-3.3 MW	-4,6	32,3	-2,9	34,0	-6,6	30,4
WEAI024 »	WEA 28 V126-3.3 MW	16,4	32,4	18,1	34,1	14,5	30,5
WEAI025 »	WEA 29	14,6	32,5	16,3	34,2	12,7	30,6
WEAI028 »	WEA 30 V162-5.6 MW	-10,4	32,5	-8,7	34,2	-12,3	30,6
WEAI029 »	WEA 31 V162-5.6 MW	-8,7	32,5	-7,0	34,2	-10,6	30,6
WEAI030 »	WEA 32 V162-5.6 MW	-8,0	32,5	-6,3	34,2	-9,9	30,6
WEAI031 »	WEA 33 V162-5.6 MW	-7,8	32,5	-6,1	34,2	-9,8	30,6
WEAI032 »	WEA 34 V162-5.6 MW	-6,0	32,5	-4,3	34,2	-8,0	30,6
n=31	Summe		32,5		34,2		30,6



IPkt005 »	IP 05 Sohl 2	Gesamtbelastung	Einstellung: R	Referenzeinstel	lung		
		x = 450539	,00 m	y = 56359	08,00 m	z = 57	6,80 m
		Werktag (6h	n-22h)	Sonntag	(6h-22h)	Nacht (	22h-6h)
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001 »	WEA 01 V150-5.6MW	25,3	25,3	25,3	25,3	25,3	25,3
WEAI002 »	WEA 02 V150-5.6MW	28,2	30,0	28,2	30,0	28,2	30,0
WEAI003 »	WEA 03 V150-5.6MW	31,0	33,5	31,0	33,5	31,0	33,5
WEAI004 »	WEA 05 V136-4.2MW	29,5	35,0	29,5	35,0	29,5	35,0
WEAI005 »	WEA 06 V136-4.2MW	19,7	35,1	19,7	35,1	19,7	35,1
WEAI026 »	WEA 07 V136-4.2MW	20,9	35,3	20,9	35,3	20,9	35,3
WEAI006 »	WEA 08 V150-5.6MW	35,7	38,5	35,7	38,5	35,7	38,5
WEAI007 »	WEA 11 V112	4,3	38,5	4,3	38,5	4,3	38,5
WEAI008 »	WEA 12 V112	2,9	38,5	2,9	38,5	2,9	38,5
WEAI009 »	WEA 13 V112	1,9	38,5	1,9	38,5	1,9	38,5
WEAI010 »	WEA 14 V112	1,5	38,5	1,5	38,5	1,5	38,5
WEAI011 »	WEA 15 V112	5,3	38,5	5,3	38,5	5,3	38,5
WEAI012 »	WEA 16 V112	4,5	38,5	4,5	38,5	4,5	38,5
WEAI013 »	WEA 17 TW 600	-4,4	38,5	-4,4	38,5	-4,4	38,5
WEAI014 »	WEA 18 E-101	-2,3	38,5	-2,3	38,5	-2,3	38,5
WEAI015 »	WEA 19 E-101	-3,7	38,5	-3,7	38,5	-3,7	38,5
WEAI016 »	WEA 20 V112-3.0 MW	1,9	38,5	1,9	38,5	1,9	38,5
WEAI017 »	WEA 21 V112-3.0 MW	-0,9	38,5	-0,9	38,5	-0,9	38,5
WEAI018 »	WEA 22 V126-3.3 MW	0,7	38,5	0,7	38,5	0,7	38,5
WEAI019 »	WEA 23 V126-3.3 MW	-0,8	38,5	-0,8	38,5	-0,8	38,5
WEAI020 »	WEA 24 V112-3.3 MW	-1,9	38,5	-1,9	38,5	-3,7	38,5
WEAI021 »	WEA 25 V112-3.3 MW	-3,0	38,5	-3,0	38,5	-7,2	38,5
WEAI022 »	WEA 26 V112-3.3 MW	-4,1	38,5	-4,1	38,5	-5,9	38,5
WEAI023 »	WEA 27 V112-3.3 MW	-2,7	38,5	-2,7	38,5	-2,7	38,5
WEAI024 »	WEA 28 V126-3.3 MW	-1,5	38,5	-1,5	38,5	-1,5	38,5
WEAI025 »	WEA 29	2,9	38,5	2,9	38,5	2,9	38,5
WEAI028 »	WEA 30 V162-5.6 MW	-2,5	38,5	-2,5	38,5	-2,5	38,5
WEAI029 »	WEA 31 V162-5.6 MW	-0,5	38,5	-0,5	38,5	-0,5	38,5
WEAI030 »	WEA 32 V162-5.6 MW	0,3	38,5	0,3	38,5	0,3	38,5
WEAI031 »	WEA 33 V162-5.6 MW	0,2	38,5	0,2	38,5	0,2	38,5
WEAI032 »	WEA 34 V162-5.6 MW	1,9	38,5	1,9	38,5	1,9	38,5
n=31	Summe		38,5		38,5		38,5



IPkt006 »	IP 06 Forsthaus D.	Gesamtbelastung	Einstellung: R	Referenzeinstel	lung		
		x = 449544,	,00 m	y = 56358	67,00 m	z = 503	3,21 m
		Werktag (6h-22h)		Sonntag	(6h-22h)	Nacht (	22h-6h)
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001 »	WEA 01 V150-5.6MW	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7
WEAI002 »	WEA 02 V150-5.6MW	21,6	23,4	21,6	23,4	21,6	23,4
WEAI003 »	WEA 03 V150-5.6MW	29,8	30,7	29,8	30,7	29,8	30,7
WEAI004 »	WEA 05 V136-4.2MW	23,9	31,5	23,9	31,5	23,9	31,5
WEAI005 »	WEA 06 V136-4.2MW	14,5	31,6	14,5	31,6	14,5	31,6
WEAI026 »	WEA 07 V136-4.2MW	14,9	31,7	14,9	31,7	14,9	31,7
WEAI006 »	WEA 08 V150-5.6MW	30,1	34,0	30,1	34,0	30,1	34,0
WEAI007 »	WEA 11 V112	1,1	34,0	1,1	34,0	1,1	34,0
WEAI008 »	WEA 12 V112	-0,2	34,0	-0,2	34,0	-0,2	34,0
WEAI009 »	WEA 13 V112	-0,9	34,0	-0,9	34,0	-0,9	34,0
WEAI010 »	WEA 14 V112	-1,2	34,0	-1,2	34,0	-1,2	34,0
WEAI011 »	WEA 15 V112	1,8	34,0	1,8	34,0	1,8	34,0
WEAI012 »	WEA 16 V112	1,1	34,0	1,1	34,0	1,1	34,0
WEAI013 »	WEA 17 TW 600	-7,5	34,0	-7,5	34,0	-7,5	34,0
WEAI014 »	WEA 18 E-101	-5,4	34,0	-5,4	34,0	-5,4	34,0
WEAI015 »	WEA 19 E-101	-6,8	34,0	-6,8	34,0	-6,8	34,0
WEAI016 »	WEA 20 V112-3.0 MW	-1,3	34,0	-1,3	34,0	-1,3	34,0
WEAI017 »	WEA 21 V112-3.0 MW	-3,9	34,0	-3,9	34,0	-3,9	34,0
WEAI018 »	WEA 22 V126-3.3 MW	-2,6	34,0	-2,6	34,0	-2,6	34,0
WEAI019 »	WEA 23 V126-3.3 MW	-4,0	34,0	-4,0	34,0	-4,0	34,0
WEAI020 »	WEA 24 V112-3.3 MW	-1,1	34,0	-1,1	34,0	-2,9	34,0
WEAI021 »	WEA 25 V112-3.3 MW	-2,3	34,0	-2,3	34,0	-6,5	34,0
WEAI022 »	WEA 26 V112-3.3 MW	-3,4	34,0	-3,4	34,0	-5,2	34,0
WEAI023 »	WEA 27 V112-3.3 MW	-2,2	34,0	-2,2	34,0	-2,2	34,0
WEAI024 »	WEA 28 V126-3.3 MW	-4,7	34,0	-4,7	34,0	-4,7	34,0
WEAI025 »	WEA 29	-0,2	34,0	-0,2	34,0	-0,2	34,0
WEAI028 »	WEA 30 V162-5.6 MW	0,5	34,0	0,5	34,0	0,5	34,0
WEAI029 »	WEA 31 V162-5.6 MW	2,7	34,0	2,7	34,0	2,7	34,0
WEAI030 »	WEA 32 V162-5.6 MW	3,4	34,0	3,4	34,0	3,4	34,0
WEAI031 »	WEA 33 V162-5.6 MW	3,3	34,0	3,3	34,0	3,3	34,0
WEAI032 »	WEA 34 V162-5.6 MW	5,0	34,1	5,0	34,1	5,0	34,1
n=31	Summe		34,1		34,1		34,1



IPkt007 »	IP 07 Heiligenborn 6	Gesamtbelastung	Einstellung: R	eferenzeinstell	ung		
		x = 449261,	00 m	y = 56376	73,00 m	z = 653	3,78 m
		Werktag (6h	-22h)	Sonntag (	6h-22h)	Nacht (	22h-6h)
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001 »	WEA 01 V150-5.6MW	34,8	34,8	34,8	34,8	34,8	34,8
WEAI002 »	WEA 02 V150-5.6MW	36,7	38,8	36,7	38,8	36,7	38,8
WEAI003 »	WEA 03 V150-5.6MW	37,5	41,2	37,5	41,2	37,5	41,2
WEAI004 »	WEA 05 V136-4.2MW	25,3	41,3	25,3	41,3	25,3	41,3
WEAI005 »	WEA 06 V136-4.2MW	20,4	41,4	20,4	41,4	20,4	41,4
WEAI026 »	WEA 07 V136-4.2MW	19,7	41,4	19,7	41,4	19,7	41,4
WEAI006 »	WEA 08 V150-5.6MW	29,3	41,7	29,3	41,7	29,3	41,7
WEAI007 »	WEA 11 V112	2,8	41,7	2,8	41,7	2,8	41,7
WEAI008 »	WEA 12 V112	1,4	41,7	1,4	41,7	1,4	41,7
WEAI009 »	WEA 13 V112	6,1	41,7	6,1	41,7	6,1	41,7
WEAI010 »	WEA 14 V112	1,4	41,7	1,4	41,7	1,4	41,7
WEAI011 »	WEA 15 V112	1,9	41,7	1,9	41,7	1,9	41,7
WEAI012 »	WEA 16 V112	0,9	41,7	0,9	41,7	0,9	41,7
WEAI013 »	WEA 17 TW 600	-9,0	41,7	-9,0	41,7	-9,0	41,7
WEAI014 »	WEA 18 E-101	-6,9	41,7	-6,9	41,7	-6,9	41,7
WEAI015 »	WEA 19 E-101	-8,1	41,7	-8,1	41,7	-8,1	41,7
WEAI016 »	WEA 20 V112-3.0 MW	-0,0	41,7	-0,0	41,7	-0,0	41,7
WEAI017 »	WEA 21 V112-3.0 MW	-2,2	41,7	-2,2	41,7	-2,2	41,7
WEAI018 »	WEA 22 V126-3.3 MW	-2,5	41,7	-2,5	41,7	-2,5	41,7
WEAI019 »	WEA 23 V126-3.3 MW	-3,6	41,7	-3,6	41,7	-3,6	41,7
WEAI020 »	WEA 24 V112-3.3 MW	10,3	41,7	10,3	41,7	8,5	41,7
WEAI021 »	WEA 25 V112-3.3 MW	9,0	41,7	9,0	41,7	4,8	41,7
WEAI022 »	WEA 26 V112-3.3 MW	7,7	41,7	7,7	41,7	5,9	41,7
WEAI023 »	WEA 27 V112-3.3 MW	9,2	41,7	9,2	41,7	9,2	41,7
WEAI024 »	WEA 28 V126-3.3 MW	-4,5	41,7	-4,5	41,7	-4,5	41,7
WEAI025 »	WEA 29	2,0	41,7	2,0	41,7	2,0	41,7
WEAI028 »	WEA 30 V162-5.6 MW	1,5	41,7	1,5	41,7	1,5	41,7
WEAI029 »	WEA 31 V162-5.6 MW	3,7	41,7	3,7	41,7	3,7	41,7
WEAI030 »	WEA 32 V162-5.6 MW	5,0	41,7	5,0	41,7	5,0	41,7
WEAI031 »	WEA 33 V162-5.6 MW	5,3	41,7	5,3	41,7	5,3	41,7
WEAI032 »	WEA 34 V162-5.6 MW	7,7	41,7	7,7	41,7	7,7	41,7
n=31	Summe		41,7		41,7		41,7



IPkt009 »	IP 08 Heidebach	Gesamtbelastung	Einstellung	g: Referenzeinstel	lung		
		x = 45348	5,00 m	y = 56383	394,00 m	z = 41	3,33 m
		Werktag (6	Werktag (6h-22h)		(6h-22h)	Nacht (	22h-6h)
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
WEAI001 »	WEA 01 V150-5.6MW	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5	19,5
WEAI002 »	WEA 02 V150-5.6MW	18,4	22,0	18,4	22,0	18,4	22,0
WEAI003 »	WEA 03 V150-5.6MW	12,1	22,4	12,1	22,4	12,1	22,4
WEAI004 »	WEA 05 V136-4.2MW	21,4	24,9	21,4	24,9	21,4	24,9
WEAI005 »	WEA 06 V136-4.2MW	27,1	29,1	27,1	29,1	27,1	29,1
WEAI026 »	WEA 07 V136-4.2MW	26,0	30,9	26,0	30,9	26,0	30,9
WEAI006 »	WEA 08 V150-5.6MW	13,5	30,9	13,5	30,9	13,5	30,9
WEAI007 »	WEA 11 V112	24,7	31,9	24,7	31,9	24,7	31,9
WEAI008 »	WEA 12 V112	22,1	32,3	22,1	32,3	22,1	32,3
WEAI009 »	WEA 13 V112	21,2	32,6	21,2	32,6	21,2	32,6
WEAI010 »	WEA 14 V112	20,7	32,9	20,7	32,9	20,7	32,9
WEAI011 »	WEA 15 V112	17,4	33,0	17,4	33,0	17,4	33,0
WEAI012 »	WEA 16 V112	15,5	33,1	15,5	33,1	15,5	33,1
WEAI013 »	WEA 17 TW 600	2,2	33,1	2,2	33,1	2,2	33,1
WEAI014 »	WEA 18 E-101	4,2	33,1	4,2	33,1	4,2	33,1
WEAI015 »	WEA 19 E-101	3,1	33,1	3,1	33,1	3,1	33,1
WEAI016 »	WEA 20 V112-3.0 MW	21,5	33,4	21,5	33,4	21,5	33,4
WEAI017 »	WEA 21 V112-3.0 MW	17,7	33,5	17,7	33,5	17,7	33,5
WEAI018 »	WEA 22 V126-3.3 MW	12,4	33,5	12,4	33,5	12,4	33,5
WEAI019 »	WEA 23 V126-3.3 MW	10,9	33,6	10,9	33,6	10,9	33,6
WEAI020 »	WEA 24 V112-3.3 MW	-1,9	33,6	-1,9	33,6	-3,7	33,6
WEAI021 »	WEA 25 V112-3.3 MW	-2,7	33,6	-2,7	33,6	-6,9	33,6
WEAI022 »	WEA 26 V112-3.3 MW	-3,3	33,6	-3,3	33,6	-5,1	33,6
WEAI023 »	WEA 27 V112-3.3 MW	-1,6	33,6	-1,6	33,6	-1,6	33,6
WEAI024 »	WEA 28 V126-3.3 MW	9,6	33,6	9,6	33,6	9,6	33,6
WEAI025 »	WEA 29	24,4	34,1	24,4	34,1	24,4	34,1
WEAI028 »	WEA 30 V162-5.6 MW	-11,7	34,1	-11,7	34,1	-11,7	34,1
WEAI029 »	WEA 31 V162-5.6 MW	-10,2	34,1	-10,2	34,1	-10,2	34,1
WEAI030 »	WEA 32 V162-5.6 MW	-9,4	34,1	-9,4	34,1	-9,4	34,1
WEAI031 »	WEA 33 V162-5.6 MW	-8,8	34,1	-8,8	34,1	-8,8	34,1
WEAI032 »	WEA 34 V162-5.6 MW	-6,7	34,1	-6,7	34,1	-6,7	34,1
n=31	Summe		34,1		34,1		34,1



Lange Liste - alle Details	Punktberechnung
Immissionsberechnung	Beurteilung nach TA Lärm (1998)
Gesamtbelastung	Einstellung: Referenzeinstellung
	Nacht (22h-6h)

	IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	•	-	/m	/m	/m	/dB(A)
1	IPkt001	IP 01 Lindenfeld	451440,0	5639618,0	486,0	30,6

Bezeichnung	Abstand	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Ddg	Abar	Cmet	Lr,i
-	/m	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
WEA 01 V150-5.6MW	1996,9	107,4	3,0	0,0	77,0	3,8	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,6
WEA 02 V150-5.6MW	2392,6	107,4	3,0	0,0	78,6	4,6	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,6
WEA 03 V150-5.6MW	2808,5	107,4	3,0	0,0	80,0	5,4	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,0
WEA 05 V136-4.2MW	2399,1	106,4	3,0	0,0	78,6	4,6	3,5	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	17,9
WEA 06 V136-4.2MW	2243,5	106,4	3,0	0,0	78,0	4,3	3,2	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	19,1
WEA 07 V136-4.2MW	2544,2	106,4	3,0	0,0	79,1	4,9	3,7	0,0	0,0	0,0	4,9	0,0	16,8
WEA 08 V150-5.6MW	2908,9	107,4	3,0	0,0	80,3	5,6	4,1	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	15,7
WEA 11 V112	4565,6	109,5	3,0	0,0	84,2	8,8	3,6	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	11,2
WEA 12 V112	4973,5	109,5	3,0	0,0	84,9	9,6	3,8	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	9,4
WEA 13 V112	4732,8	109,5	3,0	0,0	84,5	9,1	3,7	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	10,5
WEA 14 V112	4580,3	109,5	3,0	0,0	84,2	8,8	3,7	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	11,0
WEA 15 V112	5284,1	109,5	3,0	0,0	85,5	10,2	3,9	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	8,2
WEA 16 V112	5634,5	109,5	3,0	0,0	86,0	10,8	4,2	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	6,7
WEA 17 TW 600	8115,6	105,8	3,0	0,0	89,2	15,6	4,5	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-5,3
WEA 18 E-101	8383,7	108,5	3,0	0,0	89,5	16,1	4,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-3,2
WEA 19 E-101	8721,1	108,5	3,0	0,0	89,8	16,8	4,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-4,3
WEA 20 V112-3.0 MW	4826,9	107,2	3,0	0,0	84,7	9,3	3,9	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	7,6
WEA 21 V112-3.0 MW	5251,5	107,2	3,0	0,0	85,4	10,1	4,1	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	5,8
WEA 22 V126-3.3 MW	5794,7	107,3	3,0	0,0	86,3	11,2	4,1	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	4,0
WEA 23 V126-3.3 MW	6082,4	107,3	3,0	0,0	86,7	11,7	4,2	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	3,0
WEA 24 V112-3.3 MW	4831,0	104,8	3,0	0,0	84,7	9,3	4,5	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	4,6
WEA 25 V112-3.3 MW	5115,1	102,4	3,0	0,0	85,2	9,8	4,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	1,2
WEA 26 V112-3.3 MW	5324,1	104,8	3,0	0,0	85,5	10,2	4,5	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	2,8
WEA 27 V112-3.3 MW	4810,3	106,6	3,0	0,0	84,6	9,3	4,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	6,5
WEA 28 V126-3.3 MW	6391,1	107,3	3,0	0,0	87,1	12,3	4,2	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	1,9
WEA 29	4016,5	107,3	3,0	0,0	83,1	7,7	3,6	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	11,1
WEA 30 V162-5.6 MW	8822,1	106,5	3,0	0,0	89,9	17,0	4,8	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-6,9
WEA 31 V162-5.6 MW	8334,1	106,5	3,0	0,0	89,4	16,0	4,7	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-5,4
WEA 32 V162-5.6 MW	7988,5	106,5	3,0	0,0	89,0	15,4	4,7	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-4,4
WEA 33 V162-5.6 MW	7717,5	106,5	3,0	0,0	88,7	14,9	4,7	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-3,6
WEA 34 V162-5.6 MW	6909,9	106,5	3,0	0,0	87,8	13,3	4,8	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-1,2

	IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
2	IPkt002	IP 02 Bernshausen	452066.0	5638602.0	442.8	36.4

Bezeichnung	Abstand	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Ddg	Abar	Cmet	Lr,i
-	/m	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
WEA 01 V150-5.6MW	1883,0	107,4	3,0	0,0	76,5	3,6	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1
WEA 02 V150-5.6MW	2143,8	107,4	3,0	0,0	77,6	4,1	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,6
WEA 03 V150-5.6MW	2500,0	107,4	3,0	0,0	79,0	4,8	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1
WEA 05 V136-4.2MW	1639,1	106,4	3,0	0,0	75,3	3,2	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,9
WEA 06 V136-4.2MW	1184,9	106,4	3,0	0,0	72,5	2,3	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0
WEA 07 V136-4.2MW	1459,5	106,4	3,0	0,0	74,3	2,8	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6
WEA 08 V150-5.6MW	2318,5	107,4	3,0	0,0	78,3	4,5	3,9	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	18,9
WEA 11 V112	3997,8	109,5	3,0	0,0	83,0	7,7	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3
WEA 12 V112	4416,2	109,5	3,0	0,0	83,9	8,5	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3
WEA 13 V112	4408,6	109,5	3,0	0,0	83,9	8,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,4
WEA 14 V112	4384,2	109,5	3,0	0,0	83,8	8,4	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,5
WEA 15 V112	4414,7	109,5	3,0	0,0	83,9	8,5	4,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	11,3
WEA 16 V112	4736,2	109,5	3,0	0,0	84,5	9,1	4,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	9,9
WEA 17 TW 600	7077,0	105,8	3,0	0,0	88,0	13,6	4,6	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-2,1
WEA 18 E-101	7348,6	108,5	3,0	0,0	88,3	14,1	4,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-0,1
WEA 19 E-101	7713,3	108,5	3,0	0,0	88,7	14,8	4,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-1,2
WEA 20 V112-3.0 MW	4155,0	107,2	3,0	0,0	83,4	8,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0
WEA 21 V112-3.0 MW	4762,1	107,2	3,0	0,0	84,6	9,2	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5
WEA 22 V126-3.3 MW	4984,5	107,3	3,0	0,0	85,0	9,6	4,2	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	6,8
WEA 23 V126-3.3 MW	5324,7	107,3	3,0	0,0	85,5	10,2	4,2	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	5,5
WEA 24 V112-3.3 MW	5960,6	104,8	3,0	0,0	86,5	11,5	4,6	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,4
WEA 25 V112-3.3 MW	6259,0	102,4	3,0	0,0	86,9	12,0	4,6	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-3,0
WEA 26 V112-3.3 MW	6487,9	104,8	3,0	0,0	87,2	12,5	4,7	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-1,4
WEA 27 V112-3.3 MW	5977,7	106,6	3,0	0,0	86,5	11,5	4,6	0,0	0,0	0,0	4,9	0,0	2,0
WEA 28 V126-3.3 MW	5622,0	107,3	3,0	0,0	86,0	10,8	4,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	4,4
WEA 29	3550,1	107,3	3,0	0,0	82,0	6,8	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,1
WEA 30 V162-5.6 MW	9161,6	106,5	3,0	0,0	90,2	17,6	4,8	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-7,9
WEA 31 V162-5.6 MW	8625,7	106,5	3,0	0,0	89,7	16,6	4,8	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-6,4
WEA 32 V162-5.6 MW	8307,3	106,5	3,0	0,0	89,4	16,0	4,8	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-5,4
WEA 33 V162-5.6 MW	8103,2	106,5	3,0	0,0	89,2	15,6	4,8	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-4,8
WEA 34 V162-5.6 MW	7337,4	106,5	3,0	0,0	88,3	14,1	4,8	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-2,5



	IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
3	IPkt003	IP 03 Forsthaus Burg	454060,0	5636954,0		31,8

Bezeichnung	Abstand	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Ddg	Abar	Cmet	Lr,i
	/m	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
WEA 01 V150-5.6MW	3898,5	107,4	3,0	0,0	82,8	7,5	4,2	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	11,1
WEA 02 V150-5.6MW	3917,2	107,4	3,0	0,0	82,9	7,5	4,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	10,9
WEA 03 V150-5.6MW	4069,2	107,4	3,0	0,0	83,2	7,8	4,1	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	10,5
WEA 05 V136-4.2MW	2888,2	106,4	3,0	0,0	80,2	5,6	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,8
WEA 06 V136-4.2MW	2138,1	106,4	3,0	0,0	77,6	4,1	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4
WEA 07 V136-4.2MW	1987,6	106,4	3,0	0,0	77,0	3,8	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5
WEA 08 V150-5.6MW	3499,9	107,4	3,0	0,0	81,9	6,7	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8
WEA 11 V112	3065,2	109,5	3,0	0,0	80,7	5,9	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3
WEA 12 V112	3391,9	109,5	3,0	0,0	81,6	6,5	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4
WEA 13 V112	3960,3	109,5	3,0	0,0	83,0	7,6	4,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	13,1
WEA 14 V112	4231,6	109,5	3,0	0,0	83,5	8,1	4,2	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	11,8
WEA 15 V112	2512,0	109,5	3,0	0,0	79,0	4,8	3,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	20,6
WEA 16 V112	2697,7	109,5	3,0	0,0	79,6	5,2	3,6	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	19,3
WEA 17 TW 600	4594,0	105,8	3,0	0,0	84,2	8,8	4,6	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	6,3
WEA 18 E-101	4868,0	108,5	3,0	0,0	84,7	9,4	4,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	8,3
WEA 19 E-101	5273,2	108,5	3,0	0,0	85,4	10,1	4,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	6,8
WEA 20 V112-3.0 MW	2890,6	107,2	3,0	0,0	80,2	5,6	4,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	15,7
WEA 21 V112-3.0 MW	3829,5	107,2	3,0	0,0	82,7	7,4	4,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	11,1
WEA 22 V126-3.3 MW	3159,0	107,3	3,0	0,0	81,0	6,1	4,1	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	14,3
WEA 23 V126-3.3 MW	3594,5	107,3	3,0	0,0	82,1	6,9	4,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	12,2
WEA 24 V112-3.3 MW	8545,5	104,8	3,0	0,0	89,6	16,4	4,6	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-7,7
WEA 25 V112-3.3 MW	8841,0	102,4	3,0	0,0	89,9	17,0	4,6	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-10,9
WEA 26 V112-3.3 MW	9059,8	104,8	3,0	0,0	90,1	17,4	4,6	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-9,2
WEA 27 V112-3.3 MW	8546,4	106,6	3,0	0,0	89,6	16,4	4,6	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-5,9
WEA 28 V126-3.3 MW	3825,9	107,3	3,0	0,0	82,7	7,4	4,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	11,2
WEA 29	3038,7	107,3	3,0	0,0	80,7	5,8	3,7	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	18,2
WEA 30 V162-5.6 MW	10972,0	106,5	3,0	0,0	91,8	21,1	4,8	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-13,0
WEA 31 V162-5.6 MW	10382,8	106,5	3,0	0,0	91,3	20,0	4,7	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-11,3
WEA 32 V162-5.6 MW	10114,5	106,5	3,0	0,0	91,1	19,5	4,8	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-10,6
WEA 33 V162-5.6 MW	10010,2	106,5	3,0	0,0	91,0	19,3	4,8	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-10,3
WEA 34 V162-5.6 MW	9325,6	106.5	3,0	0,0	90,4	17.9	4,8	0,0	0.0	0,0	4,8	0,0	-8,4

	IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-		-	/m	/m	/m	/dB(A)
4	IPkt004	IP 04 Fischelbach	453837,0	5636413,0	447,2	30,6

Bezeichnung	Abstand	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Ddg	Abar	Cmet	Lr,i
-	/m	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
WEA 01 V150-5.6MW	3871,1	107,4	3,0	0,0	82,8	7,4	4,2	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	11,2
WEA 02 V150-5.6MW	3826,9	107,4	3,0	0,0	82,7	7,4	4,1	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	11,5
WEA 03 V150-5.6MW	3920,2	107,4	3,0	0,0	82,9	7,5	3,9	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	11,3
WEA 05 V136-4.2MW	2778,4	106,4	3,0	0,0	79,9	5,3	3,7	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	15,7
WEA 06 V136-4.2MW	2133,2	106,4	3,0	0,0	77,6	4,1	3,2	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	19,8
WEA 07 V136-4.2MW	1913,2	106,4	3,0	0,0	76,6	3,7	3,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	21,3
WEA 08 V150-5.6MW	3303,9	107,4	3,0	0,0	81,4	6,4	3,8	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	14,1
WEA 11 V112	3623,8	109,5	3,0	0,0	82,2	7,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7
WEA 12 V112	3937,7	109,5	3,0	0,0	82,9	7,6	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,1
WEA 13 V112	4535,8	109,5	3,0	0,0	84,1	8,7	4,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	10,9
WEA 14 V112	4813,7	109,5	3,0	0,0	84,6	9,3	4,2	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	9,6
WEA 15 V112	2932,9	109,5	3,0	0,0	80,3	5,6	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3
WEA 16 V112	3067,9	109,5	3,0	0,0	80,7	5,9	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,4
WEA 17 TW 600	4660,5	105,8	3,0	0,0	84,4	9,0	4,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	6,3
WEA 18 E-101	4931,0	108,5	3,0	0,0	84,9	9,5	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0
WEA 19 E-101	5367,0	108,5	3,0	0,0	85,6	10,3	4,3	0,0	0,0	0,0	3,3	0,0	8,0
WEA 20 V112-3.0 MW	3422,6	107,2	3,0	0,0	81,7	6,6	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0
WEA 21 V112-3.0 MW	4377,6	107,2	3,0	0,0	83,8	8,4	4,3	0,0	0,0	0,0	3,7	0,0	10,0
WEA 22 V126-3.3 MW	3577,7	107,3	3,0	0,0	82,1	6,9	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4
WEA 23 V126-3.3 MW	4024,5	107,3	3,0	0,0	83,1	7,7	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,3
WEA 24 V112-3.3 MW	8747,4	104,8	3,0	0,0	89,8	16,8	4,6	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-8,3
WEA 25 V112-3.3 MW	9055,4	102,4	3,0	0,0	90,1	17,4	4,6	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-11,5
WEA 26 V112-3.3 MW	9296,2	104,8	3,0	0,0	90,4	17,9	4,6	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-9,9
WEA 27 V112-3.3 MW	8787,9	106,6	3,0	0,0	89,9	16,9	4,6	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-6,6
WEA 28 V126-3.3 MW	4233,2	107,3	3,0	0,0	83,5	8,1	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,5
WEA 29	3617,5	107,3	3,0	0,0	82,2	7,0	3,7	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	12,7
WEA 30 V162-5.6 MW	10753,0	106,5	3,0	0,0	91,6	20,7	4,7	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-12,3
WEA 31 V162-5.6 MW	10153,1	106,5	3,0	0,0	91,1	19,5	4,7	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-10,6
WEA 32 V162-5.6 MW	9900,0	106,5	3,0	0,0	90,9	19,0	4,7	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-9,9
WEA 33 V162-5.6 MW	9824,3	106,5	3,0	0,0	90,8	18,9	4,8	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-9,8
WEA 34 V162-5.6 MW	9169,1	106,5	3,0	0,0	90,2	17,6	4,8	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-8,0



	IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
5	IPkt005	IP 05 Sohl 2	450539,0	5635908,0	576,8	38,5

Bezeichnung	Abstand	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Ddg	Abar	Cmet	Lr,i
	/m	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
WEA 01 V150-5.6MW	2117,0	107,4	3,0	0,0	77,5	4,1	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,3
WEA 02 V150-5.6MW	1736,8	107,4	3,0	0,0	75,8	3,3	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,2
WEA 03 V150-5.6MW	1437,1	107,4	3,0	0,0	74,1	2,8	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0
WEA 05 V136-4.2MW	1524,9	106,4	3,0	0,0	74,7	2,9	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,5
WEA 06 V136-4.2MW	2169,6	106,4	3,0	0,0	77,7	4,2	3,1	0,0	0,0	0,0	4,7	0,0	19,7
WEA 07 V136-4.2MW	2043,3	106,4	3,0	0,0	77,2	3,9	2,9	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	20,9
WEA 08 V150-5.6MW	969,9	107,4	3,0	0,0	70,7	1,9	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,7
WEA 11 V112	6426,3	109,5	3,0	0,0	87,2	12,4	3,9	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	4,3
WEA 12 V112	6817,5	109,5	3,0	0,0	87,7	13,1	4,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	2,9
WEA 13 V112	7113,3	109,5	3,0	0,0	88,0	13,7	4,1	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	1,9
WEA 14 V112	7214,7	109,5	3,0	0,0	88,2	13,9	4,2	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	1,5
WEA 15 V112	6160,7	109,5	3,0	0,0	86,8	11,9	3,8	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	5,3
WEA 16 V112	6351,8	109,5	3,0	0,0	87,1	12,2	3,9	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	4,5
WEA 17 TW 600	7865,6	105,8	3,0	0,0	88,9	15,1	4,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-4,4
WEA 18 E-101	8124,2	108,5	3,0	0,0	89,2	15,6	4,2	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-2,3
WEA 19 E-101	8590,1	108,5	3,0	0,0	89,7	16,5	4,2	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-3,7
WEA 20 V112-3.0 MW	6393,8	107,2	3,0	0,0	87,1	12,3	4,1	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	1,9
WEA 21 V112-3.0 MW	7236,9	107,2	3,0	0,0	88,2	13,9	4,2	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-0,9
WEA 22 V126-3.3 MW	6816,0	107,3	3,0	0,0	87,7	13,1	4,1	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,7
WEA 23 V126-3.3 MW	7248,2	107,3	3,0	0,0	88,2	13,9	4,2	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-0,8
WEA 24 V112-3.3 MW	7255,0	104,8	3,0	0,0	88,2	14,0	4,6	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-3,7
WEA 25 V112-3.3 MW	7611,8	102,4	3,0	0,0	88,6	14,6	4,6	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-7,2
WEA 26 V112-3.3 MW	7965,4	104,8	3,0	0,0	89,0	15,3	4,5	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-5,9
WEA 27 V112-3.3 MW	7527,5	106,6	3,0	0,0	88,5	14,5	4,5	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-2,7
WEA 28 V126-3.3 MW	7487,5	107,3	3,0	0,0	88,5	14,4	4,2	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-1,5
WEA 29	6168,6	107,3	3,0	0,0	86,8	11,9	4,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	2,9
WEA 30 V162-5.6 MW	7497,2	106,5	3,0	0,0	88,5	14,4	4,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-2,5
WEA 31 V162-5.6 MW	6883,4	106,5	3,0	0,0	87,8	13,2	4,2	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-0,5
WEA 32 V162-5.6 MW	6657,1	106,5	3,0	0,0	87,5	12,8	4,2	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,3
WEA 33 V162-5.6 MW	6639,7	106,5	3,0	0,0	87,4	12,8	4,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,2
WEA 34 V162-5.6 MW	6066.3	106.5	3,0	0,0	86,7	11.7	4,5	0,0	0.0	0,0	4,8	0,0	1,9

	IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
6	IPkt006	IP 06 Forsthaus D.	449544,0	5635867,0	503,2	34,1

Bezeichnung	Abstand	Lw.i	DC	DI	Adiv	Aatm	Aar	Afol	Ahous	Ddg	Abar	Cmet	Lr.i
Bezeichnung	/m	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	Agr /dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
WEA 01 V150-5.6MW	2295.0	107.4	3.0	0,0	78.2	4,4	4,3	0,0	0.0	0.0	4,8	0,0	18.7
WEA 01 V150-5.6MW	1885.6	107,4	3.0	0,0	76,5	3.6	3,9	0,0	0.0	0.0	4,8	0.0	21.6
WEA 02 V150-5.6MW	1476.9	107,4	3,0	0,0	74,4	2,8	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,8
	2194.0	107,4	3.0	0,0	77.8	4,2	3,4	0.0	0.0	0.0	0,0	0,0	23.9
WEA 05 V136-4.2MW WEA 06 V136-4.2MW	2969.5	106,4	3.0	0,0	80.5	5.7		0,0	0.0	0.0	- / -	0,0	14.5
	,-	/	- / -	- / -		- /	4,0		- , -	-,-	4,8		-,-
WEA 07 V136-4.2MW	2907,6	106,4	3,0	0,0	80,3	5,6	3,9	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	14,9
WEA 08 V150-5.6MW	1458,6	107,4	3,0	0,0	74,3	2,8	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,1
WEA 11 V112	7310,5	109,5	3,0	0,0	88,3	14,1	4,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	1,1
WEA 12 V112	7710,5	109,5	3,0	0,0	88,7	14,8	4,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-0,2
WEA 13 V112	7942,0	109,5	3,0	0,0	89,0	15,3	4,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-0,9
WEA 14 V112	8004,4	109,5	3,0	0,0	89,1	15,4	4,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-1,2
WEA 15 V112	7126,8	109,5	3,0	0,0	88,1	13,7	4,2	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	1,8
WEA 16 V112	7328,5	109,5	3,0	0,0	88,3	14,1	4,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	1,1
WEA 17 TW 600	8857,3	105,8	3,0	0,0	89,9	17,0	4,6	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-7,5
WEA 18 E-101	9115,6	108,5	3,0	0,0	90,2	17,5	4,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-5,4
WEA 19 E-101	9583,3	108,5	3,0	0,0	90,6	18,4	4,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-6,8
WEA 20 V112-3.0 MW	7308,4	107,2	3,0	0,0	88,3	14,1	4,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-1,3
WEA 21 V112-3.0 MW	8120,0	107,2	3,0	0,0	89,2	15,6	4,5	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-3,9
WEA 22 V126-3.3 MW	7780,1	107,3	3,0	0,0	88,8	15,0	4,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-2,6
WEA 23 V126-3.3 MW	8207,1	107,3	3,0	0,0	89,3	15,8	4,5	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-4,0
WEA 24 V112-3.3 MW	6952,7	104,8	3,0	0,0	87,8	13,4	4,8	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-2,9
WEA 25 V112-3.3 MW	7315,4	102,4	3,0	0,0	88,3	14,1	4,7	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-6,5
WEA 26 V112-3.3 MW	7697,8	104,8	3,0	0,0	88,7	14,8	4,7	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-5,2
WEA 27 V112-3.3 MW	7298,5	106,6	3,0	0,0	88,3	14,0	4,7	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-2,2
WEA 28 V126-3.3 MW	8452,9	107,3	3,0	0,0	89,5	16,3	4,5	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-4,7
WEA 29	7010,6	107,3	3,0	0,0	87,9	13,5	4,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-0,2
WEA 30 V162-5.6 MW	6516,7	106,5	3,0	0,0	87,3	12,5	4,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,5
WEA 31 V162-5.6 MW	5900,5	106,5	3,0	0,0	86,4	11,4	4,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	2,7
WEA 32 V162-5.6 MW	5683,1	106,5	3,0	0,0	86,1	10,9	4,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	3,4
WEA 33 V162-5.6 MW	5686,0	106,5	3,0	0,0	86,1	10,9	4,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	3,3
WEA 34 V162-5.6 MW	5147,5	106,5	3,0	0,0	85,2	9,9	4,6	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	5,0



	IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
7	IPkt007	IP 07 Heiligenborn 6	449261,0	5637673,0	653,8	41,7

Bezeichnung	Abstand	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Ddg	Abar	Cmet	Lr,i
	/m	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
WEA 01 V150-5.6MW	1129,7	107,4	3,0	0,0	72,1	2,2	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,8
WEA 02 V150-5.6MW	981,3	107,4	3,0	0,0	70,8	1,9	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,7
WEA 03 V150-5.6MW	906,3	107,4	3,0	0,0	70,1	1,7	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,5
WEA 05 V136-4.2MW	2005,6	106,4	3,0	0,0	77,0	3,9	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,3
WEA 06 V136-4.2MW	2772,3	106,4	3,0	0,0	79,9	5,3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4
WEA 07 V136-4.2MW	2903,5	106,4	3,0	0,0	80,3	5,6	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7
WEA 08 V150-5.6MW	1557,4	107,4	3,0	0,0	74,8	3,0	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,3
WEA 11 V112	6923,0	109,5	3,0	0,0	87,8	13,3	3,8	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	2,8
WEA 12 V112	7342,3	109,5	3,0	0,0	88,3	14,1	3,9	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	1,4
WEA 13 V112	7347,1	109,5	3,0	0,0	88,3	14,1	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1
WEA 14 V112	7297,0	109,5	3,0	0,0	88,3	14,0	4,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	1,4
WEA 15 V112	7137,3	109,5	3,0	0,0	88,1	13,7	4,1	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	1,9
WEA 16 V112	7414,5	109,5	3,0	0,0	88,4	14,3	4,2	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	0,9
WEA 17 TW 600	9400,9	105,8	3,0	0,0	90,5	18,1	4,5	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-9,0
WEA 18 E-101	9669,0	108,5	3,0	0,0	90,7	18,6	4,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-6,9
WEA 19 E-101	10096,5	108,5	3,0	0,0	91,1	19,4	4,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-8,1
WEA 20 V112-3.0 MW	7044,9	107,2	3,0	0,0	88,0	13,6	4,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-0,0
WEA 21 V112-3.0 MW	7703,0	107,2	3,0	0,0	88,7	14,8	4,1	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-2,2
WEA 22 V126-3.3 MW	7759,0	107,3	3,0	0,0	88,8	14,9	4,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-2,5
WEA 23 V126-3.3 MW	8140,2	107,3	3,0	0,0	89,2	15,7	4,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-3,6
WEA 24 V112-3.3 MW	5142,5	104,8	3,0	0,0	85,2	9,9	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5
WEA 25 V112-3.3 MW	5503,9	102,4	3,0	0,0	85,8	10,6	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8
WEA 26 V112-3.3 MW	5878,8	104,8	3,0	0,0	86,4	11,3	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,9
WEA 27 V112-3.3 MW	5471,5	106,6	3,0	0,0	85,8	10,5	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2
WEA 28 V126-3.3 MW	8422,3	107,3	3,0	0,0	89,5	16,2	4,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-4,5
NEA 29	6493,3	107,3	3,0	0,0	87,2	12,5	3,8	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	2,0
NEA 30 V162-5.6 MW	6234,7	106,5	3,0	0,0	86,9	12,0	4,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	1,5
WEA 31 V162-5.6 MW	5682,2	106,5	3,0	0,0	86,1	10,9	4,1	0,0	0,0	0,0	4,6	0,0	3,7
WEA 32 V162-5.6 MW	5374,8	106,5	3,0	0,0	85,6	10,3	4,1	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	5,0
WEA 33 V162-5.6 MW	5208,4	106,5	3,0	0,0	85,3	10,0	4,2	0,0	0,0	0,0	4,7	0,0	5,3
WEA 34 V162-5.6 MW	4486,8	106,5	3,0	0,0	84,0	8,6	4,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	7,7

	IPkt	IPkt: Bezeichnung	IPkt: IP_x	IPkt: IP_y	IPkt: IP_z	Lr(IP)
-	-	-	/m	/m	/m	/dB(A)
8	IPkt009	IP 08 Heidebach	453485,0	5638394,0	413,3	34,1

Bezeichnung	Abstand	Lw,i	DC	DI	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Ddg	Abar	Cmet	Lr,i
	/m	/dB(A)	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB(A)
WEA 01 V150-5.6MW	3211,1	107,4	3,0	0,0	81,1	6,2	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,5
WEA 02 V150-5.6MW	3391,1	107,4	3,0	0,0	81,6	6,5	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4
WEA 03 V150-5.6MW	3682,1	107,4	3,0	0,0	82,3	7,1	4,2	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	12,1
WEA 05 V136-4.2MW	2573,0	106,4	3,0	0,0	79,2	5,0	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,4
WEA 06 V136-4.2MW	1771,7	106,4	3,0	0,0	76,0	3,4	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1
WEA 07 V136-4.2MW	1861,6	106,4	3,0	0,0	76,4	3,6	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0
WEA 08 V150-5.6MW	3308,1	107,4	3,0	0,0	81,4	6,4	4,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	13,5
WEA 11 V112	2689,0	109,5	3,0	0,0	79,6	5,2	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,7
WEA 12 V112	3099,3	109,5	3,0	0,0	80,8	6,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,1
WEA 13 V112	3278,1	109,5	3,0	0,0	81,3	6,3	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,2
WEA 14 V112	3377,2	109,5	3,0	0,0	81,6	6,5	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7
WEA 15 V112	2991,3	109,5	3,0	0,0	80,5	5,8	4,1	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	17,4
WEA 16 V112	3315,0	109,5	3,0	0,0	81,4	6,4	4,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	15,5
WEA 17 TW 600	5734,4	105,8	3,0	0,0	86,2	11,0	4,6	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	2,2
WEA 18 E-101	6004,2	108,5	3,0	0,0	86,6	11,6	4,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	4,2
WEA 19 E-101	6344,9	108,5	3,0	0,0	87,0	12,2	4,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	3,1
WEA 20 V112-3.0 MW	2776,5	107,2	3,0	0,0	79,9	5,3	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,5
WEA 21 V112-3.0 MW	3480,0	107,2	3,0	0,0	81,8	6,7	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7
WEA 22 V126-3.3 MW	3557,0	107,3	3,0	0,0	82,0	6,8	4,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	12,4
WEA 23 V126-3.3 MW	3903,3	107,3	3,0	0,0	82,8	7,5	4,3	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	10,9
WEA 24 V112-3.3 MW	7205,5	104,8	3,0	0,0	88,2	13,9	4,7	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-3,7
WEA 25 V112-3.3 MW	7479,6	102,4	3,0	0,0	88,5	14,4	4,6	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-6,9
WEA 26 V112-3.3 MW	7665,1	104,8	3,0	0,0	88,7	14,7	4,6	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-5,1
WEA 27 V112-3.3 MW	7147,8	106,6	3,0	0,0	88,1	13,8	4,6	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-1,6
WEA 28 V126-3.3 MW	4197,2	107,3	3,0	0,0	83,5	8,1	4,4	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	9,6
WEA 29	2347,0	107,3	3,0	0,0	78,4	4,5	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4
WEA 30 V162-5.6 MW	10521,9	106,5	3,0	0,0	91,4	20,2	4,8	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-11,7
WEA 31 V162-5.6 MW	9970,2	106,5	3,0	0,0	91,0	19,2	4,8	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-10,2
WEA 32 V162-5.6 MW	9663,8	106,5	3,0	0,0	90,7	18,6	4,8	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-9,4
WEA 33 V162-5.6 MW	9483,4	106,5	3,0	0,0	90,5	18,2	4,8	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-8,8
WEA 34 V162-5.6 MW	8732,9	106,5	3,0	0,0	89,8	16,8	4,8	0,0	0,0	0,0	4,8	0,0	-6,7



# Legende zu den Berechnungsergebnissen



#### Legende zu den Berechnungsergebnissen

Lang	je Liste - Legen	de	
Gem	einsame Felder		
1	Nr.	-	Laufende Nummer der Daten-Zeile (ohne Überschriften usw. )
2	IPkt	-	Aus Typ und Elementnummer automatisch erzeugter Name des Immissionspunktes
3	IPkt:	-	Vom Anwender vergebene Bezeichnung des Immissionspunktes
4	IPkt: IP_x	/m	x-Koordinate des Immissionspunktes
5	IPkt: IP_y	/m	y-Koordinate des Immissionspunktes
6	IPkt: IP_z	/m	z-Koordinate des Immissionspunktes
7	Quelle	-	Aus Typ und Elementnummer automatisch erzeugter Name der Quelle
8	Bezeichnung	-	Vom Anwender vergebene Bezeichnung der Schallquelle
9	Ab.	-	Nummer des Elementabschnitts (Linienabschnitt oder Teildreieck)
10	Tlg.	-	Nummer des Teilstückes/Teildreiecks, das infolge von Abstandskriterium oder Projektion entstanden ist
11	QP_x	/m	x-Koordinate der(virtuellen) Punktquelle
12	QP_y	/m	y-Koordinate der(virtuellen) Punktquelle
13	QP_z	/m	z-Koordinate der(virtuellen) Punktquelle
14	Länge	/m	Länge des Teilstücks der Quelle
15	Fläche	/m²	Fläche des Teilstücks der Quelle
16	RO	-	Reflexionsordnung: 0= Direktschall, 1= 1.Reflexion, 2= 2. und höhere Reflexionen
17	RAb	-	Nummer des Elementabschnitts des Reflektors
18	Reflektor	-	Aus Typ und Elementnummer automatisch erzeugter Name des reflektierenden Elements
19	Abstand	/m	Abstand des Immissionspunktes zur (virtuellen) Punktquelle
20	Frq	/Hz	Frequenz der Emission
21	s_Senkr.	/m	senkr. Abstand des Immissionspunktes zu einer Linienquelle in der xy-Ebene
22	Lw,i	/dB(A)	A-bewerteter Emissionswert für die Teilquelle in dB
23	L_Korr	/dB	Korrektur wg. Teilstücklänge bzw. Teilfläche
201	Lr,i	/dB(A)	A-bewerteter beurteilter Immissionswert für die Teilquelle
202	Lr(Ab)	/dB(A)	A-bewerteter beurteilter Immissionswert für den Abschnitt der Quelle
203	Lr(SQ)	/dB(A)	A-bewerteter beurteilter Immissionswert für die Quelle
204	Lr(EK)	/dB(A)	A-bewerteter beurteilter Immissionswert für alle Quellen der Elementklasse
205	Lr(IP)	/dB(A)	A-bewerteter beurteilter Immissionswert am Immissionsort

DIN/I	SO 9613-2, Okt.	1999. Däm	npfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren					
LfT =	Lw + Dc - Adiv -	Aatm - Ag	gr - Afol - Ahous - Abar - Cmet					
101	AM	/dB	Gesamtes Ausbreitungsmaß = Differenz zwischen Emission und Immission					
102	DC	/dB	Raumwinkelmaß+Richtwirkungsmaß+Bodenreflexion (frqunabh. Berechnung)					
	Dc = D0 + DI + Domega							
103	DI	/dB	Richtwirkungsmaß					
104	Adiv	/dB	Abstandsmaß					
105	Aatm	/dB	Luftabsorptionsmaß					
106	Agr	/dB	Bodendämpfungsmaß in dB					
107	Afol	/dB	Bewuchsdämpfungsmaß					
108	Ahous	/dB	Bebauungsdämpfungsmaß					
109	Ddg	/dB	Summe von Bewuchs- und Bebauungsdämpfungsmaß					
110	Abar	/dB	Einfügungsdämpfungsmaß eines Schallschirms					
111	Cmet	/dB	Meteorologische Korrektur					



## Schalltechnische Daten VESTAS V150-5.6 MW

Seite 1 / 5

#### Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen

Vestas V150-5.6 MW

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

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

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

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

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

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

Blattkonfiguration			STE 8	& RVG (Stand	dard)						
Spezifikation			00	081-6997.V01	1						
Betriebsmodi	Modus 0 (104,9)	SO0 (104,0)	SO2 (102,0)	SO3 (101,0)	SO4 (100,0)	SO5 (99,0)	SO6 (98,0)				
Nennleistung [kW]	5600	5600	4951	4714	4434	4260	3997				
Max. Rotor- drehzahl [1/min]	10,13	10,13 9,87 9,33 8,80 8,37 7,91									
		Nabenhöhen [m]									
Verfügbar:			125* / 148* /	166* / 169*			-				
Auf Anfrage:			-				125* / 148* / 166* / 169*				
Datengrundlage	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Auf Anfrage				
STE:	Serrated Tra	ailing Edges (S	Sägezahnhinte	rkante)							
RVG:	Rood Vortex	Rood Vortex Generatoren									
SO:		timierte Modi									
*	Vorbehaltlic	h des Finalen	Turmdesigns								

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

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

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

Seite 2 / 5

#### A. Herstellerangabe

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

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

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

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

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

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

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

3 / 5

## B. Einfachvermessung

Entfällt, da keine Vermessungen des Windenergieanlagentyps vorliegen.

-----

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

Zur Ermittlung der Unsicherheit des Schalleistungspegels  $\sigma_{WTG}$  werden die Unsicherheiten der Serienstreuung  $\sigma_P$  und der Typvermessung  $\sigma_R$  (Reproduzierbarkeit) gemäß den Vorgaben des LAI Hinweise herangezogen.

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

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

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

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

Blattkonfiguration		STE & RVG					
Betriebsmodi	Modus 0 (104,9)	SO0 (104,0)	SO2 (102,0)	SO3 (101,0)	SO4 (100,0)	SO5 (99,0)	SO6 (98,0)
Messbericht (DMS)	-	-	-	-	-	-	-
Berichtsnummer	-	-	-	-	-	-	-
$\overline{L_W}$ (P50)	-	1	-	-	-	-	-
$\sigma_{P}$	-	-	-	-	-	-	-
$\sigma_R$	-	-	-	-	-	-	-
$\sigma_{WTG}$	-	-	-	-	-	-	-
$1,28 x \sigma_{WTG}$	-	-	-	-	-	-	-
L <sub>e,max</sub> (P90)	-	-	-	-	-	-	-
Oktavspektrum (P50)	".0 "."						

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



Seite 4 / 5

### C. Mehrfachvermessung

Entfällt, da keine Mehrfachvermessungen des Windenergieanlagentyps vorliegen.

-----

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

Blattkonfiguration	STE & RVG						
	Modus 0	SO0	SO2	SO3	SO4	SO5	S06
Betriebsmodi	(104,9)	(104,0)	(102,0)	(101,0)	(100,0)	(99,0)	(98,0)
Ergebniszusammen							
(Oktaven und mittle	rer Schallleist	ungspegel,	ggf. inkl. NF	I-Umrechnu	ng)		
DMS-Nr.	-	-	-	-	-	-	-
Berichtsnummer	-	-	-	-	-	-	-
Messung 1:	Einzelmessk	ericht (& go	ıf. NH-Umre	chnung)			
DMS-Nr.	-	-	-	-	-	-	-
Berichtsnummer	-	-	-	-	-	-	-
DMS-Nr. der NH-							
Umrechnung	-	-	-	-	-	-	-
Messung 2:	Einzelmessk	Einzelmessbericht (& ggf. NH-Umrechnung)					
DMS-Nr.	-	-	-	-	-	-	-
Berichtsnummer	-	-	-	-	-	-	-
DMS-Nr. der NH-							
Umrechnung	-	-	-	-	-	-	-
Messung 3:	Einzelmessbericht (& ggf. NH-Umrechnung)						
DMS-Nr.	-	-	-	-	-	-	-
Berichtsnummer	-	-	-	-	-	-	-
DMS-Nr. der NH-							
Umrechnung	-	-	-	-	-	-	-

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

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

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

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

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

Die Serienstreuung  $\sigma_P$  des WEA-Typs wird unter Berücksichtigung einer kombinierten Unsicherheit des Mittelwertes unter Berücksichtigung der Unsicherheit der Einzelmesswertes

2020-04-14



Seite 5 / 5

 $\sigma_i$  (berechnet aus Uc der Einzelvermessung & des Fehlers der NH-Umrechnung  $\sigma_{NH}$  ) wie folgt bestimmt:

$$\sigma_P = \frac{\sum_{i=1}^{n} \sigma_i \cdot 10^{\binom{L_{WA,i}}{10}}}{\sum_{i=1}^{n} 10^{\binom{L_{WA,i}}{10}}}$$

mit

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

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

Der WEA-spezifische Unsicherheitsaufschlag (Unsicherheit des mittleren Schallleistungspegels  $\sigma_{WTG}$  mit einem Vertrauensniveau von 90% (P90)) beträgt

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



## Schalltechnische Daten VESTAS V136-4.2 MW

2020-08-11



Seite 1 / 5

## Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen Vestas V136-4.0/4.2 MW

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

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

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

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

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

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

Blattkonfiguration	STE & RVG (Standard)						
Spezifikation (DE)		0068-3753.V0	6 & 0090-0642.V0	0 & 0092-4466.V01			
Betriebsmodi	Modus 0 (103,9)						
Nennleistung [kW]	4000	4200	4000	3419	1450		
Max. Rotor-							
drehzahl [1/min]	10,8	10,8	10,8	10,0	8,0		
	Nabenhöhen* [m]						
	82 / 112 / 149	82 / 112 / 149	82 / 112 / 149 /	82 / 112 / 149 /	82 / 112		
Verfügbar:	/ 166	/ 166	166	166			
Datengrundlage	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A	Absatz A		
STE:	Serrated Trailing Edges (Sägezahnhinterkante)						
RVG:	Root Vortex Generatoren						
SO:	Geräuschoptimierte Modi						
*.	Vorbehaltlich d	Vorbehaltlich des Finalen Turmdesigns					

Tabelle 1: Verfügbare Betriebsmodi für Errichtungen in Deutschland V136-4.0/4.2 MW

<u>HINWEIS:</u> Es besteht die Möglichkeit der Tag/Nachtbetriebskombination mit Geräuschoptimierte Modi (SO). Das heißt Tag/Nacht in der Kombination PO/SO, Modus 0/SO, ausschließlich PO oder ausschließlich Modus 0 ist möglich, eine Kombination PO/Modus 0 jedoch nicht.

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



Seite 2 / 5

## A. Herstellerangabe

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

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

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

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

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

Blattkonfiguration	STE & RVG				
Betriebsmode	Modus 0	PO1	SO1	SO2	SO3
$\overline{L_W}$ (P50) [dB(A)]	103,9	103,9	102,0	99,5	97,7
$\sigma_{WTG}$	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
$1,28 x \sigma_{WTG}$	1,664	1,664	1,664	1,664	1,664
$L_{e,max}$ (P90)	105,6	105,6	103,7	101,2	99,4
Frequenzen		Oktavs	pektrum $\overline{L_W}$ (P5	0)	
63 Hz	84,8	84,8	82,9	80,7	79,7
125 Hz	92,5	92,5	90,6	88,2	86,5
250 Hz	97,2	97,2	95,3	92,8	90,8
500 Hz	99,0	99,0	97,1	94,6	92,6
1 kHz	97,9	97,9	96,0	93,5	91,7
2 kHz	93,8	93,8	91,9	89,5	88,3
4 kHz	86,9	86,9	85,0	82,7	82,3
8 kHz	76,8	76,8	74,9	73,0	73,7
A-wgt	103,9	103,9	102,0	99,5	97,7

Tabelle 1: Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen V136-4.0/4.2 MW, Herstellerangabe



Seite 3 / 5

## B. Einfachvermessung

Entfällt, da keine Vermessungen des Windenergieanlagentyps vorliegen.

-----

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

Zur Ermittlung der Unsicherheit des Schalleistungspegels  $\sigma_{WTG}$  werden die Unsicherheiten der Serienstreuung  $\sigma_P$  und der Typvermessung  $\sigma_R$  (Reproduzierbarkeit) gemäß den Vorgaben des LAI Hinweise herangezogen.

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

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

$$\sigma_{WTG} = \sqrt{\sigma_P^2 + \sigma_R^2}$$
 $mit \ \sigma_P = 1,2 \ dB \ und \ \sigma_R = 0,5 \ dB$ 

Plattkonfiguration		STE & F	DVC		
Blattkonfiguration				222	
Betriebsmode	Modus 0	PO1	SO1	SO2	
Verfügbare Nabenhöhen [m]					
Nennleistung [kW]					
Oktavspektrum ist d	em Messberich	nt zu entnehme	en		
DMS.VXX					
Berichtsnummer					
	Schallleistungspegel ist dem Messbericht zu entnehmen (ggf. unter Berücksichtigung einer NH-umrechnung)				
$\overline{L_W}$ (P50)					
$\sigma_{WTG}$					
$1,28 \times \sigma_{WTG}$					
$L_{e,max}$ (P90)			_		
SO:	Geräuschoptii	mierte Modi			
n.a.	•	icht verfügbar			

Tabelle 2: Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen V136-4.0/4.2 MW, Einfachvermessung

2019-12-03



Seite 4 / 5

## C. Mehrfachvermessung

<u>Entfällt,</u> da keine Mehrfachvermessunger	n des Windenergieanlagentyps v	orliegen.
--	--------------------------------	-----------

-----

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

Blattkonfiguration	STE & RVG			
Betriebsmode	Modus 0	PO0	SO1	SO2
Verfügbare Nabenhöhen [m]				
Nennleistung [kW]				
Mehrfachmessberic (Oktaven und mittle			ung	
DMS.VXX				
Berichtsnummer				
Einzelmessbericht (	& ggf. NH-Umr	echnung) 1. M	lessung:	
DMS/Version				
Berichtsnummer				
NH-Umrechnung				
Einzelmessbericht (	& ggf. NH-Umr	echnung) 2. M	lessung:	
DMS/Version				
Berichtsnummer				
NH-Umrechnung				
Einzelmessbericht (	& ggf. NH-Umr	echnung) 3. M	essung:	
DMS/Version				
Berichtsnummer				
NH-Umrechnung				
SO: n.a.	Geräuschoptii nicht verfügba	ar	1//65	10/10 5

Tabelle 3: Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen V136-4.0/4.2 MW, Mehrfachvermessung

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

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

Zur Ermittlung der Unsicherheit des Schalleistungspegels  $\sigma_{WTG}$  werden die Unsicherheit der Serienstreuung  $\sigma_P$  und der Typvermessung  $\sigma_R$  (Reproduzierbarkeit) herangezogen.

VPStas.

Seite 5 / 5

Die Unsicherheit der Serienstreuung ermittelt sich aus den Gesamtunsicherheiten  $U_{\mathcal{C}}$  der Einzelmessungen und der Berechnungsfehler aus der NH-Umrechnung  $\sigma_{NH}$  gemäß folgender Formeln:

1) Gesamtunsicherheit/-fehler  $\sigma_{Gesamt,i}$  der einzelnen Messungen i ergibt sich aus:

$$\sigma_{Gesamt,i} = \sqrt{{U_c}^2 + {\sigma_{NH}}^2}$$

2) Die Unsicherheit der Serienstreuung  $\sigma_P$  ergibt sich aus:

$$\sigma_P = \frac{\sum_{i=1}^{n} \sigma_i \cdot 10^{\binom{L_{WA,i}}{10}}}{\sum_{i=1}^{n} 10^{\binom{L_{WA,i}}{10}}}$$

- 3) Für die Unsicherheit der Typvermessung (Reproduzierbarkeit)  $\sigma_R$  wird 0,5 gemäß LAI Hinweise angesetzt.
- 4) Die Gesamtunsicherheit (P50)  $\sigma_{WTG}$  ermittelt sich aus:

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

- 5) Der WEA spezifische Unsicherheitsaufschlag muss mindestens 1 dB(A) betragen und ermittelt sich aus der Gesamtunsicherheit  $\sigma_{WTG}$  multipliziert mit 1,28 um den P90 Wert zu erhalten.
- 6) Der maximal zulässigen Emissionspegel der WEA  $L_{e,max}$  (P90) ermittelt sich aus Formel (auf 1 Dezimale zu Runden):

$$L_{e,max} = \overline{L_W} + 1.28 \cdot \sqrt{\sigma_P^2 + \sigma_R^2}$$



#### Literaturverzeichnis



#### Literaturverzeichnis

1.)	BlmSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge; Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG
2.)	4. BlmSchV	Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen)
3.)	TA-Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm vom 01.06.2017)
4.)	DIN ISO 9613-2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
5.)	DIN 45680	Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, März 1997
6.)	DIN 45681	Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Einzeltonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschemissionen, März 2005
7.)	DIN EN 61400-11	Windenergieanlagen, Teil 11: Schallmessverfahren, September 2013
8.)	IEC TS 61400-14	Wind turbines – Part 14: Declaration of apparent sound power level and tonality values, März 2005
9.)	DIN 18005-1	Schallschutz in Städtebau, Juli 2002
10.)	DIN 1333	Zahlenangaben, 1992-02
11.)	FGW	Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Fördergesellschaft Windenergie e.V. (FGW), 01.02.2008
12.)	AKGerWEA	Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen 109. Sitzung des LAI am 08. / 09. März 2005
13.)	Bund/Länder- Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz, LAI	Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA), Stand 30.06.2016
14.)	Normenausschuss Akustik, Lärmminderung und Schwingungstechnik (NALS)	Dokumentation zur Schallausbreitung - Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1
15.)	Niedersachsen	Einführung der "Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA)" der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) (Windenergieerlass, Stand 21.01.2019)
16.)	NRW	Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen (Windenergie-Erlass Nordrhein-Westfalen vom 08.05.2018)
17.)	MLUL Brandenburg	Erlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg zu Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und die Nachweismessung von Windkraftanlagen (WKA), 16.01.2019
18.)	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie, Sachsen-Anhalt	Schreiben "Geräuschprognose bei Windkraftanlagen, 23.11.2017

T: ... / LIT\_VERZ.doc / 10-2020 Seite 1 von 3



Seite 2 von 3

19.)	Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz	Einführung der LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) vom 30.06.2016 in Rheinland-Pfalz, 23.07.2018
20.)	Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord, RLP	MERKBLATT* für Vorhaben zur Errichtung von Windenergieanlagen hinsichtlich immissionsschutzrechtlicher und arbeitsschutzrechtlicher Anforderungen an die Antragsunterlagen in Genehmigungsverfahren nach dem BImSchG, Juli 2016
21.)	Baden-Württemberg	Windenergieerlass Baden-Württemberg, Gemeinsame Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft, des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz, des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur und des Ministeriums für Finanzen und Wirtschaft, 09. Mai 2012
22.)	Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz	Verfahrenshandbuch zum Vollzug des BlmSchG, Durchführung von Genehmigungsverfahren bei Windenergieanlagen (17.02.2017)
23.)	Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz	Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz Anleitung zur Erstellung der Antragsunterlagen für Windenergieanlagen Stand: Mai 2015
24.)	Gemeinsame Bekanntmachung div. Bayerischer Staatsministerien	Hinweise zur Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen (Windenergie-Erlass – BayWEE) (19.07.2016)
25.)	Niedersächsisches Umweltministerium	Hinweise zur Beurteilung von Windenergieanlagen im Genehmigungsverfahren vom 19.05.2005
26.)	J. Kötter, Dr. Kühner	TA-Lärm `98: Erläuterungen/Kommentare in: Immissionsschutz 2 (2000) S54-63
27.)	B. Vogelsang	TA-Lärm oder wer muss eigentlich wem wie was sicher nachweisen? in: DAGA 2002, Bochum S. 298-299
28.)	Monika Agatz	"Windenergie-Handbuch", 16. Ausgabe, Dezember 2019
29.)	Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbrauchschutz des Landes Nordrhein- Westfalen	Schallausbreitungsuntersuchungen an Windenergieanlagen Stand: 13.03.2015
30.)	Umweltbundesamt	Mögliche gesundheitliche Effekte von Windenergieanlagen, November 2016
31.)	Umweltbundesamt	Machbarkeitsstudie zu Wirkungen von Infraschall Fachgebiet I 3.4 Lärmminderung bei Anlagen und Produkten, Lärmwirkungen, Juni 2014
32.)	Bayrisches Landesamt für Umwelt	Windkraftanlagen - beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit? Neufassung: März 2012 / 4. aktualisierte Auflage: November 2014
33.)	KÖTTER Consulting Engineers	Vortrag von Andrea Bauerdorff, Umweltbundesamt "Infraschall von Windenergieanlagen", 8. Rheiner Windenergie-Forum, 11. / 12. März 2015

T: .../LIT\_VERZ.doc/10-2020



34.)	HA Hessen Agentur GmbH	Faktenpapier Windenergie und Infraschall Bürgerforum Energieland Hessen Stand: Mai 2015
35.)	LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden- Württemberg	Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und und anderen Quellen Bericht über Ergebnisse des Messprojekts 2013 - 2015 Stand: Februar 2016
36.)	Landesumweltamt NRW	Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung $c_{\text{met}}$ gemäß DIN ISO 9613-2, 26.09.2012
37.)	Wolfgang Probst, Ulrich Donner	Die Unsicherheit des Beurteilungspegels bei der Immissionsprognose in: Zeitschrift für Lärmbekämpfung / Heft 3 (2002)
38.)	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbrauchschutz des Landes Nordrhein- Westfalen	Immissionsschutz; Einführung der neuen LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen vom 29.11.2017
39.)	Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg- Vorpommern	Einführung der LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) vom 30.06.2016 in Mecklenburg-Vorpommern vom 10.01.2018
40.)	Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord, Rheinland-Pfalz	Merkblatt für Vorhaben zur Errichtung von Windenergieanlagen hinsichtlich immissionsschutzrechtlicher und arbeitsschutzrechtlicher Anforderungen an die Antragsunterlagen in Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG mit Anlagen A und B vom November 2019
41.)	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung, Schleswig-Holstein	Einführung der aktuellen LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen in Schleswig-Holstein vom 31.01.2018
42.)	Ministerium für Umwelt, Klima und Energie- wirtschaft Baden- Württemberg	Einführung der LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen in Baden-Württemberg vom 22.12.2017
43.)	Umweltbundesamt	Lärmwirkungen von Infraschallimmissionen, Abschlussbericht, Texte 163 / 2020 vom September 2020

T: ... / LIT\_VERZ.doc / 10-2020 Seite 3 von 3