

Schallimmissionsprognose für  
zwei Windenergieanlagen  
(Repowering von fünf Alt-WEA)  
am Standort  
**Hallschlag Hausenstatt**  
(Rheinland-Pfalz)

Datum: 25.04.2023

Bericht Nr. 22-1-3121-000-NRM

Auftraggeber:

C&C Windenergie GmbH & Co. KG

Trier Str. 43 | 54611 Hallschlag

Auftragsnummer: 352003950

Bearbeiter:

Ramboll Deutschland GmbH

Robbin Meisel, M. Sc.

Elisabeth-Consbruch-Straße 3

DE-34131 Kassel

Tel 0561 / 288 573-0

Die vorliegende Schallimmissionsprognose für den Standort Hallschlag Hausenstatt (Rheinland-Pfalz) wurde der Ramboll Deutschland GmbH im September 2022 von der C&C Windenergie GmbH & Co. KG in Auftrag gegeben. Rechtsgrundlage dieses Gutachtens ist das BImSchG [1] mit dem in §1 festgehaltenen Zweck „[...] Menschen [...] vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen [...]“. Die Ramboll Deutschland GmbH ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 [2] u. a. für die Erstellung von Schallimmissionsprognosen akkreditiert. Die firmenintern verwendeten Berechnungsverfahren gemäß den zuvor genannten Anforderungen sind in der Ramboll-Qualitätsmanagement Prozessbeschreibung „Schall“ festgelegt und dokumentiert.

Die Ergebnisse basieren auf den Berechnungen nach Vorgaben der TA Lärm [3], der DIN ISO 9613-2 [4] modifiziert durch das Interimsverfahren [5] gemäß den aktuellen Empfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) [6] und unter Berücksichtigung spezifischer Landesvorgaben für Rheinland-Pfalz sowie auf Basis der vom Auftraggeber und dem WEA-Hersteller zur Verfügung gestellten Standort- und Anlagendaten.

Alle Rechte an diesem Bericht sind der Ramboll Deutschland GmbH vorbehalten. Dieses Dokument darf, mit Ausnahme des Auftraggebers, der Genehmigungsbehörden und der finanzierenden Banken, weder in Teilen noch in vollem Umfang ohne vorherige schriftliche Zustimmung der Ramboll Deutschland GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Nr.	Datum	Bearbeiter	Beschreibung
000	25.04.2023	R. Meisel	Planung von zwei WEA des Typs Enercon E-160 EP5 E3

Kassel, 25.04.2023



Robbin Meisel, M. Sc.  
(Bearbeiter)



Dipl.-Geogr. Marc Brüning  
(Prüfer)

## Inhalt:

<b>1</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Berechnungsgrundlagen</b>	<b>7</b>
2.1	Aufgabenstellung	7
2.2	Ausbreitungsrechnung	9
2.3	Immissionsorte	10
2.3.1	Einwirkungsbereich	10
2.3.2	Immissionsorte und Immissionsrichtwerte	11
2.3.3	Verortung der Immissionsorte/-punkte	13
2.3.4	Gemengelagen	16
2.4	Potenzielle Schallreflexionen und Abschirmungseffekte	18
2.5	Vorbelastungen	19
2.5.1	Gewerbliche Vorbelastungen	19
2.5.2	Windenergieanlagen	19
2.6	Zusatzbelastung	21
<b>3</b>	<b>Ergebnisse der Immissionsberechnungen</b>	<b>23</b>
3.1	Beurteilungspegel an den Immissionsorten	23
3.2	Delta-Prüfung	24
3.3	Bewertung der Ergebnisse	25
3.4	Tagbetrieb	26
<b>4</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>27</b>
<b>5</b>	<b>Anhang</b>	<b>29</b>

# 1 Zusammenfassung

Für die Planung von zwei Windenergieanlagen (Repowering von fünf Alt-WEA) am Standort Hallschlag Hausenstatt wurde eine Schallimmissionsprognose entsprechend der TA Lärm [3] nach der Berechnungsvorschrift DIN ISO 9613-2 [4] modifiziert nach dem Interimsverfahren [5] entsprechend den Hinweisen der LAI [6] unter Berücksichtigung spezifischer Landesvorgaben für Rheinland-Pfalz (Merkblatt [7]) für die zu berücksichtigende Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung an den dem Projekt benachbarten Immissionsorten durchgeführt.

Der Berechnung als Emissionsdaten zugrunde gelegt wurden die Herstellerangaben (siehe Abschnitt 2.6) des geplanten Anlagentyps Enercon E-160 EP5 E3 mit einer Nabenhöhe (NH) von 166 m. Zur sicheren Einhaltung der Vorgaben der TA Lärm [3] bzw. des §16b BImSchG [1] sollen die geplanten WEA im Nachtzeitraum schallreduziert betrieben werden (siehe Tabelle 2). Die Emissionsdaten der Vorbelastung wurden entsprechend der vorliegenden Quellen angesetzt (siehe Kapitel 2.5).

Die Immissionen der einzelnen, gemäß den Vorgaben der SGD Nord [7] kausal zum Gesamtpegel beitragenden Schallquellen überlagern sich an den Immissionsorten (vgl. Kapitel 2.3) zu einem resultierenden Schalldruckpegel bzw. Beurteilungspegel  $L_{r,o}$ , der nach TA Lärm [3] zu bewerten ist. Die Beurteilung erfolgt anhand der Nacht-Immissionsrichtwerte. Die resultierenden Beurteilungspegel  $L_{r,o}$  im Nachtzeitraum nach dem oberen Vertrauensbereich (OVb) an den nach TA Lärm [3] maßgeblichen Immissionsorten sind neben den nächtlichen Immissionsrichtwerten (IRW) in Tabelle 1 aufgeführt. Für Immissionsorte, an denen eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte besteht, wird gemäß Nr. 3.2.2 Abs. c) TA Lärm (Sonderfallprüfung - Verbesserung der Immissionssituation) bzw. §16b Abs. 3) BImSchG (Delta-Prüfung bei Repoweringvorhaben) eine Beurteilung anhand der Immissionsverbesserung durchgeführt.



Tabelle 1: Zusammenfassung der Ergebnisse

Immissionsort	IRW [dB(A)]	$L_{r,o,max}$ [dB(A)]	$\Delta L_{r,GB}$ [dB]	$\Delta L_{Alt-WEA,ZB}$ [dB]
Ormont, Walenstraße 22	40	42	2	-0,9
Ormont, Walenstraße 23	40	42	2	-1,3
Ormont, Kyllstraße 11	45	.*	-	1,4
Ormont, Kyllstraße 15	45	.*	-	2,9
Ormont, Campingplatz am Sonnenhang	40	40	0	-3,2
Ormont, Siedlung 4	45	45	0	7,4
Ormont, Siedlung 2	45	46	1	-0,4
Hallschlag, Auf Häselpesch 24	40	43	3	-2,5
Hallschlag, Auf Häselpesch 14	40	44	4	-5,7
Hallschlag, WA Häselpesch (unbebaut)	40	45	5	-5,0
Hallschlag, Trierer Straße 22	40	40	0	-4,6
Hallschlag, Trierer Straße 18	40	39	-1	-4,7
Hallschlag, Trierer Straße 20	40	38	-2	-4,5
Hallschlag, Sonnenstraße 4	40	41	1	-5,9
Hallschlag, Sonnenstraße 8	40	41	1	-7,8
Hallschlag, Sonnenstraße 17	40	42	2	-6,3
Hallschlag, Gartenstraße 11	40	41	1	-4,1
Hallschlag, Gartenstraße 9	40	40	0	-5,0
Hallschlag, Gartenstraße 12	40	40	0	-4,0
Hallschlag, Zur Kehr 13	45	48	3	-4,2
Hallschlag, Zur Kehr 15	45	46	1	-0,4
Hallschlag, Zur Kehr 15A	45	45	0	-0,2
Hallschlag, Zur Kehr 17 A/B	45	43	-2	0,8
Hellenthal, Kehr 10	45	42	-3	1,1

\* kein relevanter Beitrag gemäß Vorgaben SGD Nord [7]

**Beurteilung:**

Die Nacht-Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [3] werden unter Berücksichtigung des oberen Vertrauensbereichs aller gemäß der Vorgaben der SGD Nord [7] kausal zum Gesamtpegel beitragenden Anlagen an den Immissionsorten in Ormont – Kyllstraße, Campingplatz und Siedlung 4, in Hallschlag – Trierer Straße, Gartenstraße (außer Nr. 11) und Zur Kehr (außer Nr. 13 und 15) sowie in Hellenthal, Kehr eingehalten. Von einer schädlichen Umwelteinwirkung bzw. einer erheblichen Belästigung i. S. d. BImSchG [1] an diesen Immissionsorten ist demnach nicht auszugehen.

An den Immissionsorten in Ormont - Siedlung 2 und in Hallschlag - Sonnenstraße 4 und 8, Gartenstraße 11 sowie Zur Kehr 15 wird der nächtliche Immissionsrichtwert um 1 dB überschritten. Nach dem Irrelevanzkriterium in Ziffer 3.2.1 Absatz 3 TA Lärm [3] ist eine Überschreitung um bis zu 1 dB aufgrund der bestehenden Vorbelastung nicht als erhebliche Umwelteinwirkung i. S. d. Schutzzwecks des BImSchG [1] anzusehen.

An den Immissionsorten in Ormont - Walenstraße 22 und 23 und in Hallschlag - Auf Häsel-pesch 14 und 24, WA (unbebaut) sowie Zur Kehr 15 wird der nächtliche Immissionsrichtwert um mehr als 1 dB überschritten. Hauptverantwortlich für die Überschreitung ist hier die bestehende Vorbelastung. Durch den Ersatz der fünf Altanlagen durch die geplante Zusatzbelastung (Repowering) sinkt an diesen Immissionsorten der Immissionsanteil um mindestens 0,7 dB, so dass insgesamt eine Verbesserung der Immissionssituation eintritt. Gemäß Nr. 3.2.2 Abs. c) TA Lärm bzw. §16b Abs. 3) BImSchG ist die Genehmigung nicht zu versagen.

## 2 Berechnungsgrundlagen

### 2.1 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant am Standort Hallschlag Hausenstatt zwischen Hallschlag, Ormont und Kehr zwei Windenergieanlagen (WEA) des Typs Enercon E-160 EP5 E3 mit 166 m Nabenhöhe zu errichten. Es handelt sich um ein Repoweringvorhaben, bei dem fünf Alt-WEA ersetzt werden.

**Tabelle 2: Kenndaten der geplanten WEA**

WEA	WEA Hersteller / Typ	Naben- höhe	Ost	Nord	Betriebsmo- dus
		[m]	[UTM 32 ETRS89]		nachts
<b>WEA 76 West</b>	Enercon E-160 EP5 E3	166	316.535	5.579.214	Mode VIIs
<b>WEA 77 Ost</b>	Enercon E-160 EP5 E3	166	317.607	5.579.426	Mode VIIs

Vor Ort existieren bereits 95 weitere WEA bzw. befinden sich in einem fortgeschrittenen Planungsstadium (Hallschlag Steinert). Diese werden als Vorbelastungen untersucht und im folgenden Text als „Vorbelastung“ bzw. „Vorbelastungs-WEA“ bezeichnet. Die abzubauenen Alt-WEA werden im Rahmen der Delta Prüfung gesondert berücksichtigt.

Es soll der nächtliche Beurteilungspegel nach dem oberen Vertrauensbereich  $L_{r,o}$  der durch die relevanten abzubauenen, bestehenden und geplanten Windenergieanlagen hervorgerufenen Schallimmissionen an der umliegenden schutzwürdigen Bebauung berechnet und mit den immissionsschutzrechtlichen Vorgaben der TA Lärm [3] für diese Gebäude (Immissionsrichtwerte nach Abschnitt 6.1) sowie des BImSchG [1] (Deltaprüfung) verglichen und bewertet werden.

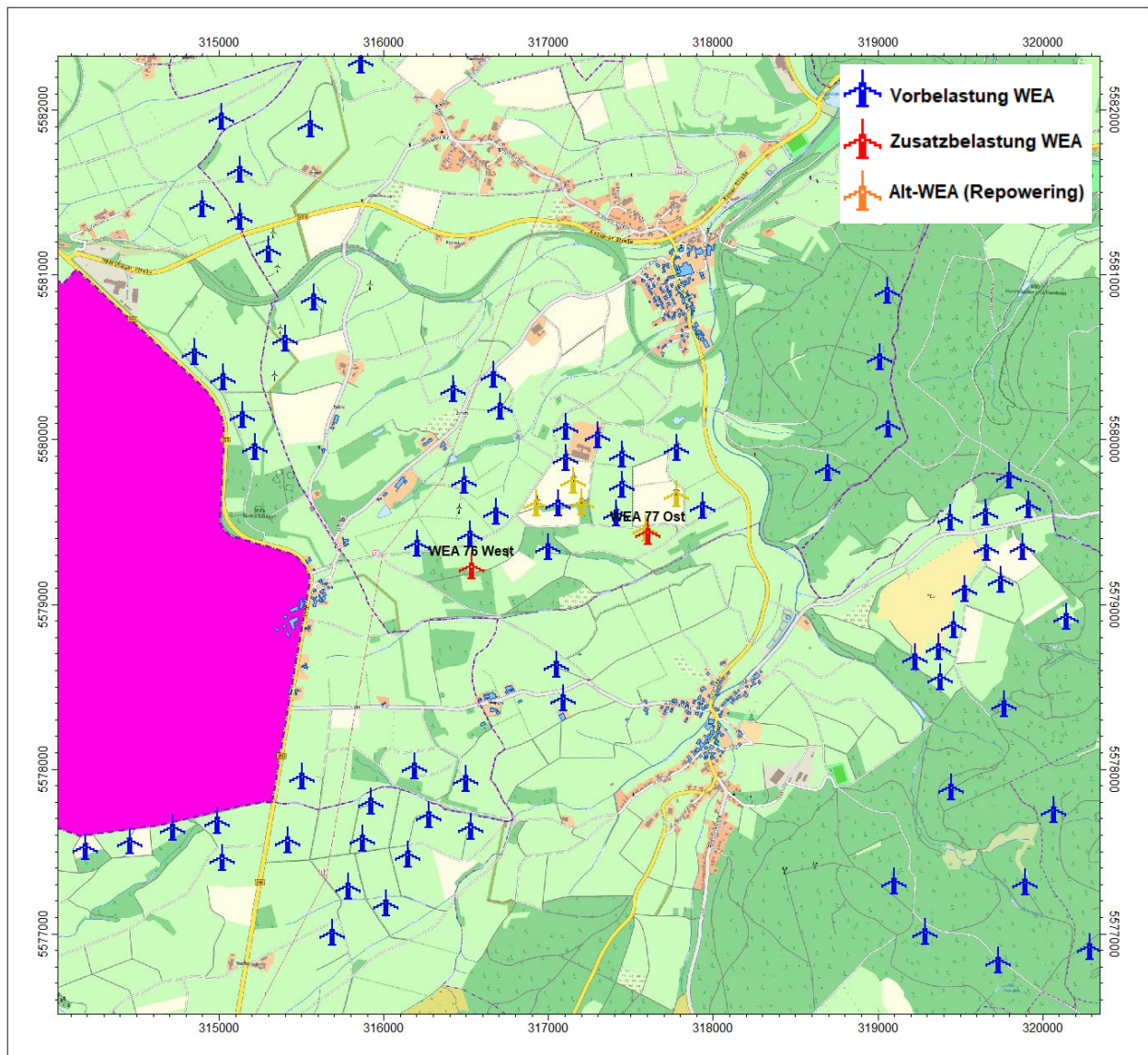


Abbildung 1: Übersichtskarte (© Geoglis [8])



**Abbildung 2: Detailkarte Repowering (© Geoglis [8])**

## 2.2 Ausbreitungsrechnung

Die Immissionsprognose wird entsprechend den aktuellen Empfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) [6] nach dem vom NALS modifizierten Verfahren („Interimsverfahren“) [5] der DIN ISO 9613-2 [4] unter Berücksichtigung der Landesvorgaben (Rheinland-Pfalz) durchgeführt. Dabei werden günstige Schallausbreitungsbedingungen angenommen (Mitwindbedingungen, 10°C Lufttemperatur, 70 % Luftfeuchte) (vgl. DIN ISO 9613-2, Kap. 7.2, Tab. 2). Bei der Ausbreitung des Schalls werden die abschirmenden Effekte von Gebäuden und des Geländes berücksichtigt (konform nach ISO 9613-2 [4] / LAI [6] / Interimsverfahren [5], siehe dazu auch Agatz 2020 [9]). Die Empfehlungen für die Berechnungseinstellungen [10] wurden umgesetzt. Das Höhenrelief wurde dem DGM-25 Rheinland-Pfalz, DGM-1 NRW und DGM-5 Belgien entnommen. Die Berechnung wurde mit der Software IMMI [11] durchgeführt. Weitere Angaben zu den Grundlagen der Berechnungen sind dem Anhang zu entnehmen.

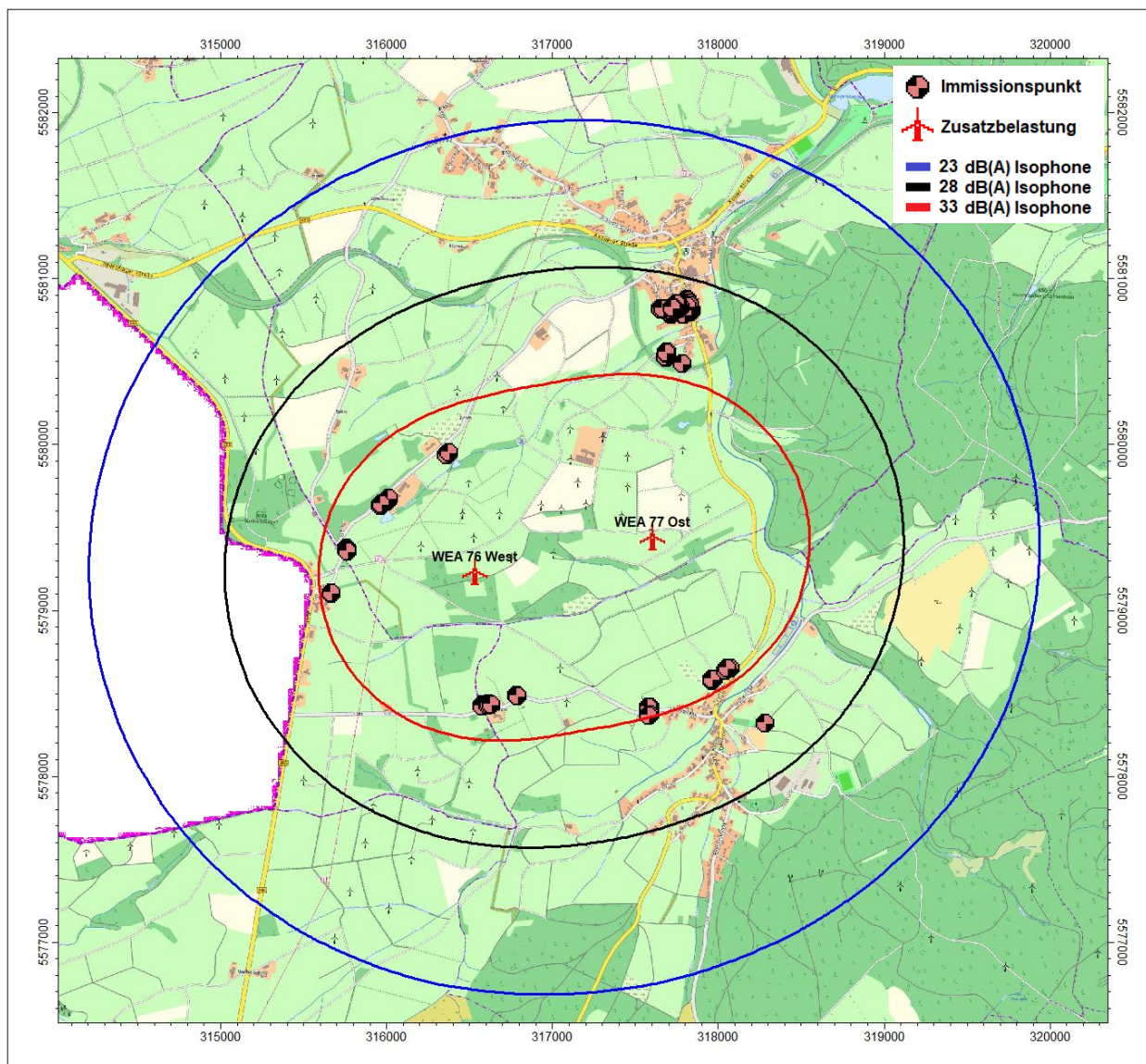
## 2.3 Immissionsorte

### 2.3.1 Einwirkungsbereich

Für die Berechnung der Lärmimmissionen am Standort Hallschlag Hausenstatt wurden die in der Umgebung des Standorts liegenden schutzbedürftigen maßgeblichen Immissionsorte (IO) auf Basis topographischer Karten, des ATKIS Basis-DLM [8] und anhand von Luftbildern ermittelt. Im Rahmen einer Standortbesichtigung am 06.01.2023 wurden diese überprüft und dokumentiert.

Die Auswahl der für die Schallimmissionsprognose relevanten Immissionsorte am Standort erfolgte auf der Basis des nach der Ziffer 2.2 a) TA Lärm [3] definierten Einwirkungsbereichs der geplanten WEA für den Nachtbetrieb. Der Einwirkungsbereich der WEA ist demnach definiert als der Bereich, in dem der Beurteilungspegel der Zusatzbelastung weniger als 10 dB unter dem Immissionsrichtwert (IRW) liegt. Nach Vorgaben der SGD Nord [7] ist der Einwirkungsbereich bei einer Vielzahl von Anlagen auf 12 dB zu erweitern. Dazu sind auf der folgenden Karte die Iso-Schalllinien (Isophonen) für 23 dB(A), 28 dB(A) und für 33 dB(A) eingezeichnet. In der vorliegenden Immissionsberechnung sind lediglich diejenigen Immissionsorte zu berücksichtigen, die innerhalb der 25-dB(A)-Isophone liegen, wenn der zulässige Immissionsrichtwert am Immissionsort 35 dB(A) beträgt, die innerhalb der 30-dB(A)-Isophone liegen, wenn der zulässige Immissionsrichtwert am Immissionsort 40 dB(A) beträgt bzw. die innerhalb der 35-dB(A)-Isophone liegen, wenn der zulässige Immissionsrichtwert 45 dB(A) beträgt.





**Abbildung 3: Einwirkungsbereich Zusatzbelastung (Nachtbetrieb - Mode VII, ohne Gelände- und Gebäudeeffekte)  $L_0 = 103,2 \text{ dB(A)}$  (© Geoglis [8])**

### 2.3.2 Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

In Tabelle 3 sind die maßgeblichen Immissionsorte mit ihren im Gutachten verwendeten Bezeichnungen und die dort jeweils relevanten Immissionsrichtwerte aufgeführt. Die Richtwerte werden entsprechend Ziffer 6.1 TA Lärm [3] oder anderen schallschutztechnischen Richtlinien (bspw. Orientierungswerte nach DIN 18005 [12]) angewendet. Für die Beurteilung der Schallimmissionen an den Immissionsorten wird der niedrigere Immissionsrichtwert für den Nachtzeitraum (22-6 Uhr) herangezogen.

**Tabelle 3: Immissionsorte**

IPs	Bezeichnung	IRW 22-6 Uhr [dB(A)]	Gebiets- einstufung <sup>1</sup>	Grundlage der Einstufung <sup>2</sup>
1-2	Ormont, Walenstraße 22	40	WA	BP ‚Walenstraße‘ [13]
3-4	Ormont, Walenstraße 23	40	WA	BP ‚Walenstraße‘ [13]
5-7	Ormont, Kyllstraße 11	45	W/MDW	FNP Ormont [14] VG Gerolstein [15]
8-10	Ormont, Kyllstraße 15	45	M/MDW	FNP Ormont [14] VG Gerolstein [15]
11	Ormont, Campingplatz am Sonnenhang	40	SC	FNP Ormont [14]
12-17	Ormont, Siedlung 4	45	AB	FNP Ormont [14]
18-19	Ormont, Siedlung 2	45	AB	FNP Ormont [14]
27-29	Hallschlag, Auf Häselpesch 24	40	WA/GL	BP ‚Häselpesch‘ [16]
30-33	Hallschlag, Auf Häselpesch 14	40	WA/GL	BP ‚Häselpesch‘ [16]
34	Hallschlag, WA Häselpesch (unbebaut)	40	WA	BP ‚Häselpesch‘ [16]
35-37	Hallschlag, Trierer Straße 22	40	WA	BP ‚Auf dem großen Pesch‘ [17]
38-40	Hallschlag, Trierer Straße 18	40	WA	
41-43	Hallschlag, Trierer Straße 20	40	WA	
44-47	Hallschlag, Sonnenstraße 4	40	WA	
48-54	Hallschlag, Sonnenstraße 8	40	WA	
55-58	Hallschlag, Sonnenstraße 17	40	WA	
59-61	Hallschlag, Gartenstraße 11	40	WA	
62-64	Hallschlag, Gartenstraße 9	40	WA	
65-67	Hallschlag, Gartenstraße 12	40	WA	FNP Hallschlag [18]
68-70	Hallschlag, Zur Kehr 13	45	AB	
71-73	Hallschlag, Zur Kehr 15	45	AB	
74-76	Hallschlag, Zur Kehr 15A	45	AB	
77-79	Hallschlag, Zur Kehr 17 A/B	45	AB	
80-81	Hellenthal, Kehr 10	45	AB	FNP Hellenthal [19]

Die Sondergebiete mit Nutzung zu Campingzwecken werden entsprechend der Orientierungswerte der DIN 18005 [20] mit einem Immissionsrichtwert von 40 dB(A) betrachtet.

<sup>1</sup> AB = Außenbereich

M = gemischte Baufläche

MDW = dörfliches Wohngebiet

GL = Gemengelage, siehe Abschnitt 2.3.4

SC = Sondergebiet Camping- und Wochenendplatz

W = Wohnbaufläche

WA = Allgemeines Wohngebiet

<sup>2</sup> BP = Bebauungsplan

FNP = Flächennutzungsplan



### 2.3.3 Verortung der Immissionsorte/-punkte

Nach Abschnitt 2.3 TA Lärm [3] sind die Immissionsorte maßgeblich, an denen eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist. Aus diesem Grund wurden die Immissionspunkte an den am stärksten betroffenen Gebäuden und Fassaden gesetzt. Die Gebäude wurden dem LoD1 Datensatz des LVerGeo RLP entnommen [21]. Die Immissionspunkte wurden 0,5 m mittig vor den jeweiligen Fassaden verortet. Die Höhe der Immissionsorte über Grund beträgt in der Regel 5 m. Für kritische Fassaden wurde die exakte Lage der Fenster mittels Drohnenbefliegung bestimmt und im Modell nachgebildet. Die genaue Lage der Immissionspunkte lässt sich den folgenden Abbildungen entnehmen. Die Koordinaten und Höhen der einzelnen Immissionspunkte sind den Berechnungsgrundlagen im Anhang zu entnehmen.

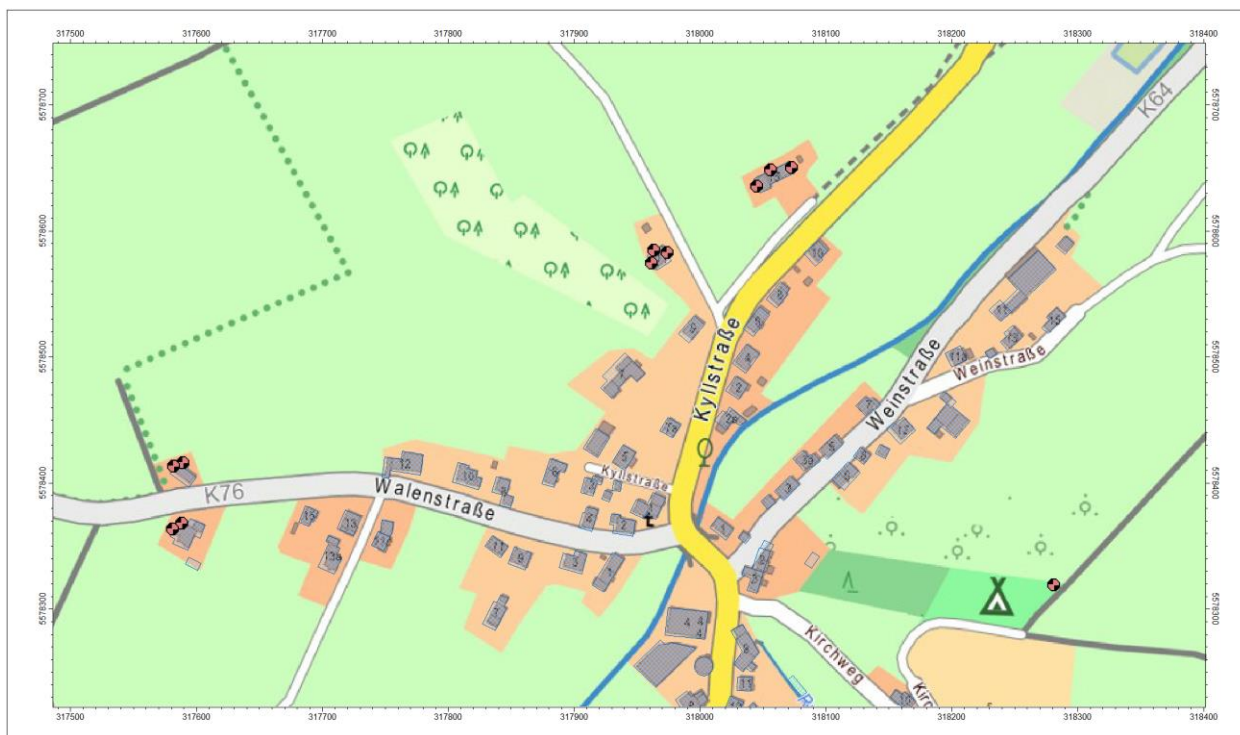


Abbildung 4: Lage der Immissionsorte in Ormont (© Karte: [8])



Abbildung 5: Lage der Immissionsorte westl. Ormont Außenbereich (© Karte: [8])

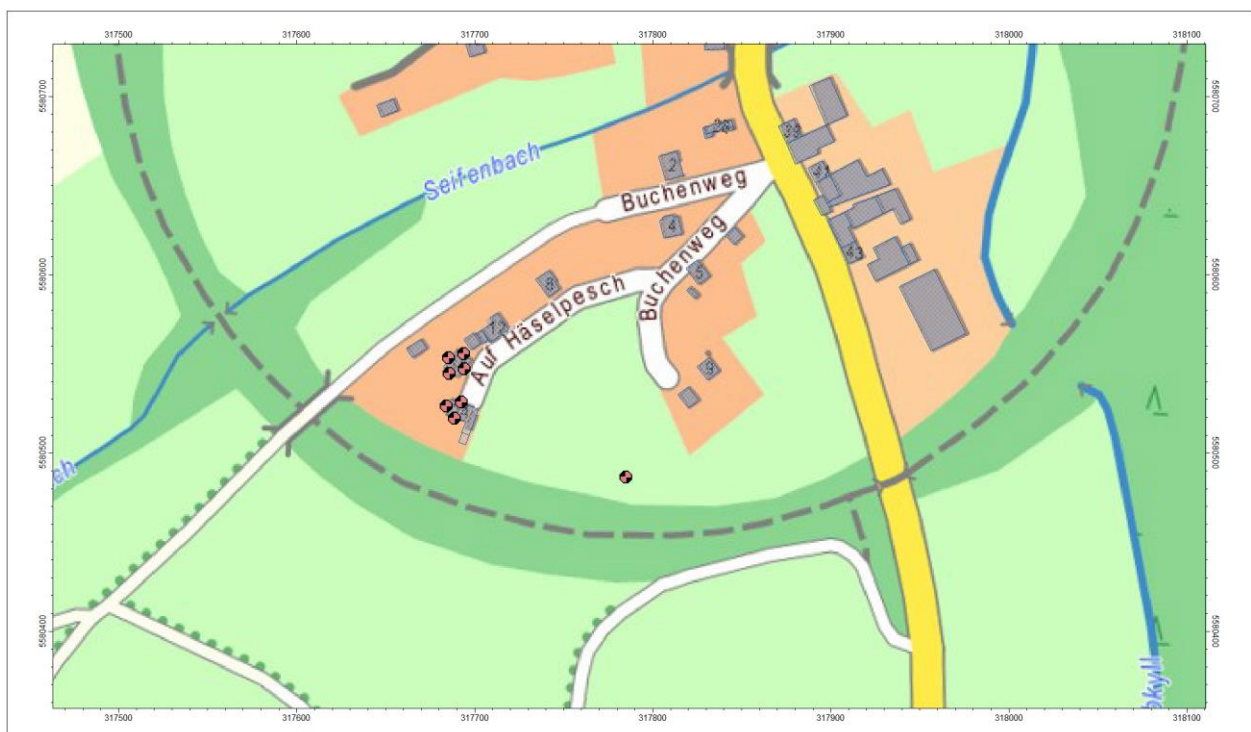


Abbildung 6: Lage der Immissionsorte in Hallschlag Süd (© Karte: [8])



Abbildung 7: Lage der Immissionsorte in Hallschlag Mitte (© Karte: [8])



Abbildung 8: Lage der Immissionsorte westl. Hallschlag „Zur Kehr“ (© Karte: [8])





Abbildung 9: Lage der Immissionsorte Hellsenthal Süd / Hallschlag - Zur Kehr (© Karte: [8])

### 2.3.4 Gemengelage

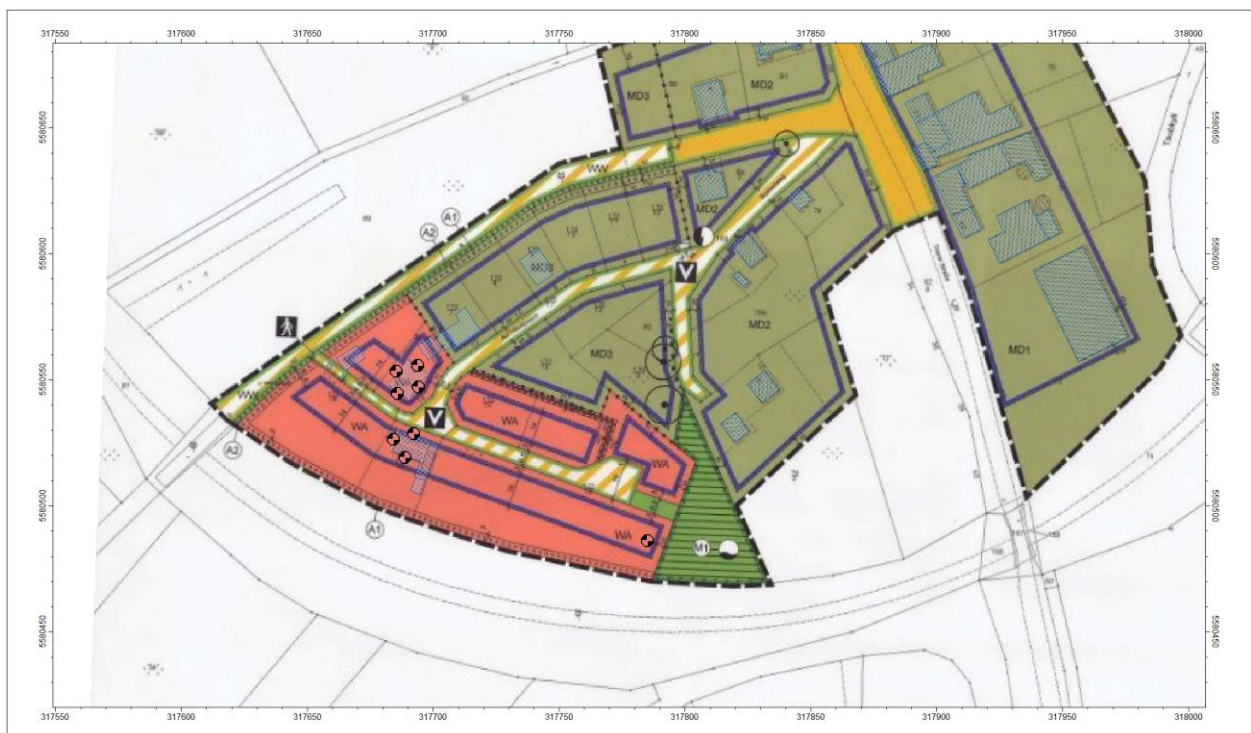


Abbildung 10: Ausschnitt Bebauungsplan „Häselpesch“

Die Immissionsorte in Hallschlag Süd – „Auf Häselpesch 14“, „Auf Häselpesch 24“ und „WA Häselpesch (unbebaut)“ liegen laut Bebauungsplan „*Häselpesch*“ in einem Allgemeinen Wohngebiet. Die zweireihige, bis auf zwei Häuser bisher unbebaute Baureihe grenzt nach Süden hin direkt an den Außenbereich an, welcher durch die bestehenden Windenergieanlagen geprägt ist (vgl. Abbildung 10). Die nächtlichen Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete werden in diesem Bereich bereits durch die Vorbelastung der bestehenden Windenergieanlagen überschritten (siehe auch Kapitel 3.1). Der FNP [22] weist hier nur ein einreihiges W-Gebiet aus, hier ist nur die südliche Baureihe W-Fläche (Häselpesch 14 liegt gemäß FNP in M-Fläche).

Nach Ziffer 6.7 TA Lärm [3] können bei einer vorliegenden Gemengelage die Immissionsrichtwerte für die zum Wohnen dienenden Gebiete auf einen sachgemäßen Zwischenwert angehoben werden, um die Belange zweier aneinanderstoßender und baurechtlich vorgesehener Nutzungsarten entsprechend zu würdigen und Nutzungskonflikte zu verhindern. Dies gilt analog und gemäß Rechtslage auch für das Aneinandergrenzen von Wohnbebauung und Außenbereich, mit den dortigen privilegierten lärmintensiven Nutzungen wie der Windenergie. Die Zwischenwertbildung gemäß TA Lärm wurde für WA-Gebiete, die an einen von der Windenergie genutzten Außenbereich grenzen in mehreren oberverwaltungsgerichtlichen Urteilen hierzu [23] [24] [25] [26] [27] bestätigt. Bei der Bildung des Zwischenwerts sind Umfang, Gewicht und Eigenart der aneinander grenzenden Gebiete zu würdigen sowie weitere Faktoren wie die Ortsüblichkeit und die Prägung durch die Geräusche mit einzubeziehen.

Nach Rückmeldung der SGD Nord wird eine Bildung eines Zwischenwertes für den jetzigen Stand des Bebauungsplans mit zwei Baureihen aufgrund der Größe und des Gewichts des Gebietes kritisch gesehen [28]. Für den Fall, dass nur ein oder zwei Gebäude in einem WA direkt an den Außenbereich angrenzen, verschieben sich Gewicht und Umfang des Gebietes deutlich zugunsten des prägenden Außenbereichs, siehe im speziellen auch das Urteil des OVG Münster [27].

Da die Gemeinde Hallschlag der weiteren Entwicklung der Windenergie nicht entgegen stehen möchte, hat der Gemeinderat im November 2022 einstimmig beschlossen, den bisher unerschlossenen östlichen Teilbereich des Bebauungsplans „mit der Ausweisung Allgemeines Wohngebiet aufzuheben, sofern dies bei einer Betrachtung der Immissionswerte im Zusammenhang mit den geplanten Windkraftanlagen zu einem Konflikt führen könnte“ [29].

In dieser Prognose wird die Gemengelageregelung gemäß Ziffer 6.7 TA Lärm nicht angewendet, da sie für die Planung der beiden hier betrachteten WEA keine Rolle spielt. Im Zusammenhang mit anderen Verfahren sei hier der Vollständigkeit halber aber auf die Situation hingewiesen.

## 2.4 Potenzielle Schallreflexionen und Abschirmungseffekte

Für Schallreflexionen kann davon ausgegangen werden, dass sich der Schalldruckpegel an einem Aufpunkt durch eine vollständige Reflexion an einer Gebäudefläche maximal verdoppeln kann (+3 dB) [30]. Ausgehend von einem üblichen Reflexionsverlust von 1 dB an Gebäudewänden sind Reflexionen dementsprechend nur an Aufpunkten relevant, an denen ein Beurteilungspegel von weniger als 2,5 dB unter dem Immissionsrichtwert berechnet wurde.

Schallreflexionen, die den Beurteilungspegel relevant erhöhen, treten in der Regel bei Gebäude-WEA-Konstellationen auf, bei denen sich Fenster nahe an über Eck stehenden Gebäudewinkeln befinden, also bei L- oder U-förmigen Gebäudekonstellationen wobei die WEA mehrheitlich in Richtung der geöffneten Seite stehen (vgl. Abbildung 11).

Merkliche Reflexionen ergeben sich in der Praxis überwiegend an eher niedrigen Nebengebäuden wie Schuppen, Garagen, Gewächshäusern im Erdgeschossbereich der Wohngebäude. Hier können aber auch Abschirmungen vorgelagerter Gebäude (-teile) wieder zu Pegelsenkungen führen. Im Regelfall ergibt die Berechnung für freie Schallausbreitung (ohne Gebäudeeffekte) für die meisten Immissionsorte höhere Pegel, als bei der Berücksichtigung der konkreten abschirmenden Bebauungsstruktur. Dies gilt im Besonderen innerhalb von zusammenhängend bebauten Gebieten.

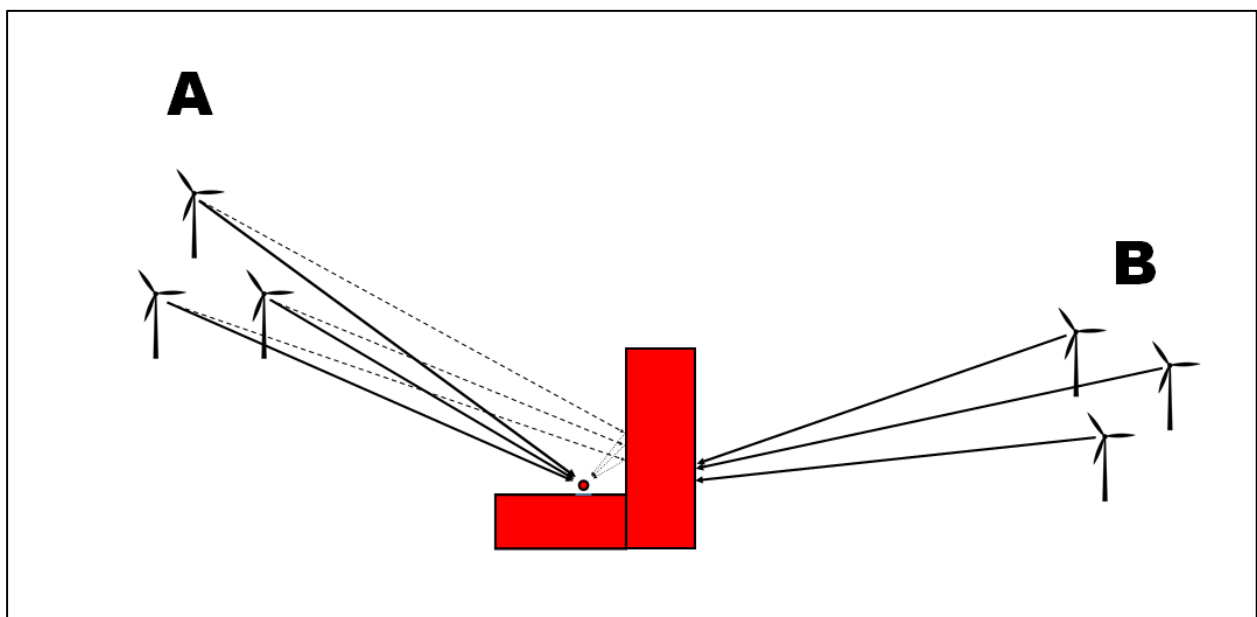


Abbildung 11: Lagekonstellation (Beispiel) – Reflexion von A, Abschirmung von B

In der vorliegenden Berechnung mittels IMMI [11] werden die abschirmenden Effekte des Geländes sowie die reflektierenden und abschirmenden Effekte von Gebäuden mit berücksichtigt (konform nach ISO 9613-2 [4] / LAI [6] / Interimsverfahren [5], siehe dazu auch Agatz 2020 [9]). Die Empfehlungen für die Berechnungseinstellungen [10] wurden umgesetzt.

Die Wohn- und Nebengebäude wurden als 3D-Gebäudemodell (LoD1) auf Grundlage der Amtlichen Basiskarte von den Geodatenämtern des Bundeslandes Rheinland-Pfalz [21] bezogen und an einzelnen Gebäuden verfeinert. Alle Gebäude wurden mit reflektierenden Hauswänden (Wand-Absorptionsverlust = 1 dB) eingerichtet.

Vor allem für Immissionsorte in Tallagen und hinter abschirmenden Fassaden, für die einzelne WEA hinter den abschirmenden Strukturen „verschwinden“ ergeben sich durch die Berücksichtigung des Abschirmungseffektes niedrigere Schallimmissionspegel als bei Berechnungen mit einfacher Schallimmissionsprognosesoftware, wohingegen an reflektierenden Wänden von Gebäuden in erster Baureihe mit entsprechend günstigen Lagebeziehungen Pegelerhöhungen durch Reflexionen erwartet werden können.

## 2.5 Vorbelastungen

### 2.5.1 Gewerbliche Vorbelastungen

Im Vorfeld der Ortsbesichtigung wurde das Planungsgebiet anhand von Kartenmaterial auf potenzielle gewerbliche Vorbelastungsquellen untersucht. Während der Ortsbesichtigung am 06.01.2023 wurde das Gebiet auf relevante Geräuschemissionen geprüft. Zudem wurde an den maßgeblichen Immissionsorten auf Geräusche einer potenziellen Vorbelastung geachtet.

Zu den üblichen Vorbelastungsquellen zählen im ländlichen Raum insbesondere nahe an Wohnsiedlungen gelegene Biogasanlagen oder Tierzuchtanlagen im Außenbereich, sowie Gewerbe- und Industriegebiete.

Es wurden keine solche immissionsrelevanten gewerblichen Vorbelastungen im Planungsraum ermittelt.

### 2.5.2 Windenergieanlagen

Nach internen Datengrundlagen [31] [32] [33] sowie Behördeninformationen [34] [35] besteht eine zu berücksichtigende Vorbelastung durch bestehende und geplante Windenergieanlagen in der

Nähe des Standorts. Vier parallel geplante WEA am Standort Hallschlag-Steinert werden gemäß Szenario II der zugrunde liegenden Schallimmissionsprognose [36] berücksichtigt. Es wurden insgesamt 95 Vorbelastungs-WEA berücksichtigt. Fünf Alt-WEA am Standort werden im Rahmen des Repowerings zurückgebaut (siehe Abbildung 2, Tabelle 4) und werden nur in der Deltaprüfung gemäß Nr. 3.2.2 TA Lärm bzw. §16b BImSchG berücksichtigt. Eine vollständige Liste aller berücksichtigten WEA inklusive der wichtigsten Kenndaten befindet sich im Anhang (siehe WEA Kennwerte).

Die Anlagen wurden anhand ihrer technischen Daten sowie ihren Schalleistungspegeln in die Berechnungssoftware implementiert und der Beurteilungspegel der Vorbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten berechnet.

**Tabelle 4: Kenndaten Alt-WEA (Abbau, Repowering)**

ID	Ost	Nord	Hersteller	Typ	P <sub>Nenn</sub> [kW]	NH [m]	L <sub>o</sub> [dB(A)]
<b>B40 (40865)</b>	317.200	5.579.602	Enercon	E-40/5.40	500	65	102,9
<b>B39 (40864)</b>	316.929	5.579.597	Enercon	E-40/5.40	500	65	102,9
<b>B37 (44670)</b>	317.777	5.579.656	Enercon	E-40/6.44	600	65	102,2
<b>B42 (58011)</b>	317.588	5.579.443	Enercon	E-58/10.58	1.000	70,5	102,2
<b>B35 (441164)</b>	317.151	5.579.737	Enercon	E-40/6.44	600	65	102,2

Für die Immissionsprognose wurden in der Berechnung die Schalleistungspegel bzw. Oktavspektren der WEA ggfs. unter Berücksichtigung der oberen Vertrauensbereichsgrenze angesetzt. Die Angaben zu den Oktavspektren  $L_{WA,Okt}$  beziehen sich auf den lautesten Gesamtschalleistungspegel des WEA-Typs im jeweiligen Betriebsmodus.

Der Zuschlag im Sinne des oberen Vertrauensbereichs für jedes einzelne Oktavband  $\Delta L_o$  wurde nach den Hinweisen der LAI [6] wahrscheinlichkeitstheoretisch aus den Unsicherheiten für die Serienstreuung  $\sigma_P$ , die Typvermessung  $\sigma_R$  und die Prognoseunsicherheit  $\sigma_{Prog}$  ermittelt oder aus vorliegenden Genehmigungswerten übernommen.

Für die Vorbelastungs-WEA mit bekannten oder geplanten Genehmigungspegeln wurden die Oktavspektren aus Herstellerangaben oder Vermessungen ( $L_{WA,Okt,Quelle}$ ) der jeweiligen Anlagentypen entnommen und bei Abweichungen zum Genehmigungspegel mittels einen Skalierungsfaktors ( $\Delta L_s$ ) auf diesen skaliert.



Für die Vorbelastungs-WEA ohne bekannten bzw. festgelegten Genehmigungspegel wurden Schallleistungspegel aus Vermessungen verwendet und mit entsprechenden Zuschlägen für den oberen Vertrauensbereich ( $\Delta L_o$ ) versehen.

Die zu Grunde gelegten Messberichte für die Ermittlung der Oktavspektren aller 95 WEA können bei Bedarf zur Verfügung gestellt werden.

## 2.6 Zusatzbelastung

Für die geplanten Anlagen (Zusatzbelastung) des Typs Enercon E-160 EP5 E3 mit schallmindernden Flügelementen („TES“) wurden die Oktavspektren aus den Herstellerangaben verwendet (siehe Anhang) und mit entsprechenden Zuschlägen für den oberen Vertrauensbereich ( $\Delta L_o$ , siehe oben) versehen. Auszüge aus den Herstellerangaben sind in der Anlage dieses Gutachtens beigelegt. Gemäß LAI Hinweisen [6] ist die Geräuschcharakteristik von WEA i. d. R. weder als ton- noch als impulshaltig einzustufen.

**Tabelle 5: WEA-Schallwerte Zusatzbelastung Tagbetrieb**

WEA Daten	WEA ID			Typenbezeichnung			Betriebsmodus		NH
	West, Ost			E-160 EP5 E3 R1			0s		166
Quelle Oktavspektrum	Berichtsnummer			Datum			Typ		
	D02693759/1.0			14.10.2022			Herstellerangabe		
Unsicherheiten	$\sigma_R$ [dB(A)]		$\sigma_P$ [dB(A)]	$\sigma_{Prog}$ [dB(A)]			$\Delta L_o$ [dB(A)]		
	0,5		1,2	1,0			2,1		
Frequenz f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L <sub>ges</sub>
LWA Okt [dB(A)]	85,1	90,9	95,3	100,1	101,9	101,3	94,7	75,5	106,7
L <sub>e,max</sub> Okt [dB(A)]	86,8	92,6	97,0	101,8	103,6	103,0	96,4	77,2	108,4
L <sub>O</sub> Okt [dB(A)]	87,2	93,0	97,4	102,2	104,0	103,4	96,8	77,6	108,8

**Tabelle 6: WEA-Schallwerte Zusatzbelastung Nachtbetrieb**

WEA Daten	WEA Nr.			Typenbezeichnung			Betriebsmodus		NH
	West, Ost			E-160 EP5 E3 R1			Vlls		166
Quelle Oktavspektrum	Berichtsnummer			Datum			Typ		
	D02693766_1.0_de			13.01.2023			Herstellerangabe		
Unsicherheiten	$\sigma_R$ [dB(A)]		$\sigma_P$ [dB(A)]	$\sigma_{Prog}$ [dB(A)]			$\Delta L_o$ [dB(A)]		
	0,5		1,2	1,0			2,1		
Frequenz f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L <sub>ges</sub>
L <sub>WA Okt</sub> [dB(A)]	80,6	86,4	91,7	95,7	96,3	93,9	85,5	64,7	101,1
L <sub>e,max Okt</sub> [dB(A)]	82,3	88,1	93,4	97,4	98,0	95,6	87,2	66,4	102,8
L <sub>O Okt</sub> [dB(A)]	82,7	88,5	93,8	97,8	98,4	96,0	87,6	66,8	103,2

Die Emissionsdaten der geplanten WEA  $L_{WA,Okt}$ ,  $L_{e,max,Okt}$  und  $L_{o,Okt}$  sowie die in diesem Zusammenhang angesetzten Unsicherheitsparameter sind nach LAI-Hinweisen [6] genehmigungsrechtlich festzulegen. Die Emissionsdaten als  $L_{e,max,Okt}$  stellen dabei das rechtlich zulässige Maß an Emissionen der WEA dar, welche einzuhalten und nachzuweisen sind. Die mit diesen Emissionsdaten einhergehenden Immissionswerte an den relevanten Immissionsorten („Kontrollwerte“) können dem Anhang entnommen werden (Berechnung „Zusatzbelastung mit  $L_{e,max,Okt}$ “).

Weiterführende Informationen befinden sich in Kapitel 3 („Genehmigungsfestsetzungen und rechtskonformer Betrieb“) im Anhang „Theoretische Grundlagen“. Falls der Prognose eine Vermessung zugrunde liegt, können die mit den Emissionswerten verbundenen Betriebsparameter (Drehzahl, Leistung, Modus, Gesamtschallleistungspegel) in der Genehmigung zusätzlich mit aufgeführt werden, entscheidend sind jedoch die festgelegten o.g. Oktavdaten (siehe auch [9], S. 243).

### 3 Ergebnisse der Immissionsberechnungen

#### 3.1 Beurteilungspegel an den Immissionsorten

Die basierend auf den in den vorigen Kapiteln genannten Kenn- und Eingangsdaten ermittelten Beurteilungspegel nach dem oberen Vertrauensbereich  $L_{r,o}$  sind den folgenden Tabellen zu entnehmen. Dabei wurden die Irrelevanzkriterien gemäß Merkblatt der SGD Nord [7] angewendet. Demnach sind bei einer Vielzahl von WEA diejenigen als irrelevant anzusehen, welche einen Teilimmissionspegel von mehr als 12 dB unter dem Richtwert erreichen.

In den folgenden Tabellen wird für jeden Immissionsort (Wohnhaus) der Immissionspunkt mit dem höchsten Gesamtbeurteilungspegel dargestellt. Eine vollständige Liste der Beurteilungspegel aus Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung an allen Immissionspunkten kann dem Anhang entnommen werden.

Im Anhang liegen für die berechneten Immissionspegel Ausdrücke der Berechnungssoftware IMMI vor (Hauptergebnis, Detaillierte Ergebnisse). Zudem ist eine Übersicht aller gemäß Irrelevanzkriterium relevanten und irrelevanten Teilimmissionsbeiträge sowie die resultierenden Gesamtpegel tabellarisch dargestellt. Weiterhin sind im Anhang Rasterkarten (ohne Berücksichtigung des Irrelevanzkriteriums) für die Immissionspegel der Zusatz- und Gesamtbelastung wiedergegeben.

**Tabelle 7: Immissionspegel ( $L_{r,o}$ ) der Vor-, Zusatz und Gesamtbelastung**

IO	Bezeichnung	IRW <sub>nacht</sub> [dB(A)]	$L_{r,o}$ VB [dB(A)]	$L_{r,o}$ ZB [dB(A)]	$L_{r,o}$ GB [dB(A)]	$L_{r,o}$ [dB(A)]	$\Delta L_r$ [dB]
IPkt002	Ormont, Walenstraße 22	40	41,8	33,5	42,4	42	2
IPkt004	Ormont, Walenstraße 23	40	41,1	32,6	41,7	42	2
IPkt005	Ormont, Kyllstraße 11	45	-*	0,0	-	0	-45
IPkt008	Ormont, Kyllstraße 15	45	-	0,0	-	0	-45
IPkt011	Ormont, Campingplatz am Sonnenhang	40	40,0	28,9	40,4	40	0
IPkt015	Ormont, Siedlung 4	45	44,5	34,3	44,9	45	0
IPkt019	Ormont, Siedlung 2	45	46,0	34,5	46,3	46	1
IPkt027	Hallschlag, Auf Häselpesch 24	40	42,9	30,6	43,2	43	3
IPkt030	Hallschlag, Auf Häselpesch 14	40	43,4	29,3	43,5	44	4
IPkt034	Hallschlag, WA Häselpesch (unbebaut)	40	44,7	31,0	44,9	45	5
IPkt035	Hallschlag, Trierer Straße 22	40	39,6	28,1	39,9	40	0

IO	Bezeichnung	IRW <sub>nacht</sub> [dB(A)]	L <sub>r,o</sub> VB [dB(A)]	L <sub>r,o</sub> ZB [dB(A)]	L <sub>r,o</sub> GB [dB(A)]	L <sub>r,o</sub> [dB(A)]	ΔL <sub>r</sub> [dB]
IPkt040	Hallschlag, Trierer Straße 18	40	39,0	0,0	39,0	39	-1
IPkt041	Hallschlag, Trierer Straße 20	40	37,8	0,0	37,8	38	-2
IPkt044	Hallschlag, Sonnenstraße 4	40	40,6	28,3	40,9	41	1
IPkt050	Hallschlag, Sonnenstraße 8	40	40,8	0,0	40,8	41	1
IPkt056	Hallschlag, Sonnenstraße 17	40	42,1	29,6	42,3	42	2
IPkt060	Hallschlag, Gartenstraße 11	40	40,6	0,0	40,6	41	1
IPkt063	Hallschlag, Gartenstraße 9	40	39,8	0,0	39,8	40	0
IPkt066	Hallschlag, Gartenstraße 12	40	39,8	0,0	39,8	40	0
IPkt068	Hallschlag, Zur Kehr 13	45	47,4	34,9	47,7	48	3
IPkt072	Hallschlag, Zur Kehr 15	45	45,5	35,8	45,9	46	1
IPkt075	Hallschlag, Zur Kehr 15A	45	45,0	35,6	45,5	45 <sup>3</sup>	0
IPkt078	Hallschlag, Zur Kehr 17 A/B	45	42,7	34,5	43,3	43	-2
IPkt081	Hellenthal, Kehr 10	45	40,9	33,3	41,6	42	-3

## 3.2 Delta-Prüfung

Für Immissionsorte, an denen eine gemäß Nr. 3.2.1 Abs. 3 TA Lärm unzulässige Überschreitung der Immissionsrichtwerte besteht, wird gemäß Nr. 3.2.2 Abs. c) TA Lärm [3] (Sonderfallprüfung - Verbesserung der Immissionssituation) bzw. §16b Abs. 3) BImSchG [1] (Delta-Prüfung bei Repoweringvorhaben) eine Beurteilung anhand der Immissionsverbesserung durchgeführt. Dazu sind in Tabelle 8 für die Immissionsorte, an denen eine Überschreitung des Immissionsrichtwertes von  $\geq 1,5$  dB gegeben ist, die Immissionspegel der abzubauenen Alt-WEA, die der Zusatzbelastung (2 geplante WEA) sowie die Differenz (Delta) aus beiden dargestellt. Eine Liste aller Immissionspunkte mit den zugehörigen Delta-Werten kann dem Anhang entnommen werden.

<sup>3</sup> Es wurden die Rundungsregeln gemäß Nr. 4.5.1 DIN 1333 [38] angewendet. In Einzelfällen kann es Abweichungen in der Darstellung bei auf eine und auf keine Nachkommastellen gerundeten Werten geben (z. Bsp. 45,47  $\rightarrow$  45,5  $\rightarrow$  45). Siehe dazu auch die detaillierten Ergebnisse im Anhang.

**Tabelle 8: Deltaprüfung für das Repowering**

IO	Bezeichnung	L <sub>r,o</sub> Alt-WEA [dB(A)]	L <sub>r,o</sub> ZB [dB(A)]	$\Delta L_{r,Repow}$ [dB]
IPkt002	Ormont, Walenstraße 22	34,3	33,5	-0,9
IPkt004	Ormont, Walenstraße 23	33,9	32,6	-1,3
IPkt027	Hallschlag, Auf Häselpesch 24	33,7	31,2	-2,5
IPkt030	Hallschlag, Auf Häselpesch 14	36,4	30,7	-5,7
IPkt034	Hallschlag, WA Häselpesch (unbebaut)	37,0	32,0	-5,0
IPkt056	Hallschlag, Sonnenstraße 17	37,5	31,2	-6,3
IPkt068	Hallschlag, Zur Kehr 13	40,0	35,9	-4,2

### 3.3 Bewertung der Ergebnisse

Die Nacht-Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [3] werden unter Berücksichtigung des oberen Vertrauensbereichs aller gemäß der Vorgaben der SGD Nord [7] kausal zum Gesamtpegel beitragenden Anlagen an den Immissionsorten in Ormont – Kyllstraße, Campingplatz und Siedlung 4, in Hallschlag – Trierer Straße, Gartenstraße (außer Nr. 11) und Zur Kehr (außer Nr. 13 und 15) sowie in Hellenthal, Kehr eingehalten. Von einer schädlichen Umwelteinwirkung bzw. einer erheblichen Belästigung i. S. d. BImSchG [1] an diesen Immissionsorten ist demnach nicht auszugehen.

An den Immissionsorten in Ormont - Siedlung 2 und in Hallschlag - Sonnenstraße 4 und 8, Gartenstraße 11 sowie Zur Kehr 15 wird der nächtliche Immissionsrichtwert um 1 dB überschritten. Nach dem Irrelevanzkriterium in Ziffer 3.2.1 Absatz 3 TA Lärm [3] ist eine Überschreitung um bis zu 1 dB aufgrund der bestehenden Vorbelastung nicht als erhebliche Umwelteinwirkung i. S. d. Schutzzwecks des BImSchG [1] anzusehen.

An den Immissionsorten in Ormont - Walenstraße 22 und 23 und in Hallschlag - Auf Häselpesch 14 und 24, WA (unbebaut) sowie Zur Kehr 15 wird der nächtliche Immissionsrichtwert um mehr als 1 dB überschritten. Hauptverantwortlich für die Überschreitung ist hier die bestehende Vorbelastung. Durch den Ersatz der fünf Altanlagen durch die geplante Zusatzbelastung (Repowering) sinkt an diesen Immissionsorten der Immissionsanteil um mindestens 0,7 dB, so dass insgesamt eine Verbesserung der Immissionssituation eintritt. Gemäß Nr. 3.2.2 Abs. c) TA Lärm bzw. §16b Abs. 3) BImSchG ist die Genehmigung nicht zu versagen.

Das Vorhaben erfüllt die Kriterien des § 2 EEG: *Besondere Bedeutung der erneuerbaren Energien* [37]. Demnach liegen „Die Errichtung und der Betrieb von Anlagen [...] im überragenden öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Sicherheit.“ Deshalb „[...] sollen die erneuerbaren Energien als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführenden Schutzgüterabwägungen eingebracht werden. [...]“

Unter Berücksichtigung aller beurteilungsrelevanter immissionsschutzrechtlicher Kriterien halten wir eine Genehmigung aus schalltechnischer Sicht sowie im Rahmen der Güterabwägung für zulässig.

Die detaillierten, auf Grundlage der in Kapitel 2 beschriebenen Daten erzielten Ergebnisse für den Standort Hallschlag Hausenstatt sind in Kapitel 3 wiedergegeben. Änderungen an den Positionen der Anlagen, dem Anlagentyp, den im Schallvermessungsbericht des Anlagentyps genannten Anlagenspezifikationen oder sonstigen relevanten Einflussfaktoren für die Schallberechnung erfordern ein neues Gutachten.

Die vorliegende Schallimmissionsprognose wurde konservativ angesetzt, so dass die berechneten Ergebnisse auf der „Sicheren Seite“ liegen. Weitere Informationen zu den theoretischen Grundlagen sind der „Anlage zur Schallimmissionsprognose der Ramboll Deutschland GmbH“ zu entnehmen.

### 3.4 Tagbetrieb

Im **Tagbetrieb** können die WEA mit dem maximalen Schallleistungspegel betrieben werden, da während des Tagzeitraums (6-22 Uhr) die Immissionsrichtwerte der in diesem Gutachten relevanten Immissionsorte entsprechend Ziffer 6.1 TA Lärm [3] 15 dB über den Immissionsrichtwerten für den Nachtzeitraum (22-6 Uhr) liegen. So werden auch bei einem höheren Emissionspegel für die WEA im Tagbetrieb die Immissionsrichtwerte weit unterschritten. Der Immissionspegel an den relevanten Immissionsorten liegt um mehr als 10 dB gemäß TA Lärm bzw. 12 dB gemäß Merkblatt unter dem Immissionsrichtwert, womit diese nicht mehr im Einwirkungsbereich der geplanten WEA liegen. Die Ergebnisse für den tagbetrieb können den Ergebnissen „Zusatzbelastung“ im Anhang entnommen werden.

## 4 Literaturverzeichnis

- [1] BImSchG, *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG)*, Ausfertigungsdatum: 15.03.1974; Neugefasst durch Bek. v. 17.5.2013; zuletzt geändert durch Art. 1 d. G. v. 19.09.2022.
- [2] Norm, „DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03, Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien,“ 2018.
- [3] TA Lärm, *Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)*, Vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503); Inkrafttreten der letzten Änderung: 9. Juni 2017.
- [4] Norm, *DIN ISO 9613-2:1999-10, Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren.*
- [5] NALS im DIN und VDI, *Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen*, Unterausschuss NA 001-02-03-19 UA "Schallausbreitung im Freien", 2015.
- [6] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz - LAI, *Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA)*, Überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016.
- [7] SGD Nord, MERKBLATT\* für Vorhaben zur Errichtung von Windenergieanlagen hinsichtlich immissionsschutzrechtlicher [...], November 2019.
- [8] geoGLIS oHG, *Karte: onmaps.de (c) GEOBasis-DE / BKG / ZSHH*, 2022.
- [9] Monika Agatz, *Windenergie Handbuch - 18. Ausgabe*, Gelsenkirchen, Dezember 2021.
- [10] Monika Agatz, *Fachseminar - Das Interimsverfahren in der Praxis*, 30.09.19.
- [11] Wölfel Engineering GmbH + Co. KG, IMMI - Das Programm zur Schallimmissionsprognose, Version 2021.
- [12] Norm, DIN 18005-1 - Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1 - Orientierungswerte, 2002-07.
- [13] Ortsgemeinde Ormont, Bebaungsplan "Walenstraße", 06.02.2007.
- [14] Verbandsgemeinde obere Kyll, Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde obere Kyll, Ortsgemeinde Ormont, 07.07.2009.
- [15] VG Gerolstein | Fachbereich 2 - Bauen & Umwelt, Email: RE: Abstimmung der Immissionsrichtwerte für SGD Nord, 13.04.2023.
- [16] Ortsgemeinde Hallschlag, Bebeunagsplan "Häselpesch", 18.07.2008.
- [17] Gemeinde Hallschlag, Teilbebaungsplan "Auf dem großem Pesch", 27.06.1966.
- [18] Verbandsgemeinde obere Kyll, Flächennutzungsplan.
- [19] Gemeinde Hellenthal, Flächennutzungsplan.
- [20] DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 2002-07.

- [21] Landesamt für Vermessung und Geoinformation Rheinland Pfalz, 3D-Gebäudemodell LoD1.
- [22] Verbandsgemeinde Obere Kyll, Flächennutzungsplan Ortsgemeinde Hallschlag 2020, 07.07.2009.
- [23] Urteil, OVG Münster 8 A 2016/11, 29.01.2013.
- [24] Urteil, OVG Münster 8 B 736/17, Münster, 15.03.2018.
- [25] Urteil, OVG Münster 8 A 1710/10, 17.01.2012.
- [26] Urteil, OVG Weimar 1 EO 346/08, 29.01.2009.
- [27] OVG Berlin-Brandenburg 11 B 1.18, 13.01.2022.
- [28] SGD Nord, Telefonat Wolfgang Reiter - Abstimmung Gemengelage, 03.11.2022.
- [29] Sitzung des Ortsgemeinderats Hallschlag, TOP 5: Änderung Bebaungsplan "Häselpesch - Grundsatzbeschluss, Vorlage 2-3691/22/14-297, 25.11.2022.
- [30] Hoffmann/von\_Lüpke, *0 Dezibel + 0 Dezibel = 3 Dezibel - Einführung in die Grundbegriffe und quantitative Erfassung des Lärms*., Erich Schmidt Verlag, 1993.
- [31] Ramboll, Windenergieanlagen Datenbank "Windpark Deutschland".
- [32] Ramboll, Schallimmissionsprognose Scheid WEA 6 (22-1-3070-000), 2022.
- [33] Ramboll, Schallimmissionsprognose Scheid (19-1-3018-005), 2019.
- [34] Kreisverwaltung Vulkaneifel - Bauen, Schulen und ÖPNV , Re: Vorbelastung WEA Hallschlag, 05.12.2022.
- [35] Kreisverwaltung des Eifelkreises Bitburg-Prüm Amt 06 - Bauen und Umwelt , AW: Anfrage Genehmigungspegel WEA Roth bei Prüm, 21.11.2022.
- [36] Ramboll Deutschland GmbH, Schallimmissionsprgnose für vier Windenergieanlagen am Standort Hallschlag Steinert (Berichtsnr. 22-1-3120-000-NRM), 21.02.2023.
- [37] EEG 2021/2023, Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien, Ursprüngliche Fassung vom: 29. März 2000, Inkrafttreten der letzten Änderung: 1. Januar 2023.
- [38] Norm, DIN 1333:1992-02, *Zahlenangaben*.



## 5 Anhang

### Teil I: Berechnungsergebnisse und Annahmen

- Rasterkarten
  - Zusatzbelastung
  - Gesamtbelastung
- Übersicht Beurteilungspegel (inkl. Anwendung Irrelevanzkriterien)
- Übersicht Delta-Prüfung (5 Alt-WEA vs. 2 Neu-WEA)
- Übersicht Immissionsanteile (alle WEA, alle IPs)
- Berechnungsergebnisse IMMI (ohne Anwendung der Irrelevanzkriterien)
  - Vorbelastung (ohne Alt-WEA)
  - Alt-WEA (Abbau)
  - Zusatzbelastung
  - Gesamtbelastung
- Kontrollwerte für Abnahmemessung (ZB  $L_{e,max}$ )

### Teil II: Eingangsdaten - Datengrundlagen

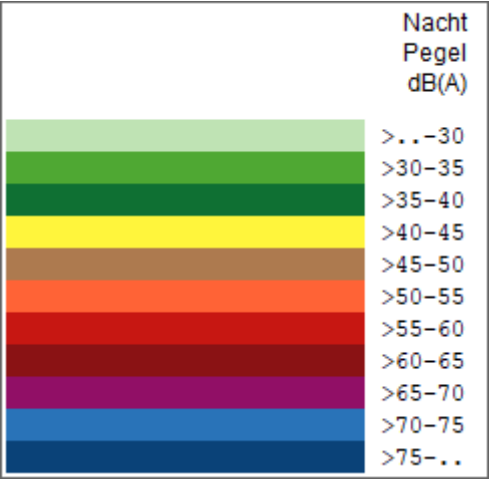
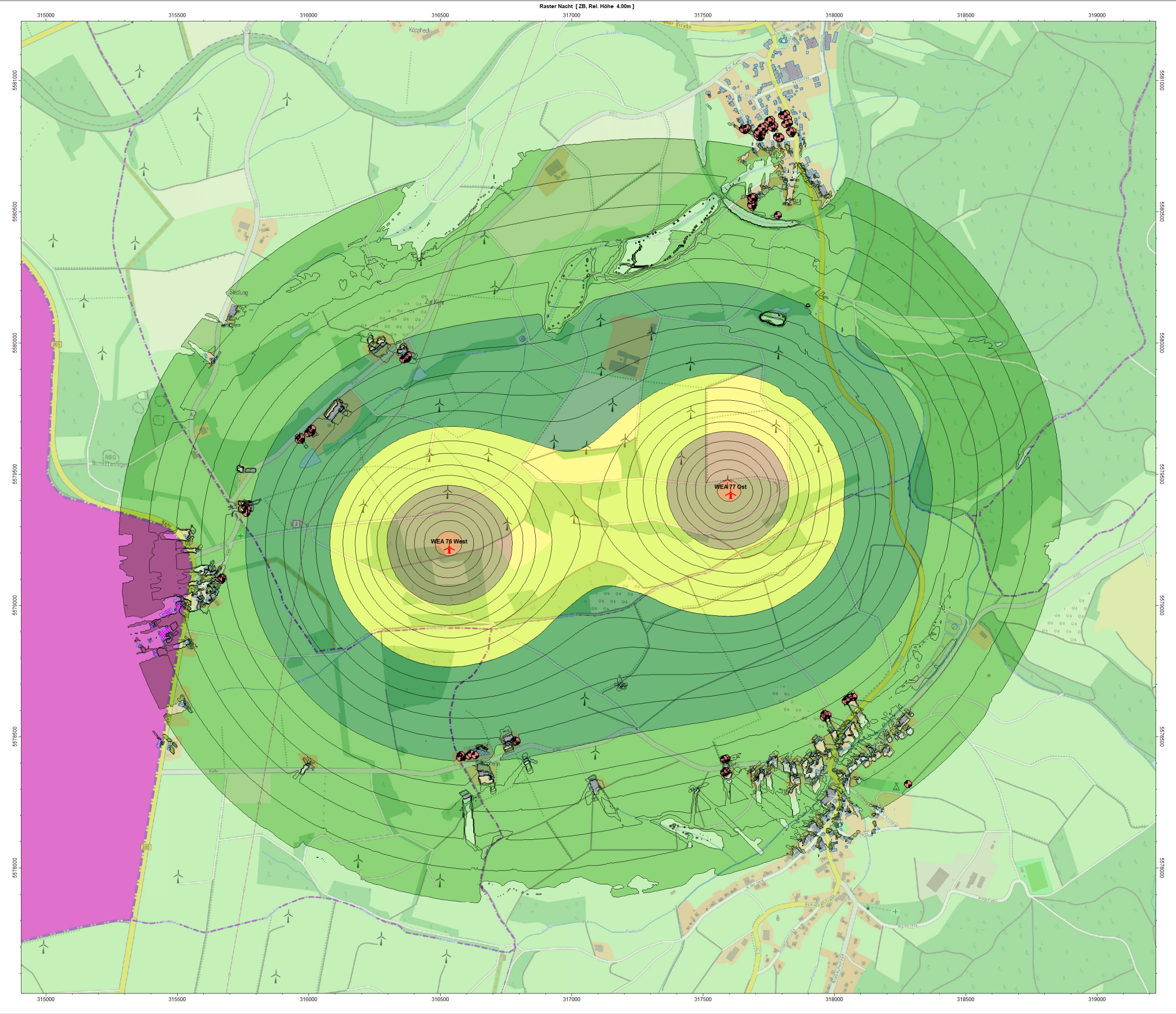
- Berechnungsgrundlagen
  - Berechnungseinstellungen
  - Eingangsdaten
- WEA Kenndaten Vorbelastung
- Herstellerangabe zum Schallleistungspegel mit zugehörigem Oktavspektrum des WEA-Typs Enercon E-160 EP5 E3

### Teil III: Akkreditierung und Theoretische Grundlagen

- Akkreditierungsurkunde,
- Theoretische Grundlagen.

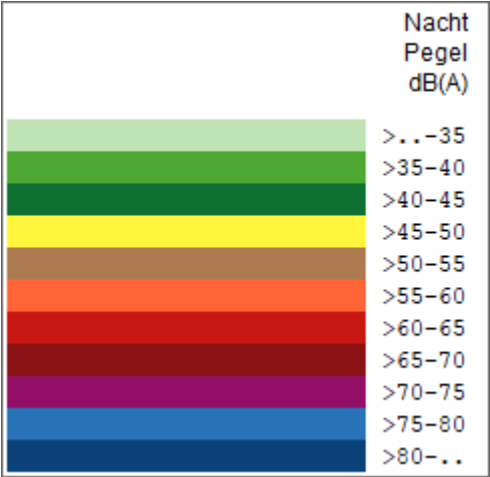
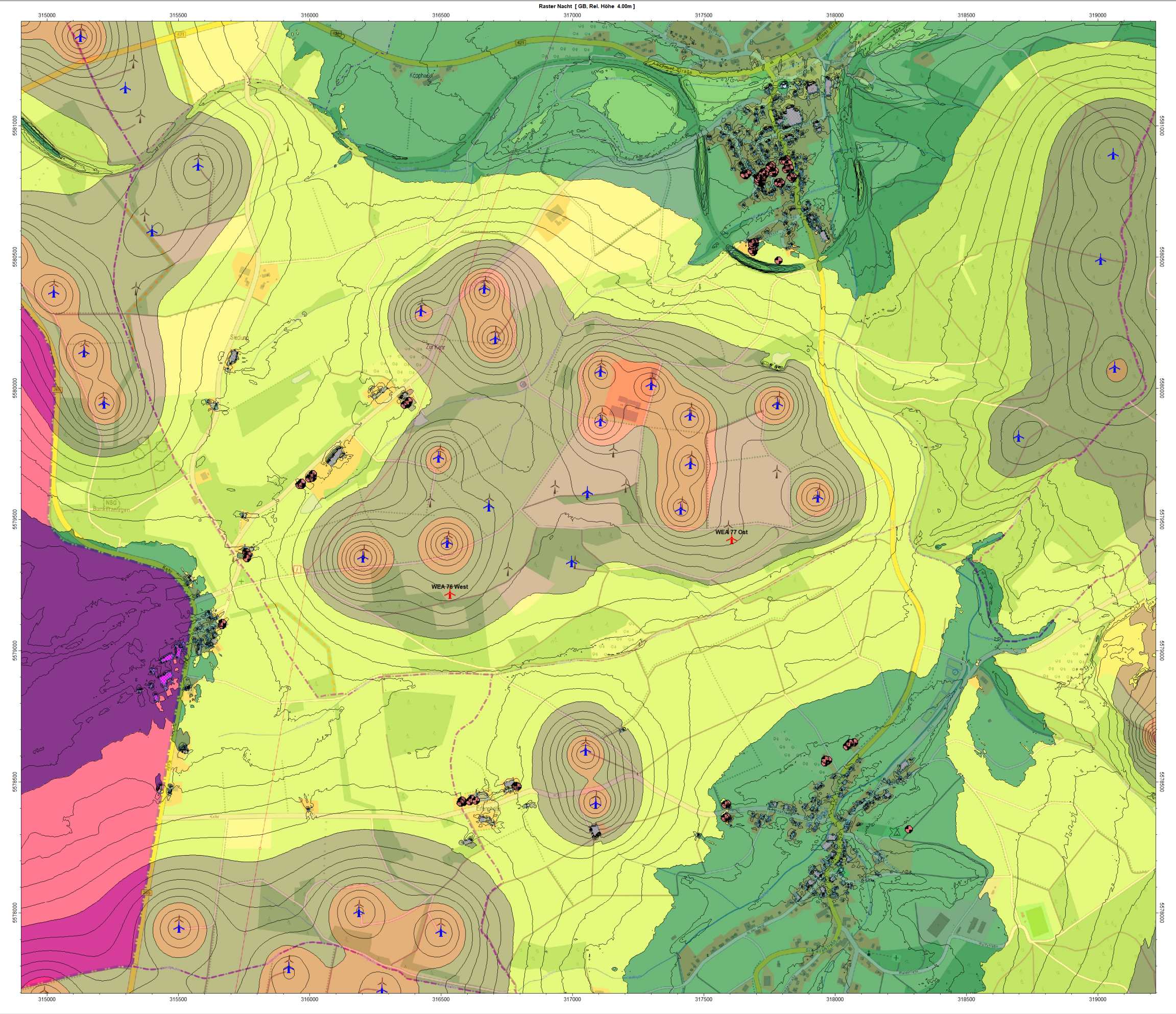
## **Anhang Teil I: Berechnungsergebnisse und Annahmen**

Zusatzbelastung (Nacht)





Gesamtbelastung (Nacht)





## Übersicht Berechnungsergebnisse (inkl. Anwendung der Irrelevanzkriterien gemäß Merkblatt)

IP	Name	IRW	VB	ZB	GB	Lr	DELTA IRW
IPkt001	Ormont, Walenstraße 22 5 EG Nord	40	33,4	33,5	36,4	36	-4
IPkt002	Ormont, Walenstraße 22 6 EG N/W	40	41,8	33,5	42,4	42	2
IPkt003	Ormont, Walenstraße 23 1 EG N/W	40	40,1	34,0	41,1	41	1
IPkt004	Ormont, Walenstraße 23 10 EG West	40	41,1	32,6	41,7	42	2
IPkt005	Ormont, Kyllstraße 11 1 EG S/W	45	0,0	0,0	0,0	0	-45
IPkt006	Ormont, Kyllstraße 11 3 EG N/O	45	0,0	0,0	0,0	0	-45
IPkt007	Ormont, Kyllstraße 11 4 EG N/W	45	0,0	0,0	0,0	0	-45
IPkt008	Ormont, Kyllstraße 15 1 EG S/W	45	0,0	0,0	0,0	0	-45
IPkt009	Ormont, Kyllstraße 15 5 EG N/O	45	0,0	0,0	0,0	0	-45
IPkt010	Ormont, Kyllstraße 15 6 EG Nord	45	0,0	0,0	0,0	0	-45
IPkt011	Ormont, Campingplatz am Sonnenhang	40	40,0	28,9	40,4	40	0
IPkt012	Ormont, Siedlung 4 2 EG Ost	45	40,9	34,3	41,7	42	-3
IPkt013	Ormont, Siedlung 4 3 EG Nord	45	39,7	34,4	40,8	41	-4
IPkt014	Ormont, Siedlung 4 4 EG West	45	44,8	0,0	44,8	45	0
IPkt015	Ormont, Siedlung 4 2 EG West	45	44,5	34,3	44,9	45	0
IPkt016	Ormont, Siedlung 4 3 EG N/W	45	39,5	34,4	40,7	41	-4
IPkt017	Ormont, Siedlung 4 6 EG Ost	45	39,1	34,3	40,4	40	-5
IPkt018	Ormont, Siedlung 2 1 EG N/W	45	43,6	34,6	44,1	44	-1
IPkt019	Ormont, Siedlung 2 2 EG N/O	45	46,0	34,5	46,3	46	1
IPkt027	Hallschlag, Auf Häselpesch 24 1 EG Süd	40	42,9	30,6	43,2	43	3
IPkt028	Hallschlag, Auf Häselpesch 24 4 EG Nord	40	36,6	0,0	36,6	37	-3
IPkt029	Hallschlag, Auf Häselpesch 24 5 EG West	40	41,9	0,0	41,9	42	2
IPkt030	Hallschlag, Auf Häselpesch 14 1 EG S/W	40	43,4	29,3	43,5	44	4
IPkt031	Hallschlag, Auf Häselpesch 14 2 EG S/O	40	41,9	28,7	42,1	42	2
IPkt032	Hallschlag, Auf Häselpesch 14 3 EG N/O	40	37,3	0,0	37,3	37	-3
IPkt033	Hallschlag, Auf Häselpesch 14 4 EG N/W	40	41,4	29,4	41,7	42	2
IPkt034	Hallschlag, WA Häselpesch (unbebaut)	40	44,7	31,0	44,9	45	5
IPkt035	Hallschlag, Trierer Straße 22 1 EG Süd	40	39,6	28,1	39,9	40	0
IPkt036	Hallschlag, Trierer Straße 22 2 EG Ost	40	39,2	0,0	39,2	39	-1
IPkt037	Hallschlag, Trierer Straße 22 4 EG West	40	34,7	0,0	34,7	35	-5
IPkt038	Hallschlag, Trierer Straße 18 1 EG S/W	40	37,4	0,0	37,4	37	-3
IPkt039	Hallschlag, Trierer Straße 18 3 EG N/O	40	37,7	0,0	37,7	38	-2
IPkt040	Hallschlag, Trierer Straße 18 4 EG S/O	40	39,0	0,0	39,0	39	-1
IPkt041	Hallschlag, Trierer Straße 20 1 EG Nord	40	37,8	0,0	37,8	38	-2
IPkt042	Hallschlag, Trierer Straße 20 3 EG S/O	40	37,3	0,0	37,3	37	-3
IPkt043	Hallschlag, Trierer Straße 20 5 EG S/W	40	37,5	0,0	37,5	37	-3
IPkt044	Hallschlag, Sonnenstraße 4 1 EG Süd	40	40,6	28,3	40,9	41	1
IPkt045	Hallschlag, Sonnenstraße 4 2 EG Ost	40	38,2	0,0	38,2	38	-2
IPkt046	Hallschlag, Sonnenstraße 4 4 EG West	40	36,8	28,3	37,3	37	-3
IPkt047	Hallschlag, Sonnenstraße 4 NG 1 EG Süd	40	40,1	0,0	40,1	40	0
IPkt048	Hallschlag, Sonnenstraße 8 2 EG Ost	40	37,8	0,0	37,8	38	-2
IPkt049	Hallschlag, Sonnenstraße 8 3 EG Süd	40	40,7	0,0	40,7	41	1
IPkt050	Hallschlag, Sonnenstraße 8 5 EG S/W	40	40,8	0,0	40,8	41	1
IPkt051	Hallschlag, Sonnenstraße 8 6 EG S/W	40	38,7	0,0	38,7	39	-1
IPkt052	Hallschlag, Sonnenstraße 8 9 EG West	40	37,3	0,0	37,3	37	-3
IPkt053	Hallschlag, Sonnenstraße 8 10 EG West	40	38,2	0,0	38,2	38	-2
IPkt054	Hallschlag, Sonnenstraße 8 12 EG N/W	40	28,3	0,0	28,3	28	-12
IPkt055	Hallschlag, Sonnenstraße 17 2 EG Süd	40	41,7	29,8	42,0	42	2
IPkt056	Hallschlag, Sonnenstraße 17 3 EG S/W	40	42,1	29,6	42,3	42	2
IPkt057	Hallschlag, Sonnenstraße 17 4 EG West	40	40,1	28,1	40,4	40	0
IPkt058	Hallschlag, Sonnenstraße 17 6 EG Ost	40	36,0	0,0	36,0	36	-4
IPkt059	Hallschlag, Gartenstraße 11 1 EG N/O	40	37,5	0,0	37,5	37	-3
IPkt060	Hallschlag, Gartenstraße 11 2 EG S/O	40	40,6	0,0	40,6	41	1
IPkt061	Hallschlag, Gartenstraße 11 3 EG S/W	40	36,7	0,0	36,7	37	-3
IPkt062	Hallschlag, Gartenstraße 9 1 EG N/O	40	36,8	0,0	36,8	37	-3
IPkt063	Hallschlag, Gartenstraße 9 2 EG S/O	40	39,8	0,0	39,8	40	0
IPkt064	Hallschlag, Gartenstraße 9 3 EG S/W	40	37,3	0,0	37,3	37	-3
IPkt065	Hallschlag, Gartenstraße 12 1 EG N/O	40	36,6	0,0	36,6	37	-3
IPkt066	Hallschlag, Gartenstraße 12 2 EG S/O	40	39,8	0,0	39,8	40	0
IPkt067	Hallschlag, Gartenstraße 12 3 EG S/W	40	35,1	0,0	35,1	35	-5
IPkt068	Hallschlag, Zur Kehr 13 1 EG S/O	45	47,4	34,9	47,7	48	3
IPkt069	Hallschlag, Zur Kehr 13 2 EG S/W	45	45,9	34,9	46,2	46	1
IPkt070	Hallschlag, Zur Kehr 13 4 EG N/O	45	46,6	0,0	46,6	47	2
IPkt071	Hallschlag, Zur Kehr 15 1 EG S/W	45	44,1	35,7	44,7	45	0
IPkt072	Hallschlag, Zur Kehr 15 2 EG S/O	45	45,5	35,8	45,9	46	1
IPkt073	Hallschlag, Zur Kehr 15 3 EG N/O	45	43,9	35,7	44,5	45	0
IPkt074	Hallschlag, Zur Kehr 15A 1 EG S/W	45	43,5	0,0	43,5	44	-1
IPkt075	Hallschlag, Zur Kehr 15A 2 EG S/O	45	45,0	35,6	45,5	45	0
IPkt076	Hallschlag, Zur Kehr 15A 3 EG N/O	45	42,9	35,5	43,6	44	-1
IPkt077	Hallschlag, Zur Kehr 17 A/B 2 EG Nord	45	39,8	0,0	39,8	40	-5
IPkt078	Hallschlag, Zur Kehr 17 A/B 3 EG Ost	45	42,7	34,5	43,3	43	-2
IPkt079	Hallschlag, Zur Kehr 17 A/B 4 EG Süd	45	42,6	34,5	43,2	43	-2
IPkt080	Hellenthal, Kehr 10 2 EG S/O	45	39,9	33,3	40,8	41	-4
IPkt081	Hellenthal, Kehr 10 3 EG N/O	45	40,9	33,3	41,6	42	-3

Werte mit Immissionspegel 0,0 haben keinen relevanten Beitrag gemäß Merkblatt SGD Nord

## Übersicht Delta-Prüfung (5 Alt-WEA vs. 2 Neu-WEA)

IP	Name	Alt-WEA	ZB	Delta
IPkt001	Ormont, Walenstraße 22 5 EG Nord	34,2	33,5	-0,7
IPkt002	Ormont, Walenstraße 22 6 EG N/W	34,3	33,5	-0,9
IPkt003	Ormont, Walenstraße 23 1 EG N/W	35,2	34,0	-1,2
IPkt004	Ormont, Walenstraße 23 10 EG West	33,9	32,6	-1,3
IPkt005	Ormont, Kyllstraße 11 1 EG S/W	28,5	29,9	1,4
IPkt006	Ormont, Kyllstraße 11 3 EG N/O	31,3	32,8	1,5
IPkt007	Ormont, Kyllstraße 11 4 EG N/W	31,9	33,7	1,8
IPkt008	Ormont, Kyllstraße 15 1 EG S/W	30,9	33,7	2,9
IPkt009	Ormont, Kyllstraße 15 5 EG N/O	29,9	32,9	3,1
IPkt010	Ormont, Kyllstraße 15 6 EG Nord	32,0	33,8	1,8
IPkt011	Ormont, Campingplatz am Sonnenhang	33,4	30,2	-3,2
IPkt012	Ormont, Siedlung 4 2 EG Ost	34,8	35,2	0,4
IPkt013	Ormont, Siedlung 4 3 EG Nord	34,9	35,3	0,3
IPkt014	Ormont, Siedlung 4 4 EG West	25,1	31,8	6,7
IPkt015	Ormont, Siedlung 4 2 EG West	27,0	34,4	7,4
IPkt016	Ormont, Siedlung 4 3 EG N/W	33,8	34,9	1,1
IPkt017	Ormont, Siedlung 4 6 EG Ost	30,8	34,7	3,9
IPkt018	Ormont, Siedlung 2 1 EG N/W	36,1	35,7	-0,3
IPkt019	Ormont, Siedlung 2 2 EG N/O	36,1	35,7	-0,4
IPkt027	Hallschlag, Auf Häselpesch 24 1 EG Süd	33,7	31,2	-2,5
IPkt028	Hallschlag, Auf Häselpesch 24 4 EG Nord	23,9	18,6	-5,2
IPkt029	Hallschlag, Auf Häselpesch 24 5 EG West	32,3	28,2	-4,2
IPkt030	Hallschlag, Auf Häselpesch 14 1 EG S/W	36,4	30,7	-5,7
IPkt031	Hallschlag, Auf Häselpesch 14 2 EG S/O	35,8	29,4	-6,3
IPkt032	Hallschlag, Auf Häselpesch 14 3 EG N/O	24,3	18,6	-5,7
IPkt033	Hallschlag, Auf Häselpesch 14 4 EG N/W	34,7	30,8	-3,8
IPkt034	Hallschlag, WA Häselpesch (unbebaut)	37,0	32,0	-5,0
IPkt035	Hallschlag, Trierer Straße 22 1 EG Süd	33,6	29,0	-4,6
IPkt036	Hallschlag, Trierer Straße 22 2 EG Ost	31,2	24,8	-6,4
IPkt037	Hallschlag, Trierer Straße 22 4 EG West	32,6	28,0	-4,6
IPkt038	Hallschlag, Trierer Straße 18 1 EG S/W	34,1	28,1	-6,1
IPkt039	Hallschlag, Trierer Straße 18 3 EG N/O	23,6	18,2	-5,4
IPkt040	Hallschlag, Trierer Straße 18 4 EG S/O	33,4	28,7	-4,7
IPkt041	Hallschlag, Trierer Straße 20 1 EG Nord	21,2	16,7	-4,5
IPkt042	Hallschlag, Trierer Straße 20 3 EG S/O	22,5	17,4	-5,1
IPkt043	Hallschlag, Trierer Straße 20 5 EG S/W	32,2	29,0	-3,3
IPkt044	Hallschlag, Sonnenstraße 4 1 EG Süd	34,7	28,8	-5,9
IPkt045	Hallschlag, Sonnenstraße 4 2 EG Ost	28,4	23,6	-4,8
IPkt046	Hallschlag, Sonnenstraße 4 4 EG West	34,0	28,8	-5,2
IPkt047	Hallschlag, Sonnenstraße 4 NG 1 EG Süd	34,7	26,8	-7,9
IPkt048	Hallschlag, Sonnenstraße 8 2 EG Ost	28,8	22,6	-6,3
IPkt049	Hallschlag, Sonnenstraße 8 3 EG Süd	33,3	26,0	-7,3
IPkt050	Hallschlag, Sonnenstraße 8 5 EG S/W	35,9	28,1	-7,8
IPkt051	Hallschlag, Sonnenstraße 8 6 EG S/W	34,6	28,7	-5,9
IPkt052	Hallschlag, Sonnenstraße 8 9 EG West	31,2	26,6	-4,6
IPkt053	Hallschlag, Sonnenstraße 8 10 EG West	34,0	28,3	-5,7
IPkt054	Hallschlag, Sonnenstraße 8 12 EG N/W	31,1	27,2	-3,8
IPkt055	Hallschlag, Sonnenstraße 17 2 EG Süd	37,0	30,7	-6,3
IPkt056	Hallschlag, Sonnenstraße 17 3 EG S/W	37,5	31,2	-6,3
IPkt057	Hallschlag, Sonnenstraße 17 4 EG West	35,6	29,5	-6,1
IPkt058	Hallschlag, Sonnenstraße 17 6 EG Ost	24,5	19,0	-5,5
IPkt059	Hallschlag, Gartenstraße 11 1 EG N/O	25,3	19,4	-5,8
IPkt060	Hallschlag, Gartenstraße 11 2 EG S/O	32,6	28,5	-4,1
IPkt061	Hallschlag, Gartenstraße 11 3 EG S/W	33,0	28,5	-4,5
IPkt062	Hallschlag, Gartenstraße 9 1 EG N/O	22,9	18,0	-4,9
IPkt063	Hallschlag, Gartenstraße 9 2 EG S/O	33,5	28,5	-5,0
IPkt064	Hallschlag, Gartenstraße 9 3 EG S/W	34,0	28,3	-5,6
IPkt065	Hallschlag, Gartenstraße 12 1 EG N/O	23,5	18,3	-5,2
IPkt066	Hallschlag, Gartenstraße 12 2 EG S/O	32,4	28,4	-4,0
IPkt067	Hallschlag, Gartenstraße 12 3 EG S/W	31,6	27,8	-3,8
IPkt068	Hallschlag, Zur Kehr 13 1 EG S/O	40,0	35,9	-4,2
IPkt069	Hallschlag, Zur Kehr 13 2 EG S/W	31,5	35,1	3,5
IPkt070	Hallschlag, Zur Kehr 13 4 EG N/O	42,0	31,5	-10,4
IPkt071	Hallschlag, Zur Kehr 15 1 EG S/W	28,7	35,8	7,1
IPkt072	Hallschlag, Zur Kehr 15 2 EG S/O	36,7	36,3	-0,4
IPkt073	Hallschlag, Zur Kehr 15 3 EG N/O	36,7	36,2	-0,5
IPkt074	Hallschlag, Zur Kehr 15A 1 EG S/W	25,0	32,2	7,2
IPkt075	Hallschlag, Zur Kehr 15A 2 EG S/O	36,3	36,1	-0,2
IPkt076	Hallschlag, Zur Kehr 15A 3 EG N/O	36,3	36,0	-0,3
IPkt077	Hallschlag, Zur Kehr 17 A/B 2 EG Nord	34,2	29,7	-4,4
IPkt078	Hallschlag, Zur Kehr 17 A/B 3 EG Ost	34,2	34,9	0,8
IPkt079	Hallschlag, Zur Kehr 17 A/B 4 EG Süd	30,3	34,9	4,6
IPkt080	Hellenthal, Kehr 10 2 EG S/O	33,9	33,8	-0,1
IPkt081	Hellenthal, Kehr 10 3 EG N/O	32,7	33,8	1,1

## Relevante und irrelevante Teilimmissionsbeiträge gemäß Merkblatt SGD Nord

Einwirkungsbereich	12	dB(A)		markierte Teilimmissionspegel sind relevant (<12 dB(A) unter IRW)																		
Summenpegel gesamt	42,29	43,94	43,31	43,45	40,44	42,14	42,01	40,89	42,51	42,11	44,43	44,82	44,53	46,81	47,07	43,98	43,42	46,37	47,53	44,47		
Summenpegel relevant	36,44	42,40	41,09	41,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,37	41,73	40,82	44,78	44,89	40,70	40,37	44,12	46,26	43,18		
Immissionsort	IPkt001	IPkt002	IPkt003	IPkt004	IPkt005	IPkt006	IPkt007	IPkt008	IPkt009	IPkt010	IPkt011	IPkt012	IPkt013	IPkt014	IPkt015	IPkt016	IPkt017	IPkt018	IPkt019	IPkt027		
Immissionsrichtwert	40	40	40	40	45	45	45	45	45	45	40	45	45	45	45	45	45	45	45	40		
WEA 01	23,1	23,0	22,9	19,1	13,6	24,7	24,6	14,7	25,2	25,2	24,0	20,3	20,4	12,4	13,4	15,8	15,8	21,1	21,2	23,7		
WEA 02	24,1	24,0	23,9	18,8	14,2	26,0	25,9	15,3	26,6	26,5	25,3	20,8	20,9	12,3	13,3	16,3	16,3	21,7	21,8	28,0		
WEA 03	26,5	24,0	26,3	18,9	16,3	28,7	28,7	17,4	29,5	29,4	28,3	22,5	22,5	13,6	14,6	18,0	18,0	23,5	23,6	28,8		
WEA 04	25,1	25,1	24,9	18,3	14,7	27,8	27,7	16,1	28,7	28,6	26,8	20,7	20,7	10,9	12,1	16,2	16,2	21,8	21,9	27,5		
B17	11,8	11,8	14,1	11,7	11,3	2,1	11,4	11,3	0,8	11,3	10,1	9,9	14,0	13,9	13,9	10,0	10,3	11,6	16,4			
B23	15,2	15,2	17,4	15,0	14,7	6,0	14,7	14,6	3,6	14,6	17,5	21,7	21,8	19,7	20,3	19,3	20,3	21,9	22,0	25,8		
B29	23,9	24,2	29,0	27,3	21,5	9,0	21,5	21,2	7,8	21,1	23,6	32,2	32,3	28,9	32,0	31,9	32,0	32,5	32,5	21,9		
B24	18,2	18,3	20,2	18,1	17,9	17,9	18,0	17,9	7,1	18,0	20,6	24,2	24,3	19,7	22,1	22,6	23,4	24,6	24,9	31,6		
B25	19,4	19,4	21,3	19,2	19,0	11,6	19,0	19,0	7,2	19,0	21,5	25,5	25,6	20,2	22,9	24,0	24,7	25,9	26,2	31,6		
B26	17,1	17,1	19,4	16,8	16,0	3,5	16,0	15,8	2,2	15,8	18,3	25,0	25,1	22,2	24,7	24,3	24,7	25,3	25,3	19,8		
B28	23,0	23,0	25,6	22,8	21,4	9,9	21,4	21,1	9,0	21,0	23,9	29,5	33,5	33,4	33,4	32,8	28,4	24,1	26,8	22,1		
B20	14,7	14,7	17,0	14,6	13,9	4,1	13,9	13,7	3,6	13,7	17,2	16,3	22,7	22,7	22,5	19,7	16,6	14,6	12,1	17,0		
B22	16,3	16,4	18,6	16,2	15,3	5,3	15,3	15,1	4,7	15,1	18,5	17,7	25,0	25,0	24,9	23,1	18,1	16,0	12,8	22,0		
B21	15,6	15,6	17,9	15,5	14,7	4,7	14,7	14,5	4,2	14,5	17,9	17,1	23,9	23,9	23,8	21,4	17,4	15,3	12,5	22,2		
B32	21,5	21,5	24,3	21,4	21,3	21,3	21,4	21,4	10,2	21,4	23,5	26,2	26,3	17,7	19,7	25,2	22,1	27,1	27,1	30,6		
B30	20,2	20,2	21,6	19,9	20,2	20,2	20,3	20,3	10,7	20,3	22,6	24,9	25,0	17,0	19,0	23,3	20,8	25,7	25,7	35,0		
B33	22,1	22,2	21,7	22,2	10,4	22,6	22,7	22,8	22,8	22,9	24,7	25,2	25,3	15,8	17,4	23,4	20,7	26,2	26,3	35,3		
B31 (44669)	20,0	20,0	19,7	19,7	8,0	20,3	20,4	20,5	20,5	20,5	22,5	23,9	24,0	14,2	16,2	22,4	20,0	24,8	24,9	35,1		
B34	21,9	21,9	26,4	21,5	9,4	23,2	23,3	11,7	23,6	23,7	25,6	23,7	24,0	14,4	15,8	22,4	19,5	25,1	25,1	36,2		
B36	25,8	26,0	23,4	26,6	12,8	24,1	24,1	24,2	24,2	24,2	25,9	26,3	26,4	16,4	18,0	25,1	21,8	27,5	27,6	29,5		
B41	28,9	28,9	25,1	28,8	25,3	25,3	25,4	25,4	14,0	25,4	26,8	27,6	27,7	17,2	18,7	26,7	23,1	29,0	29,0	26,2		
B38	24,6	24,5	24,5	25,2	12,0	26,7	26,7	13,8	27,3	27,3	28,5	24,6	24,9	14,7	15,2	21,2	20,5	26,3	26,3	27,0		
B19	13,8	13,8	16,1	13,7	13,0	3,7	13,1	12,9	3,1	12,9	16,5	15,3	21,6	21,6	21,4	18,5	15,7	13,9	11,2	16,3		
B16	11,8	11,8	14,1	11,7	11,3	3,9	11,4	11,3	2,5	11,3	14,9	14,8	13,9	14,0	13,9	13,9	14,7	13,0	14,2	15,9		
B15	10,8	10,8	13,0	10,6	10,4	3,9	10,4	10,4	1,7	10,4	9,3	10,5	12,4	12,4	12,4	10,2	6,9	12,3	14,4			
B45	24,5	24,5	26,6	24,1	18,6	16,6	18,6	19,2	14,9	18,9	20,8	27,2	27,3	21,7	24,5	27,0	27,6	27,9	27,9	24,8		
B03	7,5	7,5	8,3	7,3	-0,9	7,6	7,7	5,1	7,7	7,7	11,3	7,9	8,0	6,9	7,9	8,0	8,0	12,7	12,8	11,2		
B13	9,1	9,1	9,6	8,9	2,1	9,2	9,2	7,2	9,3	9,3	13,0	9,5	9,5	9,1	9,5	9,5	9,5	14,2	14,1	12,7		
B14	10,2	10,2	11,8	10,0	4,4	10,2	10,2	10,2	10,2	10,3	13,8	15,6	11,1	14,0	13,8	12,8	13,8	15,7	15,7	15,9		
B18	15,6	15,6	17,8	15,4	15,0	7,8	15,0	15,0	6,1	15,0	18,3	19,9	22,6	22,6	22,5	20,4	19,4	18,0	22,3	24,8		
B44	25,6	25,6	27,5	25,0	21,4	17,5	22,0	24,0	15,6	24,0	21,1	26,4	26,6	17,6	19,6	26,3	24,5	27,9	27,9	18,5		
B47	23,7	23,7	25,1	23,3	19,3	19,3	23,1	23,0	16,5	23,0	20,2	23,8	24,0	15,8	17,8	23,6	21,8	25,0	25,0	25,2		
B07	9,4	9,5	11,8	9,3	9,0	0,9	9,1	9,0	-0,9	9,0	7,8	8,6	11,3	11,3	11,3	8,3	4,2	8,0	14,3			
B01	6,4	6,4	8,1	6,3	-1,1	6,5	6,5	6,5	6,5	6,6	10,2	7,0	7,0	7,0	7,0	7,1	7,0	7,2	7,2	10,8		
B02	6,9	6,9	7,7	6,8	-1,2	7,0	7,1	7,1	7,1	7,1	10,7	7,4	7,5	6,9	7,5	7,5	7,5	7,6	7,7	10,4		
B04	6,8	6,8	8,5	6,7	0,4	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	10,4	7,7	7,8	7,7	7,7	7,8	7,7	7,8	7,8	7,7		
B05	7,7	7,7	9,4	7,6	3,2	7,6	7,6	7,6	7,7	7,6	11,2	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,8	8,8	10,5		
B06	8,4	8,4	10,1	8,3	8,2	8,2	8,2	8,2	-0,1	8,2	7,0	9,8	9,9	9,8	9,8	9,8	9,1	9,8	9,8	12,6		
8	13,6	13,6	15,8	13,5	12,9	5,1	13,0	12,8	3,9	12,8	16,2	16,9	21,2	21,1	21,1	19,3	16,7	14,6	16,6	21,8		
7	7,5	7,5	9,8	7,4	7,0	-0,3	7,0	6,9	-2,3	6,9	10,3	11,1	14,7	14,6	14,6	13,3	10,8	8,9	11,7	17,1		
OR 4	23,8	12,7	17,6	10,0	17,7	25,2	13,9	17,1	25,4	13,5	27,0	18,6	13,6	11,6	12,3	14,2	15,1	11,5	18,0	14,4		
OR 2	25,7	14,1	15,6	11,6	24,3	26,6	14,7	22,5	26,7	14,2	29,2	20,6	14,1	12,2	13,9	14,6	21,2	12,6	20,8	15,6		
OR 1	27,8	15,6	18,1	13,1	25,6	29,0	16,5	24,1	29,0	15,9	32,1	22,2	15,5	14,0	14,8	16,0	22,8	14,1	22,6	16,9		
OR 3	23,3	12,4	14,7	9,8	20,0	24,2	13,0	18,6	24,3	12,6	25,8	18,4	12,7	10,9	12,5	13,2	19,1	11,4	18,1	14,5		
OR 5	27,5	15,5	20,8	12,5	19,7	29,5	17,4	19,7	29,9	17,0	32,7	21,7	16,7	13,1	14,0	17,8	17,6	15,6	22,6	18,9		
OA01	24,0	15,0	20,1	11,7	15,2	26,1	18,6	15,7	26,7	18,9	27,5	15,6	16,9	12,1	13,3	15,5	15,4	17,9	17,7	17,8		
NX70295	25,7	15,9	19,8	13,3	16,4	28,4	20,5	17,0	29,2	20,9	30,1	16,1	16,6	11,9	13,3	16,3	16,2	18,2	17,8	18,1		
NX70298	23,7	14,9	18,2	12,1	14,4	26,1	20,0	14,9	24,2	21,6	27,2	17,9	17,4	7,8	11,8	15,2	14,8	18,5	16,2	17,9		
NX70297	23,8	15,7	18,6	12,7	1																	

Relevante und irrelevante Teilimmissionsbeiträge gemäß Merkblatt SGD Nord



Einwirkungsbereich																					
Summenpegel gesamt	39,12	43,35	44,85	43,45	40,62	42,93	45,64	42,11	40,54	39,85	40,42	39,21	41,51	39,01	38,93	40,44	42,68	39,82	40,73	42,48	
Summenpegel relevant	36,57	41,92	43,53	42,08	37,35	41,65	44,86	39,92	39,18	34,67	37,38	37,69	38,96	37,76	37,33	37,50	40,89	38,16	37,34	40,15	
Immissionsort	IPkt028	IPkt029	IPkt030	IPkt031	IPkt032	IPkt033	IPkt034	IPkt035	IPkt036	IPkt037	IPkt038	IPkt039	IPkt040	IPkt041	IPkt042	IPkt043	IPkt044	IPkt045	IPkt046	IPkt047	
Immissionsrichtwert	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
WEA 01	31,9	20,0	27,0	31,9	32,0	21,0	32,5	33,5	33,3	20,5	21,4	33,3	33,3	33,3	33,3	20,2	33,0	32,9	22,1	33,1	
WEA 02	31,9	19,1	29,1	31,9	31,9	19,0	32,7	32,8	32,7	19,9	21,5	32,4	32,4	32,5	32,6	20,0	32,4	32,3	21,7	32,5	
WEA 03	31,6	18,7	27,5	31,6	31,6	17,9	32,5	31,8	31,7	19,6	22,2	31,3	28,4	31,4	31,6	20,2	32,5	31,3	22,1	32,3	
WEA 04	23,9	16,3	29,3	29,3	29,3	14,8	30,3	28,7	28,7	18,7	22,3	28,1	23,4	28,3	24,8	19,8	29,4	28,4	21,1	25,9	
B17	16,4	16,4	16,4	3,2	14,1	15,8	15,9	6,2	3,9	16,1	16,2	4,1	5,2	3,4	4,1	16,2	7,8	3,4	16,3	8,2	
B23	17,2	25,9	25,9	15,5	25,6	25,9	25,0	21,3	17,7	22,1	19,5	6,5	19,5	6,4	6,4	20,7	21,8	8,8	21,6	21,8	
B29	12,4	21,9	22,4	24,2	13,0	23,2	21,5	21,0	13,9	22,5	21,4	10,9	20,3	9,0	8,8	19,7	22,2	12,0	21,7	21,1	
B24	21,9	31,6	31,7	19,6	27,8	31,7	30,7	26,2	15,7	27,6	25,7	14,2	25,2	12,9	12,6	26,0	26,9	15,5	26,7	26,9	
B25	20,0	31,5	31,6	21,1	27,3	32,4	30,8	25,2	15,4	24,5	24,4	13,2	24,6	12,6	13,1	29,3	25,4	15,3	25,7	25,6	
B26	11,2	23,9	23,9	17,2	17,2	24,1	18,7	17,8	8,7	19,0	18,0	5,4	17,8	5,1	4,7	18,5	17,9	8,6	20,1	18,0	
B28	13,8	26,4	24,9	22,3	14,4	25,1	21,2	21,8	13,3	21,8	20,6	10,8	21,2	9,4	10,2	22,0	21,1	13,8	22,5	21,0	
B20	9,5	17,0	17,0	5,5	16,4	17,0	16,6	16,2	4,2	16,2	16,3	3,9	7,1	4,1	4,1	16,3	16,4	3,7	16,5	16,4	
B22	14,4	21,9	22,5	13,6	19,4	22,4	17,2	16,6	5,9	16,6	16,7	5,1	16,6	5,0	4,9	16,6	16,8	5,2	16,9	16,8	
B21	12,1	17,5	17,9	15,3	17,3	17,4	21,8	16,5	14,5	16,5	16,6	4,7	10,9	4,5	4,6	16,6	16,7	4,3	16,8	16,7	
B32	19,2	32,4	32,2	28,6	18,1	32,2	31,9	27,2	19,6	24,9	26,6	17,8	27,8	12,5	13,9	27,4	25,8	17,0	26,0	27,5	
B30	21,1	34,1	33,9	29,5	19,9	34,0	33,3	26,1	20,0	26,2	25,5	18,5	25,5	13,6	14,8	30,0	26,8	17,7	27,7	27,5	
B33	21,4	35,2	35,0	31,0	22,6	33,5	35,2	26,6	23,5	27,3	30,8	17,7	30,8	17,4	18,4	31,1	31,7	23,2	28,0	31,7	
B31 (44669)	20,1	35,0	34,8	34,7	19,2	34,7	34,5	26,1	20,4	29,9	30,5	18,4	30,4	12,3	14,1	29,5	28,3	20,0	26,6	31,3	
B34	23,5	27,5	35,8	34,8	25,2	23,8	37,6	32,9	30,9	32,9	32,2	21,0	30,0	21,1	22,4	29,2	33,2	29,3	33,2	30,2	
B36	19,3	32,8	32,7	27,9	19,0	30,7	32,9	24,8	22,8	25,0	29,1	16,7	28,0	13,7	17,3	28,8	29,9	22,3	30,5	29,8	
B41	15,9	26,1	26,0	25,9	15,8	26,7	31,0	25,0	21,6	23,3	26,7	15,0	24,8	12,5	14,8	26,7	28,0	21,0	28,7	27,6	
B38	18,5	16,9	30,6	30,7	21,5	17,4	32,4	29,1	29,2	26,7	28,3	19,2	24,8	19,7	21,5	24,8	27,5	26,9	29,0	27,8	
B19	9,5	16,3	16,3	4,9	15,8	16,3	15,9	15,6	3,7	15,6	15,7	4,0	6,6	3,3	3,7	15,6	15,8	3,2	15,8	15,8	
B16	15,9	15,9	15,9	3,9	13,7	15,7	15,4	6,7	4,5	15,6	15,8	4,6	5,7	4,7	4,7	15,7	8,4	3,9	15,8	8,8	
B15	15,5	15,5	15,5	3,5	14,1	15,4	15,0	5,3	3,4	15,4	15,5	3,6	5,0	6,7	4,3	15,5	6,8	4,0	15,6	5,6	
B45	13,7	24,8	24,8	22,8	12,6	24,8	24,5	18,2	13,7	18,0	17,7	12,5	20,7	8,3	9,3	21,5	19,0	11,6	19,5	19,9	
B03	16,1	17,3	17,4	8,5	16,2	16,2	19,2	12,8	6,6	18,5	17,4	16,1	16,6	11,5	8,7	17,7	10,2	8,6	20,9	8,4	
B13	18,9	18,1	17,9	10,4	17,1	16,9	20,3	13,0	10,6	18,3	17,8	18,8	17,3	14,5	11,9	18,1	10,1	10,4	16,8	13,4	
B14	19,6	18,7	20,4	10,6	20,6	19,5	20,8	13,0	12,3	19,6	18,3	12,8	11,1	10,0	10,1	19,5	11,3	12,2	19,5	10,0	
B18	21,5	23,2	23,3	15,1	23,5	22,4	23,4	19,5	8,5	19,6	19,7	8,5	10,4	8,3	8,0	19,7	18,1	7,9	19,8	16,3	
B44	11,9	18,5	20,5	21,6	11,4	21,0	20,4	16,0	13,7	18,5	20,5	11,7	20,4	7,2	8,6	16,5	19,4	13,0	16,2	21,7	
B47	14,0	25,1	25,1	25,0	13,2	25,0	25,0	18,1	14,9	21,7	22,2	13,1	22,2	10,4	11,1	21,4	20,3	14,2	18,2	22,8	
B07	14,3	14,3	14,4	1,3	10,5	13,8	13,9	3,6	2,3	14,1	14,3	2,2	3,0	2,1	2,5	14,3	4,4	1,4	14,3	5,2	
B01	13,3	13,3	15,7	6,9	13,4	13,4	14,0	5,2	2,3	14,2	14,3	4,0	13,3	3,9	3,9	15,4	2,5	2,5	14,0	1,4	
B02	14,3	16,5	16,5	7,7	14,4	14,4	17,1	10,9	3,1	15,3	15,4	5,1	14,4	5,0	5,0	16,5	6,3	4,7	15,1	5,9	
B04	13,3	13,3	13,3	-0,4	13,4	13,4	12,9	4,9	9,6	13,7	14,0	2,5	2,0	2,3	2,2	15,1	1,9	1,3	13,8	1,4	
B05	14,4	14,4	14,5	5,7	14,5	14,5	14,0	3,2	2,8	14,8	15,1	3,7	3,7	3,7	3,8	14,9	3,5	2,5	16,2	2,9	
B06	14,4	14,4	14,5	1,0	14,5	14,5	13,9	2,7	2,2	14,5	14,7	3,4	3,7	2,6	2,4	14,6	4,6	2,0	14,6	3,6	
7	16,9	21,3	22,1	12,0	18,0	20,4	19,9	16,5	5,9	16,5	16,6	5,8	8,8	5,3	5,6	16,6	16,7	9,0	16,7	16,7	
8	15,4	16,3	17,3	6,6	17,0	13,8	16,6	4,1	-0,3	12,0	12,2	-0,1	1,5	-0,1	-0,1	12,1	6,6	-0,7	12,2	6,2	
OR 4	10,2	11,7	17,0	16,7	14,7	8,4	18,4	17,5	16,0	14,4	12,3	17,3	13,1	16,7	14,4	15,1	17,5	15,7	14,4	17,5	
OR 2	12,5	10,4	15,7	15,3	13,0	8,8	18,5	17,5	17,3	15,4	16,7	13,1	13,2	14,7	14,7	15,6	15,0	15,8	16,7	17,6	
OR 1	15,3	11,4	17,1	17,6	14,0	9,7	19,9	18,9	18,7	16,7	18,8	16,7	14,4	15,9	16,0	16,7	16,2	17,2	18,4	18,8	
OR 3	11,0	8,6	12,2	14,6	12,8	7,9	17,3	16,3	14,8	13,9	14,2	12,4	12,0	13,8	12,8	13,0	14,6	14,4	14,0	16,4	
OR 5	12,1	15,0	18,1	20,3	17,0	10,2	21,3	20,3	19,7	16,9	15,2	20,1	15,7	18,4	16,9	17,5	20,3	18,8	16,8	20,3	
OA01	18,4	12,7	22,5	22,5	22,5	11,5	23,0	17,6	17,6	7,4	8,0	17,3	17,3	17,4	17,4	8,8	17,7	17,5	9,7	18,0	
NX70295	15,7	11,9	22,3	22,3	21,0	11,1	23,4	17,6	17,6	15,7	13,0	17,3	18,1	17,4	17,5	15,8	18,0	17,6	19,6	19,4	
NX70298	11,6	4,9	17,8	17,8	17,8	3,7	18,4	17,6	17,6	5,0	5,5	17,3	15,2	17,4	17,5	6,2	18,5	17,5	13,1	17,7	
NX70297	19,5	12,1	23,5	23,5	23,5	11,5	19,8	18,6	18,6	6,7	7,1	18,3	17,7	18,3	18,4	7,9	18,8	18,4	9,0	18,8	
NX70301	21,8	13,0	19,7	24,1	24,0	12,0	21,8	19,3	19,3	10,5	7,1	18,9	17,8	19,0	19,1	7,8	20,2	19,1	9,0	19,5	
NX70300	21,2	13,2	25,0	25,0	25,0	12,6	22,2	20,1	20,1	7,7	8,0	19,8	18,9	19,9	19,9	8,8	20,3	20,0	9,9	20,4	
NX70303	22,7	12,8	22,0	23,8	20,3	12,1	19,9	19,5	19,2	5,7	5,9	18,9	18,9	19,0	19,1	6,5	20,1	19,0	7,6	20,1	
NX70296	17,2	12,1	22,9	23,0	22,9	11,3	20,1	18,2	18,2	7,0	7,8	17,9	17,8	18,0	18,0	8,8	18,4	18,1			



## Relevante und irrelevante Teilimmissionsbeiträge gemäß Merkblatt SGD Nord

Einwirkungsbereich																					
Summenpegel gesamt	39,53	42,47	42,86	41,06	40,60	40,45	38,41	43,11	43,64	42,08	38,95	39,27	42,42	40,49	39,00	41,96	40,55	39,08	42,07	39,96	
Summenpegel relevant	37,78	40,70	40,80	38,67	37,27	38,20	28,31	41,96	42,32	40,36	36,00	37,47	40,59	36,68	36,79	39,81	37,28	36,62	39,80	35,12	
Immissionsort	IPkt048	IPkt049	IPkt050	IPkt051	IPkt052	IPkt053	IPkt054	IPkt055	IPkt056	IPkt057	IPkt058	IPkt059	IPkt060	IPkt061	IPkt062	IPkt063	IPkt064	IPkt065	IPkt066	IPkt067	
Immissionsrichtwert	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
WEA 01	32,5	32,5	23,5	17,0	22,5	15,9	18,9	20,2	23,9	19,5	31,8	32,9	32,9	20,4	32,8	32,8	20,1	32,5	32,6	19,3	
WEA 02	31,8	31,8	24,5	17,7	22,2	15,7	18,0	20,6	24,5	19,7	31,3	32,2	32,2	20,4	32,0	32,0	20,1	31,9	34,1	19,1	
WEA 03	31,0	32,9	24,1	19,6	22,3	16,3	17,6	21,7	25,7	21,0	30,5	31,2	31,2	21,0	31,1	31,1	20,9	31,0	32,9	19,5	
WEA 04	28,1	28,2	22,8	18,7	20,7	14,4	15,2	15,6	27,6	22,7	27,7	28,2	28,2	20,9	28,0	23,3	21,4	28,0	28,1	18,7	
B17	3,4	10,3	14,3	16,6	13,4	7,0	16,1	16,9	5,6	16,9	5,4	4,5	5,2	16,4	4,8	5,1	16,5	4,6	4,7	16,5	
B23	11,2	20,8	23,1	20,4	22,9	10,8	19,4	20,7	22,6	20,7	9,7	7,2	20,7	19,9	6,9	19,9	19,9	7,5	18,5	20,2	
B29	11,8	24,8	27,1	25,2	25,4	20,4	20,3	21,5	24,1	21,4	12,0	12,1	21,2	22,9	8,6	20,5	20,4	9,2	20,3	21,4	
B24	15,0	29,9	32,3	26,0	30,9	15,8	25,6	26,6	29,2	26,7	15,9	12,7	26,0	25,8	16,0	26,6	28,6	16,0	23,7	27,0	
B25	14,9	29,6	32,1	25,6	31,6	25,6	25,9	26,7	29,1	26,3	15,8	12,5	25,8	25,5	15,6	25,4	26,6	16,0	23,9	25,9	
B26	7,8	21,8	24,2	17,9	23,2	17,9	20,0	18,2	20,8	18,1	8,2	6,8	20,9	18,6	4,0	17,6	17,9	5,2	17,0	17,7	
B28	13,0	23,8	25,9	20,5	23,8	20,5	20,3	20,6	23,2	20,6	13,5	13,3	23,4	22,3	10,0	20,5	20,5	10,8	20,4	20,5	
B20	3,7	16,8	19,2	16,8	18,7	6,2	15,5	17,0	7,1	17,0	5,3	4,6	7,7	16,3	4,7	6,6	16,6	4,7	7,9	16,7	
B22	4,5	17,1	19,6	17,2	19,7	6,7	16,7	17,3	18,6	17,4	6,1	5,4	16,9	16,9	5,4	11,0	16,9	5,5	16,0	17,0	
B21	4,2	17,1	19,5	17,1	19,6	6,5	16,2	17,3	8,7	17,3	5,8	5,1	10,5	16,7	5,1	8,2	16,8	5,2	11,1	17,0	
B32	16,6	27,7	31,7	29,7	27,2	29,6	24,3	29,7	32,2	29,9	16,4	17,3	25,7	25,2	16,6	27,2	25,1	13,2	25,2	26,3	
B30	17,4	31,6	33,8	31,3	32,6	31,5	26,4	31,4	34,0	31,5	17,5	18,3	27,9	27,3	16,6	26,9	26,4	14,3	26,2	27,2	
B31	21,1	29,6	29,0	29,5	25,9	31,8	26,9	34,1	33,8	32,5	20,4	20,2	31,4	31,0	19,1	30,9	31,4	19,6	27,1	27,1	
B33 (44669)	17,5	28,3	32,9	31,7	29,2	31,6	25,6	33,8	34,3	31,9	16,9	17,9	30,5	29,9	18,0	30,3	29,0	16,4	27,3	24,3	
B34	29,0	29,6	33,2	32,2	24,5	31,2	28,3	35,2	32,8	32,7	25,2	25,1	32,2	32,2	20,0	32,4	32,4	24,3	32,5	33,9	
B36	20,1	25,7	26,9	27,5	23,7	27,9	24,9	32,2	31,6	30,6	19,0	19,0	29,6	28,8	17,8	28,8	28,5	18,5	25,7	25,2	
B41	18,8	23,7	24,9	25,8	22,2	26,4	23,3	30,5	30,5	28,7	16,8	17,8	28,0	26,0	16,5	26,2	25,5	17,1	23,5	23,7	
B38	24,5	25,6	27,8	30,2	21,8	26,2	25,6	31,4	28,9	28,8	23,2	23,3	29,0	26,7	18,0	26,2	27,6	22,9	29,0	29,0	
B19	3,2	16,1	18,5	16,1	17,4	5,9	15,0	16,3	6,3	16,4	5,0	4,2	6,4	15,7	3,8	5,8	15,9	4,3	6,6	16,0	
B16	3,9	10,7	14,6	16,1	11,2	7,7	15,9	16,3	6,1	16,3	6,0	5,1	5,7	15,9	5,4	5,7	16,0	5,1	5,3	16,0	
B15	3,9	8,0	9,6	15,9	7,8	8,2	15,9	10,6	5,2	16,0	5,5	5,1	5,4	15,7	4,9	4,1	15,7	5,3	4,6	15,7	
B45	11,2	23,3	24,7	22,7	24,2	23,2	18,4	22,7	25,1	22,7	11,3	12,1	19,0	18,6	10,7	19,1	18,6	8,6	18,7	19,7	
B03	9,2	18,0	13,7	14,0	17,3	17,3	21,4	13,8	9,1	18,6	13,5	12,5	9,8	20,1	15,1	15,6	20,7	12,3	9,0	17,1	
B13	11,5	15,5	15,9	17,6	16,8	17,8	20,8	14,1	8,9	18,8	18,9	15,4	11,3	17,0	18,7	16,2	17,0	15,0	10,7	18,7	
B14	15,2	17,2	12,1	16,2	8,5	18,0	20,7	15,5	10,9	18,6	12,8	10,3	11,2	20,1	16,9	8,8	19,9	12,3	8,4	18,2	
B18	11,3	19,8	22,6	20,2	22,0	10,6	20,0	20,5	13,8	20,5	11,3	8,7	10,4	20,0	8,8	9,9	20,0	8,7	10,5	20,1	
B44	10,0	17,6	21,5	20,5	16,4	20,1	16,7	21,9	22,9	20,5	10,3	11,2	18,2	17,3	10,4	17,3	19,1	7,6	17,6	16,1	
B47	12,4	20,4	24,6	22,9	18,3	22,7	19,1	23,2	24,8	23,2	12,6	12,6	22,0	21,8	11,8	21,9	21,0	11,2	19,4	19,7	
B07	1,3	8,5	8,7	14,7	8,0	5,9	13,5	10,6	3,7	14,9	3,0	3,0	3,2	14,5	3,0	2,4	14,5	2,9	3,2	14,6	
B01	6,2	12,4	10,3	7,9	12,7	13,8	16,4	11,4	7,4	14,5	11,8	4,8	2,0	14,2	6,7	12,5	14,3	5,2	2,6	14,0	
B02	8,2	14,1	11,9	10,9	14,5	15,0	20,3	12,1	8,2	15,9	11,8	6,9	7,5	15,3	13,1	13,7	15,5	11,3	4,9	16,1	
B04	10,0	10,0	3,3	11,0	3,2	11,2	16,1	8,0	1,9	14,4	3,7	2,8	1,6	14,0	3,2	1,6	14,1	2,6	1,4	11,5	
B05	6,9	11,4	5,5	11,0	5,5	10,2	17,3	10,2	3,6	15,5	5,9	4,1	3,1	15,1	4,6	3,3	15,2	3,7	3,1	16,6	
B06	2,0	4,6	8,1	8,1	6,9	7,0	14,8	8,4	2,9	15,0	4,1	2,9	3,0	14,8	3,3	2,7	14,9	3,2	6,7	15,0	
8	8,5	17,1	19,5	17,1	19,5	7,9	16,9	17,4	11,4	17,4	8,7	6,1	8,6	16,8	5,7	7,7	16,9	6,3	8,6	17,0	
7	2,5	9,6	14,4	12,7	12,8	6,7	12,6	12,9	5,0	12,9	2,7	0,4	1,0	12,4	0,4	1,1	12,4	0,1	1,6	12,5	
OR 4	16,4	16,7	12,7	11,0	12,7	9,9	9,5	18,8	17,5	16,7	15,7	17,2	13,5	15,4	17,1	14,2	15,7	18,1	15,8	14,7	
OR 2	17,4	15,2	14,2	14,1	12,9	13,1	10,2	19,2	17,3	17,3	17,3	14,5	15,8	17,4	15,4	14,1	17,3	15,9	16,1	17,8	
OR 1	18,7	16,3	14,1	15,4	14,1	14,4	13,5	20,9	18,5	18,5	18,5	15,8	18,0	18,6	16,3	15,2	18,5	17,6	17,9	19,6	
OR 3	14,5	16,3	11,6	11,5	11,8	9,4	9,1	18,2	15,3	15,4	16,8	12,3	12,2	15,3	15,4	12,9	14,4	14,8	14,7	15,3	
OR 5	19,5	20,1	15,5	13,7	15,3	12,7	11,5	21,8	20,1	19,7	19,3	20,0	17,3	18,4	20,1	16,6	18,8	20,5	19,2	17,4	
OA01	21,3	21,6	16,9	14,0	16,0	11,1	11,7	12,5	17,1	17,5	19,3	17,3	17,3	13,9	17,2	17,2	12,5	17,3	20,0	14,1	
NX70295	21,3	20,9	17,2	14,9	16,2	10,2	11,6	14,2	21,5	19,7	21,4	17,9	18,0	18,1	18,0	19,4	15,5	22,0	22,4	15,9	
NX70298	17,2	17,3	14,6	7,3	10,9	7,2	6,2	6,4	14,2	6,6	17,0	17,3	17,3	6,1	17,2	17,2	6,3	17,2	18,2	5,7	
NX70297	18,1	18,2	17,4	14,5	16,0	9,9	11,6														

## Relevante und irrelevante Teilimmissionsbeiträge gemäß Merkblatt SGD Nord

Einwirkungsbereich															
Summenpegel gesamt	48,59	46,96	47,91	46,18	47,55	46,77	45,56	47,29	46,12	43,52	45,97	45,37	44,79	44,68	
Summenpegel relevant	47,66	46,19	46,57	44,66	45,93	44,52	43,50	45,49	43,64	39,83	43,32	43,25	40,77	41,56	
Immissionsort	IPkt068	IPkt069	IPkt070	IPkt071	IPkt072	IPkt073	IPkt074	IPkt075	IPkt076	IPkt077	IPkt078	IPkt079	IPkt080	IPkt081	
Immissionsrichtwert	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	
WEA 01	23,2	12,8	23,3	14,8	21,3	21,3	11,5	21,1	20,7	16,3	19,8	13,8	19,0	19,1	
WEA 02	23,2	13,0	23,2	14,8	21,2	21,2	11,4	21,0	21,0	17,3	19,8	14,7	19,4	19,1	
WEA 03	24,0	14,0	24,0	16,0	22,2	22,2	12,7	22,0	22,0	20,9	20,8	17,5	21,6	20,3	
WEA 04	21,8	11,7	21,8	13,7	19,9	19,9	10,1	19,7	19,7	18,6	18,6	15,9	19,3	18,0	
B17	7,1	18,8	18,2	15,1	12,9	20,7	8,9	7,4	20,7	16,6	11,9	7,9	5,7	18,3	
B23	25,9	23,6	38,9	25,1	29,2	31,6	18,3	26,5	30,9	19,9	23,4	15,7	17,5	24,9	
B29	38,3	38,5	29,5	34,2	38,0	37,9	29,1	37,5	37,5	35,0	35,0	35,0	33,1	33,1	
B24	29,7	24,5	39,0	22,1	32,4	32,5	18,3	30,3	32,0	21,7	25,6	16,9	20,0	26,6	
B25	41,1	26,4	41,3	23,1	33,3	33,7	19,3	32,4	32,4	23,2	29,6	18,4	22,6	27,5	
B26	42,9	42,7	37,4	25,7	36,0	36,1	21,3	35,1	35,1	25,9	30,5	20,6	27,8	27,9	
B28	38,6	38,7	26,3	43,6	43,6	40,8	43,5	43,6	40,3	38,1	41,9	41,8	38,9	39,0	
B20	10,5	24,4	11,0	26,2	17,9	24,9	26,3	14,6	20,5	25,7	19,8	19,0	15,0	29,1	
B22	18,6	26,8	19,6	31,5	22,9	28,8	32,7	21,6	27,4	31,7	23,1	23,7	20,5	33,4	
B21	11,9	25,9	13,0	28,3	21,2	26,2	28,5	16,4	19,9	28,4	21,6	21,3	16,8	31,3	
B32	34,3	22,6	34,3	21,1	29,8	29,9	17,5	29,4	29,4	24,0	27,0	20,0	25,5	25,6	
B30	34,2	21,5	34,2	20,3	29,4	29,4	16,6	28,9	28,9	22,4	26,4	18,0	24,9	24,9	
B33	30,4	18,9	30,5	18,9	27,1	27,1	15,4	26,7	26,8	22,7	24,8	19,0	24,1	23,7	
B31 (44669)	31,2	17,9	31,3	17,8	27,1	27,2	13,9	26,7	26,7	20,9	24,5	16,5	23,0	20,8	
B34	27,7	16,6	27,7	17,3	24,9	24,9	14,0	24,6	24,6	21,2	22,9	17,8	18,1	17,3	
B36	30,2	20,0	31,8	19,6	27,2	27,2	16,1	26,9	26,9	25,2	25,1	20,8	25,4	24,1	
B41	30,1	21,3	32,2	20,4	27,5	27,5	17,0	27,2	27,2	25,6	25,6	25,5	26,0	24,7	
B38	26,2	16,8	27,7	17,4	24,0	24,0	14,2	21,7	23,8	18,6	22,4	18,4	18,8	17,2	
B19	9,2	22,9	9,9	24,3	16,2	23,5	24,4	10,7	16,0	24,5	18,0	17,6	13,6	27,5	
B16	8,1	20,0	18,4	16,2	13,2	20,1	10,0	7,8	20,0	18,5	11,3	11,7	9,0	18,1	
B15	6,1	11,4	16,6	13,1	11,5	17,9	7,5	6,3	17,8	13,9	11,7	7,1	4,9	15,9	
B45	35,5	37,3	37,3	26,6	32,6	32,5	22,0	32,0	32,0	29,3	29,3	24,7	27,5	27,5	
B03	3,0	2,7	13,9	8,3	10,3	12,5	4,1	5,2	12,3	10,2	11,3	5,1	0,3	10,0	
B13	5,3	5,2	14,7	10,5	11,2	13,6	6,8	7,5	13,4	11,9	12,6	7,5	3,1	11,4	
B14	6,1	6,6	17,1	12,1	13,0	16,0	8,0	8,2	15,9	13,6	14,9	8,6	8,8	13,6	
B18	15,3	28,9	24,8	24,0	21,1	31,1	22,7	18,7	28,8	22,1	24,7	16,9	15,7	27,4	
B44	28,0	25,4	29,8	21,5	26,1	26,1	17,9	25,8	25,8	24,2	24,2	24,3	23,3	23,3	
B47	29,3	21,9	30,9	19,6	26,0	26,0	15,9	25,6	25,6	23,5	23,6	19,6	22,3	22,3	
B07	4,6	16,3	15,4	11,9	10,2	17,6	6,0	4,8	17,5	13,9	10,3	5,3	3,2	15,3	
B01	1,9	2,1	12,5	6,7	8,1	11,5	1,1	1,4	11,4	7,6	10,2	0,1	-0,2	9,2	
B02	2,4	2,3	13,1	6,9	8,9	11,9	3,9	4,7	11,8	9,6	10,5	4,3	-0,1	9,5	
B04	2,0	3,0	13,0	7,3	8,0	12,7	1,8	1,8	12,5	10,0	11,4	1,7	0,1	10,4	
B05	2,9	4,0	14,5	8,3	9,2	14,0	5,5	2,6	13,9	11,0	12,6	5,5	0,8	11,5	
B06	3,9	5,2	14,8	9,5	9,4	15,8	3,9	3,5	15,7	9,6	14,4	2,5	1,6	13,2	
8	12,6	25,5	15,4	25,5	19,3	30,4	24,6	17,4	29,3	21,8	18,3	16,8	15,5	26,9	
7	5,3	20,3	16,5	15,8	11,6	22,5	14,7	8,5	20,5	14,1	11,7	8,4	7,5	19,5	
OR 4	16,5	14,0	18,2	13,8	16,0	16,0	12,9	15,9	15,9	12,9	15,5	15,7	15,8	15,8	
OR 2	17,3	18,0	18,1	17,0	17,0	17,0	15,2	17,0	17,0	15,6	17,2	17,0	17,2	17,2	
OR 1	18,6	17,8	20,4	13,4	18,2	18,2	16,1	18,2	18,1	16,8	18,4	18,1	18,3	18,2	
OR 3	15,9	14,8	17,6	10,8	15,6	15,5	13,6	15,5	15,5	14,1	15,7	15,5	15,6	15,6	
OR 5	18,9	15,4	20,8	15,7	18,3	18,2	14,0	18,2	18,2	15,4	17,8	17,8	17,9	17,9	
OA01	18,9	12,6	19,8	13,9	18,0	18,0	11,8	17,9	17,9	16,2	17,2	16,8	17,1	17,1	
NX70295	19,3	12,7	21,2	14,1	18,3	18,2	11,7	18,1	18,1	17,7	17,4	16,9	17,4	17,3	
NX70298	18,5	11,5	19,4	13,0	17,4	17,4	10,5	17,3	17,3	14,8	16,5	16,0	16,4	16,3	
NX70297	19,0	11,5	19,9	13,1	17,8	17,8	10,5	17,7	17,7	16,9	16,9	16,8	16,7	16,6	
NX70301	19,1	11,2	19,1	12,9	17,9	17,9	10,3	17,7	17,7	17,0	16,9	16,9	16,6	16,5	
NX70300	20,0	12,0	20,5	13,6	18,7	18,7	10,9	18,5	18,5	17,7	17,6	17,6	17,4	17,2	
NX70303	18,7	10,6	18,7	12,3	17,4	17,4	9,7	17,2	17,2	16,5	16,3	16,3	16,0	15,9	
NX70296	19,3	12,2	20,1	13,7	16,1	18,2	11,2	18,0	18,0	15,3	17,3	16,8	17,1	17,1	
NX70299	18,2	10,9	18,8	12,4	17,1	17,1	10,0	16,9	16,9	16,2	16,1	16,1	16,0	15,9	
NX70302	18,2	10,5	18,2	12,1	17,0	17,0	9,6	16,9	16,9	16,1	16,0	16,0	15,7	15,7	
OE02	20,1	19,8	18,9	23,3	23,1	22,3	24,2	24,3	24,2	23,2	25,2	24,4	24,8	24,8	
OE01	25,5	25,3	22,6	26,4	26,3	22,4	27,1	27,1	27,1	25,7	27,0	26,9	27,2	27,2	
GB3	10,9	8,5	16,9	9,9	10,1	13,9	7,3	10,8	11,3	9,5	13,2	12,1	13,1	13,1	
GB2	9,9	8,7	12,0	10,0	9,3	13,7	7,5	9,5	9,9	8,8	13,0	11,5	13,0	13,0	
GB1	10,9	9,2	13,2	10,5	10,3	14,4	7,9	10,8	11,3	9,6	13,7	12,3	13,6	13,6	
KA05	15,1	12,0	16,5	12,2	11,7	14,6	11,5	14,6	14,6	11,3	13,3	13,3	14,4	14,4	
OA2	19,5	14,3	21,2	15,3	18,7	18,7	13,4	18,6	18,6	14,2	18,1	18,2	18,1	18,1	
KA03	16,2	13,1	17,7	13,3	15,7	15,7	12,5	15,7	15,7	12,3	14,8	14,9	15,5	15,5	
KA04	15,8	13,9	17,3	13,5	15,4	15,4	13,0	15,4	15,4	11,8	14,6	15,2	15,4	15,4	
KA01	17,5	12,6	19,0	13,5	16,8	16,7	11,9	16,7	16,7	12,5	16,2	16,3	16,2	16,2	
KA02	17,7	13,7	19,2	14,4	17,1	17,1	13,1	17,0	17,0	12,3	16,2	16,3	16,8	16,8	
KG01	17,0	11,2	17,7	12,2	16,1	16,1	10,5	16,1	16,0	14,3	15,5	14,6	15,4	15,4	
KA06	14,8	13,0	16,2	12,5	14,5	14,5	12,2	14,4	14,4	10,8	13,5	14,2	14,4	14,4	
KG02	16,1	10,0	16,5	11,1	15,2	15,2	9,4	15,1	15,1	12,8	14,5	14,5	14,3	14,4	
Ka07	13,2	9,3	14,5	9,6	9,5	12,6	8,9	12,6	12,6	9,0	11,7	10,8	12,3	12,3	
SK 02	10,9	6,6	12,3	6,9	10,2	10,2	6,1	10,2	10,2	7,0	9,6	8,6	9,8	9,8	
SK 01	11,1	6,4	11,8	6,9	10,5	10,5	6,0	10,4	10,4	7,6	9,8	8,9	9,9	9,9	
SK 05	11,3	9,4	12,8	8,9	6,8	11,0	8,7	7,4	7,7	7,8	9,6	9,8	10,9	10,8	
SK 03	7,5	7,7	12,9	7,9	7,6	10,8	7,3	10,8	10,8	6,9	10,0	9,3	10,5	10,5	
SK 04	11,8	8,9	13,3	9,0	7,9	11,4	8,6	11,3	11,3	8,4	10,1	10,1	11,2	11,2	
RG03	13,6	12,0	14,9	11,4	9,5	13,3	11,3	13,3	13,2	11,5	13,0	12,4	13,3	13,2	
RG02	14,5	13,3	15,9	11,4	11,3	14,2	12,4	14,2	14,2	12,4	14,1	14,0	14,3	14,3	
RG01	15,5	14,3	16,9	12,8	12,8	15,2	13,4	15,2	15,2	13,4	15,1	15,1	15,3	15,3	
RO 09	17,9	17,9	7,1	21,4	20,7	18,5	23,3	24,2	15,7	20,6	27,5	25,5	26,9	21,4	
RO 03	22,0	22,6	17,3	27,8	27,4	22,2	27,9	27,9	19,1	24,1	31,3	29,4	30,9	27,6	
RO 01	21,7	16,9	11,7	23,0	22,8	17,0	23,7	23,7	13,5	19,9	24,6	25,4	27,2	19,2	
RO 02	18,2	18,2	12,6	24,5	24,3	18,1	25,1	25,1	14,6	21,1	29,0	27,0	28,9	21,3	
RO 04	16,2	16,2	13,1	21,2	20,9	17,3	22,2	22,3	14,8	18,5	25,2	23,4	24,6	24,5	
RO 05	19														

# Vorbelastung

Kurze Liste	VB
Immissionsberechnung	
VB	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"

						Tag		Nacht	
Nr.	IP	IP: Bezeichnung	IP: x /m	IP: y /m	IP: z /m	IRW	Lr	IRW	Lr
1	IPkt001	Ormont, Walenstraße 22 5 EG Nord	317589,5	5578415,8	574,3	55,0	41,9	40,0	41,7
2	IPkt002	Ormont, Walenstraße 22 6 EG N/W	317581,8	5578413,1	574,9	55,0	43,7	40,0	43,5
3	IPkt003	Ormont, Walenstraße 23 1 EG N/W	317588,5	5578367,9	576,0	55,0	42,9	40,0	42,8
4	IPkt004	Ormont, Walenstraße 23 10 EG West	317581,2	5578363,4	573,7	55,0	43,1	40,0	43,1
5	IPkt005	Ormont, Kyllstraße 11 1 EG S/W	317961,4	5578574,4	552,9	60,0	40,1	45,0	40,1
6	IPkt006	Ormont, Kyllstraße 11 3 EG N/O	317973,8	5578582,6	553,7	60,0	42,0	45,0	41,6
7	IPkt007	Ormont, Kyllstraße 11 4 EG N/W	317963,4	5578584,8	554,1	60,0	41,7	45,0	41,3
8	IPkt008	Ormont, Kyllstraße 15 1 EG S/W	318045,0	5578635,5	556,0	60,0	40,0	45,0	39,9
9	IPkt009	Ormont, Kyllstraße 15 5 EG N/O	318072,7	5578650,3	555,2	60,0	42,5	45,0	42,0
10	IPkt010	Ormont, Kyllstraße 15 6 EG Nord	318056,3	5578648,3	556,2	60,0	41,9	45,0	41,4
11	IPkt011	Ormont, Campingplatz am Sonnenhang	318281,0	5578319,0	583,2	55,0	44,4	40,0	44,3
12	IPkt012	Ormont, Siedlung 4 2 EG Ost	316587,3	5578423,0	605,7	60,0	44,4	45,0	44,3
13	IPkt013	Ormont, Siedlung 4 3 EG Nord	316580,2	5578429,1	605,1	60,0	44,0	45,0	44,0
14	IPkt014	Ormont, Siedlung 4 4 EG West	316576,1	5578420,7	606,0	60,0	46,7	45,0	46,7
15	IPkt015	Ormont, Siedlung 4 2 EG West	316610,6	5578426,7	604,3	60,0	46,8	45,0	46,8
16	IPkt016	Ormont, Siedlung 4 3 EG N/W	316618,3	5578434,1	603,8	60,0	43,4	45,0	43,4
17	IPkt017	Ormont, Siedlung 4 6 EG Ost	316633,4	5578428,4	604,2	60,0	42,8	45,0	42,8
18	IPkt018	Ormont, Siedlung 2 1 EG N/W	316784,6	5578484,9	605,7	60,0	46,0	45,0	46,0
19	IPkt019	Ormont, Siedlung 2 2 EG N/O	316791,6	5578482,3	606,1	60,0	47,2	45,0	47,2
20	IPkt027	Hallschlag, Auf Häselpesch 24 1 EG Süd	317688,8	5580519,2	538,5	55,0	44,5	40,0	44,2
21	IPkt028	Hallschlag, Auf Häselpesch 24 4 EG Nord	317692,5	5580528,5	537,5	55,0	39,8	40,0	39,1
22	IPkt029	Hallschlag, Auf Häselpesch 24 5 EG West	317684,2	5580526,2	538,0	55,0	43,2	40,0	43,2
23	IPkt030	Hallschlag, Auf Häselpesch 14 1 EG S/W	317685,8	5580544,6	539,2	55,0	45,0	40,0	44,7
24	IPkt031	Hallschlag, Auf Häselpesch 14 2 EG S/O	317694,2	5580547,0	538,6	55,0	43,8	40,0	43,3
25	IPkt032	Hallschlag, Auf Häselpesch 14 3 EG N/O	317694,0	5580555,7	537,8	55,0	41,5	40,0	40,6
26	IPkt033	Hallschlag, Auf Häselpesch 14 4 EG N/W	317685,5	5580553,4	538,3	55,0	42,7	40,0	42,6
27	IPkt034	Hallschlag, WA Häselpesch (unbebaut)	317785,1	5580486,2	538,4	55,0	45,9	40,0	45,5
28	IPkt035	Hallschlag, Trierer Straße 22 1 EG Süd	317837,0	5580797,8	517,9	55,0	42,6	40,0	41,9
29	IPkt036	Hallschlag, Trierer Straße 22 2 EG Ost	317841,9	5580804,7	517,7	55,0	41,4	40,0	40,4
30	IPkt037	Hallschlag, Trierer Straße 22 4 EG West	317832,0	5580804,4	518,8	55,0	39,6	40,0	39,6
31	IPkt038	Hallschlag, Trierer Straße 18 1 EG S/W	317802,1	5580867,0	521,1	55,0	40,3	40,0	40,2
32	IPkt039	Hallschlag, Trierer Straße 18 3 EG N/O	317816,3	5580872,5	518,9	55,0	40,3	40,0	39,2
33	IPkt040	Hallschlag, Trierer Straße 18 4 EG S/O	317810,7	5580865,9	520,2	55,0	41,8	40,0	41,3
34	IPkt041	Hallschlag, Trierer Straße 20 1 EG Nord	317823,6	5580854,0	518,0	55,0	40,2	40,0	39,0
35	IPkt042	Hallschlag, Trierer Straße 20 3 EG S/O	317828,6	5580837,2	518,2	55,0	39,9	40,0	38,9
36	IPkt043	Hallschlag, Trierer Straße 20 5 EG S/W	317814,4	5580833,4	521,2	55,0	40,2	40,0	40,1
37	IPkt044	Hallschlag, Sonnenstraße 4 1 EG Süd	317788,3	5580779,6	521,1	55,0	43,2	40,0	42,5
38	IPkt045	Hallschlag, Sonnenstraße 4 2 EG Ost	317792,3	5580785,0	522,6	55,0	40,8	40,0	39,7
39	IPkt046	Hallschlag, Sonnenstraße 4 4 EG West	317782,8	5580783,8	524,0	55,0	40,5	40,0	40,4
40	IPkt047	Hallschlag, Sonnenstraße 4 NG 1 EG Süd	317795,0	5580780,6	521,0	55,0	42,9	40,0	42,3
41	IPkt048	Hallschlag, Sonnenstraße 8 2 EG Ost	317723,2	5580796,8	529,2	55,0	40,5	40,0	39,4
42	IPkt049	Hallschlag, Sonnenstraße 8 3 EG Süd	317719,6	5580782,4	529,8	55,0	42,9	40,0	42,4
43	IPkt050	Hallschlag, Sonnenstraße 8 5 EG S/W	317713,4	5580784,9	530,4	55,0	42,8	40,0	42,7
44	IPkt051	Hallschlag, Sonnenstraße 8 6 EG S/W	317708,1	5580787,5	527,5	55,0	40,8	40,0	40,8
45	IPkt052	Hallschlag, Sonnenstraße 8 9 EG West	317712,0	5580795,7	530,3	55,0	40,5	40,0	40,4
46	IPkt053	Hallschlag, Sonnenstraße 8 10 EG West	317706,8	5580798,3	527,4	55,0	40,2	40,0	40,2
47	IPkt054	Hallschlag, Sonnenstraße 8 12 EG N/W	317711,8	5580805,2	530,1	55,0	38,1	40,0	38,1
48	IPkt055	Hallschlag, Sonnenstraße 17 2 EG Süd	317660,8	5580810,7	535,8	55,0	42,9	40,0	42,9
49	IPkt056	Hallschlag, Sonnenstraße 17 3 EG S/W	317657,5	5580812,6	536,0	55,0	43,6	40,0	43,4
50	IPkt057	Hallschlag, Sonnenstraße 17 4 EG West	317653,2	5580814,5	536,7	55,0	41,9	40,0	41,8
51	IPkt058	Hallschlag, Sonnenstraße 17 6 EG Ost	317667,2	5580817,5	534,7	55,0	40,0	40,0	38,9
52	IPkt059	Hallschlag, Gartenstraße 11 1 EG N/O	317771,2	5580826,4	524,5	55,0	40,3	40,0	39,2
53	IPkt060	Hallschlag, Gartenstraße 11 2 EG S/O	317768,0	5580818,8	525,0	55,0	42,8	40,0	42,2
54	IPkt061	Hallschlag, Gartenstraße 11 3 EG S/W	317760,3	5580822,0	525,6	55,0	40,3	40,0	40,2

# Vorbelastung



Nr.	IP	IP: Bezeichnung	IP: x /m	IP: y /m	IP: z /m	Tag		Nacht	
						IRW	Lr	IRW	Lr
55	IPkt062	Hallschlag, Gartenstraße 9 1 EG N/O	317758,8	5580849,3	525,2	55,0	40,1	40,0	39,0
56	IPkt063	Hallschlag, Gartenstraße 9 2 EG S/O	317758,0	5580840,6	525,3	55,0	42,2	40,0	41,8
57	IPkt064	Hallschlag, Gartenstraße 9 3 EG S/W	317750,4	5580844,9	525,8	55,0	40,4	40,0	40,3
58	IPkt065	Hallschlag, Gartenstraße 12 1 EG N/O	317735,2	5580824,0	527,3	55,0	40,2	40,0	39,1
59	IPkt066	Hallschlag, Gartenstraße 12 2 EG S/O	317733,3	5580813,3	528,0	55,0	42,6	40,0	41,9
60	IPkt067	Hallschlag, Gartenstraße 12 3 EG S/W	317724,5	5580819,8	528,2	55,0	39,8	40,0	39,7
61	IPkt068	Hallschlag, Zur Kehr 13 1 EG S/O	316373,0	5579939,3	594,9	60,0	48,4	45,0	48,3
62	IPkt069	Hallschlag, Zur Kehr 13 2 EG S/W	316361,5	5579936,7	595,7	60,0	46,7	45,0	46,7
63	IPkt070	Hallschlag, Zur Kehr 13 4 EG N/O	316377,6	5579950,2	596,0	60,0	47,8	45,0	47,8
64	IPkt071	Hallschlag, Zur Kehr 15 1 EG S/W	315998,8	5579656,0	614,0	60,0	45,7	45,0	45,7
65	IPkt072	Hallschlag, Zur Kehr 15 2 EG S/O	316011,1	5579659,3	613,1	60,0	47,2	45,0	47,2
66	IPkt073	Hallschlag, Zur Kehr 15 3 EG N/O	316012,5	5579672,1	614,0	60,0	46,4	45,0	46,4
67	IPkt074	Hallschlag, Zur Kehr 15A 1 EG S/W	315962,7	5579631,0	616,6	60,0	45,4	45,0	45,4
68	IPkt075	Hallschlag, Zur Kehr 15A 2 EG S/O	315970,3	5579631,3	615,8	60,0	47,0	45,0	47,0
69	IPkt076	Hallschlag, Zur Kehr 15A 3 EG N/O	315970,4	5579638,9	616,3	60,0	45,7	45,0	45,7
70	IPkt077	Hallschlag, Zur Kehr 17 A/B 2 EG Nord	315759,7	5579375,4	624,7	60,0	43,4	45,0	43,3
71	IPkt078	Hallschlag, Zur Kehr 17 A/B 3 EG Ost	315766,6	5579363,7	624,4	60,0	45,6	45,0	45,6
72	IPkt079	Hallschlag, Zur Kehr 17 A/B 4 EG Süd	315762,2	5579351,4	624,6	60,0	45,0	45,0	45,0
73	IPkt080	Hellenthal, Kehr 10 2 EG S/O	315667,4	5579096,9	618,2	60,0	44,4	45,0	44,4
74	IPkt081	Hellenthal, Kehr 10 3 EG N/O	315669,5	5579105,0	618,7	60,0	44,3	45,0	44,3

## Alt-WEA (Abbau)

Kurze Liste	VB Repowering
Immissionsberechnung	
VB Repowering	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"

						Tag		Nacht	
Nr.	IP	IP: Bezeichnung	IP: x /m	IP: y /m	IP: z /m	IRW	Lr	IRW	Lr
1	IPkt001	Ormont, Walenstraße 22 5 EG Nord	317589,5	5578415,8	574,3	55,0	34,2	40,0	34,2
2	IPkt002	Ormont, Walenstraße 22 6 EG N/W	317581,8	5578413,1	574,9	55,0	34,3	40,0	34,3
3	IPkt003	Ormont, Walenstraße 23 1 EG N/W	317588,5	5578367,9	576,0	55,0	35,2	40,0	35,2
4	IPkt004	Ormont, Walenstraße 23 10 EG West	317581,2	5578363,4	573,7	55,0	33,9	40,0	33,9
5	IPkt005	Ormont, Kyllstraße 11 1 EG S/W	317961,4	5578574,4	552,9	60,0	28,4	45,0	28,4
6	IPkt006	Ormont, Kyllstraße 11 3 EG N/O	317973,8	5578582,6	553,7	60,0	31,3	45,0	31,3
7	IPkt007	Ormont, Kyllstraße 11 4 EG N/W	317963,4	5578584,8	554,1	60,0	31,9	45,0	31,9
8	IPkt008	Ormont, Kyllstraße 15 1 EG S/W	318045,0	5578635,5	556,0	60,0	30,9	45,0	30,9
9	IPkt009	Ormont, Kyllstraße 15 5 EG N/O	318072,7	5578650,3	555,2	60,0	29,8	45,0	29,8
10	IPkt010	Ormont, Kyllstraße 15 6 EG Nord	318056,3	5578648,3	556,2	60,0	32,0	45,0	32,0
11	IPkt011	Ormont, Campingplatz am Sonnenhang	318281,0	5578319,0	583,2	55,0	33,3	40,0	33,3
12	IPkt012	Ormont, Siedlung 4 2 EG Ost	316587,3	5578423,0	605,7	60,0	34,8	45,0	34,8
13	IPkt013	Ormont, Siedlung 4 3 EG Nord	316580,2	5578429,1	605,1	60,0	34,9	45,0	34,9
14	IPkt014	Ormont, Siedlung 4 4 EG West	316576,1	5578420,7	606,0	60,0	25,1	45,0	25,1
15	IPkt015	Ormont, Siedlung 4 2 EG West	316610,6	5578426,7	604,3	60,0	27,0	45,0	27,0
16	IPkt016	Ormont, Siedlung 4 3 EG N/W	316618,3	5578434,1	603,8	60,0	33,8	45,0	33,8
17	IPkt017	Ormont, Siedlung 4 6 EG Ost	316633,4	5578428,4	604,2	60,0	30,8	45,0	30,8
18	IPkt018	Ormont, Siedlung 2 1 EG N/W	316784,6	5578484,9	605,7	60,0	36,1	45,0	36,1
19	IPkt019	Ormont, Siedlung 2 2 EG N/O	316791,6	5578482,3	606,1	60,0	36,1	45,0	36,1
20	IPkt027	Hallschlag, Auf Häselpesch 24 1 EG Süd	317688,8	5580519,2	538,5	55,0	33,7	40,0	33,7
21	IPkt028	Hallschlag, Auf Häselpesch 24 4 EG Nord	317692,5	5580528,5	537,5	55,0	23,9	40,0	23,9
22	IPkt029	Hallschlag, Auf Häselpesch 24 5 EG West	317684,2	5580526,2	538,0	55,0	32,3	40,0	32,3
23	IPkt030	Hallschlag, Auf Häselpesch 14 1 EG S/W	317685,8	5580544,6	539,2	55,0	36,4	40,0	36,4
24	IPkt031	Hallschlag, Auf Häselpesch 14 2 EG S/O	317694,2	5580547,0	538,6	55,0	35,7	40,0	35,7
25	IPkt032	Hallschlag, Auf Häselpesch 14 3 EG N/O	317694,0	5580555,7	537,8	55,0	24,2	40,0	24,2
26	IPkt033	Hallschlag, Auf Häselpesch 14 4 EG N/W	317685,5	5580553,4	538,3	55,0	34,6	40,0	34,6
27	IPkt034	Hallschlag, WA Häselpesch (unbebaut)	317785,1	5580486,2	538,4	55,0	37,0	40,0	37,0
28	IPkt035	Hallschlag, Trierer Straße 22 1 EG Süd	317837,0	5580797,8	517,9	55,0	33,6	40,0	33,6
29	IPkt036	Hallschlag, Trierer Straße 22 2 EG Ost	317841,9	5580804,7	517,7	55,0	31,2	40,0	31,2
30	IPkt037	Hallschlag, Trierer Straße 22 4 EG West	317832,0	5580804,4	518,8	55,0	32,6	40,0	32,6
31	IPkt038	Hallschlag, Trierer Straße 18 1 EG S/W	317802,1	5580867,0	521,1	55,0	34,1	40,0	34,1
32	IPkt039	Hallschlag, Trierer Straße 18 3 EG N/O	317816,3	5580872,5	518,9	55,0	23,6	40,0	23,6
33	IPkt040	Hallschlag, Trierer Straße 18 4 EG S/O	317810,7	5580865,9	520,2	55,0	33,4	40,0	33,4
34	IPkt041	Hallschlag, Trierer Straße 20 1 EG Nord	317823,6	5580854,0	518,0	55,0	21,2	40,0	21,2
35	IPkt042	Hallschlag, Trierer Straße 20 3 EG S/O	317828,6	5580837,2	518,2	55,0	22,5	40,0	22,5
36	IPkt043	Hallschlag, Trierer Straße 20 5 EG S/W	317814,4	5580833,4	521,2	55,0	32,2	40,0	32,2
37	IPkt044	Hallschlag, Sonnenstraße 4 1 EG Süd	317788,3	5580779,6	521,1	55,0	34,7	40,0	34,7
38	IPkt045	Hallschlag, Sonnenstraße 4 2 EG Ost	317792,3	5580785,0	522,6	55,0	28,4	40,0	28,4
39	IPkt046	Hallschlag, Sonnenstraße 4 4 EG West	317782,8	5580783,8	524,0	55,0	34,0	40,0	34,0
40	IPkt047	Hallschlag, Sonnenstraße 4 NG 1 EG Süd	317795,0	5580780,6	521,0	55,0	34,7	40,0	34,7
41	IPkt048	Hallschlag, Sonnenstraße 8 2 EG Ost	317723,2	5580796,8	529,2	55,0	28,8	40,0	28,8
42	IPkt049	Hallschlag, Sonnenstraße 8 3 EG Süd	317719,6	5580782,4	529,8	55,0	33,3	40,0	33,3
43	IPkt050	Hallschlag, Sonnenstraße 8 5 EG S/W	317713,4	5580784,9	530,4	55,0	35,9	40,0	35,9
44	IPkt051	Hallschlag, Sonnenstraße 8 6 EG S/W	317708,1	5580787,5	527,5	55,0	34,6	40,0	34,6
45	IPkt052	Hallschlag, Sonnenstraße 8 9 EG West	317712,0	5580795,7	530,3	55,0	31,2	40,0	31,2
46	IPkt053	Hallschlag, Sonnenstraße 8 10 EG West	317706,8	5580798,3	527,4	55,0	34,0	40,0	34,0
47	IPkt054	Hallschlag, Sonnenstraße 8 12 EG N/W	317711,8	5580805,2	530,1	55,0	31,1	40,0	31,1
48	IPkt055	Hallschlag, Sonnenstraße 17 2 EG Süd	317660,8	5580810,7	535,8	55,0	37,0	40,0	37,0
49	IPkt056	Hallschlag, Sonnenstraße 17 3 EG S/W	317657,5	5580812,6	536,0	55,0	37,5	40,0	37,5
50	IPkt057	Hallschlag, Sonnenstraße 17 4 EG West	317653,2	5580814,5	536,7	55,0	35,5	40,0	35,5
51	IPkt058	Hallschlag, Sonnenstraße 17 6 EG Ost	317667,2	5580817,5	534,7	55,0	24,5	40,0	24,5
52	IPkt059	Hallschlag, Gartenstraße 11 1 EG N/O	317771,2	5580826,4	524,5	55,0	25,3	40,0	25,3
53	IPkt060	Hallschlag, Gartenstraße 11 2 EG S/O	317768,0	5580818,8	525,0	55,0	32,6	40,0	32,6
54	IPkt061	Hallschlag, Gartenstraße 11 3 EG S/W	317760,3	5580822,0	525,6	55,0	33,0	40,0	33,0

## Alt-WEA (Abbau)



Nr.	IP	IP: Bezeichnung	IP: x /m	IP: y /m	IP: z /m	Tag		Nacht	
						IRW	Lr	IRW	Lr
55	IPkt062	Hallschlag, Gartenstraße 9 1 EG N/O	317758,8	5580849,3	525,2	55,0	22,9	40,0	22,9
56	IPkt063	Hallschlag, Gartenstraße 9 2 EG S/O	317758,0	5580840,6	525,3	55,0	33,5	40,0	33,5
57	IPkt064	Hallschlag, Gartenstraße 9 3 EG S/W	317750,4	5580844,9	525,8	55,0	34,0	40,0	34,0
58	IPkt065	Hallschlag, Gartenstraße 12 1 EG N/O	317735,2	5580824,0	527,3	55,0	23,5	40,0	23,5
59	IPkt066	Hallschlag, Gartenstraße 12 2 EG S/O	317733,3	5580813,3	528,0	55,0	32,4	40,0	32,4
60	IPkt067	Hallschlag, Gartenstraße 12 3 EG S/W	317724,5	5580819,8	528,2	55,0	31,6	40,0	31,6
61	IPkt068	Hallschlag, Zur Kehr 13 1 EG S/O	316373,0	5579939,3	594,9	60,0	40,0	45,0	40,0
62	IPkt069	Hallschlag, Zur Kehr 13 2 EG S/W	316361,5	5579936,7	595,7	60,0	31,5	45,0	31,5
63	IPkt070	Hallschlag, Zur Kehr 13 4 EG N/O	316377,6	5579950,2	596,0	60,0	42,0	45,0	42,0
64	IPkt071	Hallschlag, Zur Kehr 15 1 EG S/W	315998,8	5579656,0	614,0	60,0	28,7	45,0	28,7
65	IPkt072	Hallschlag, Zur Kehr 15 2 EG S/O	316011,1	5579659,3	613,1	60,0	36,7	45,0	36,7
66	IPkt073	Hallschlag, Zur Kehr 15 3 EG N/O	316012,5	5579672,1	614,0	60,0	36,7	45,0	36,7
67	IPkt074	Hallschlag, Zur Kehr 15A 1 EG S/W	315962,7	5579631,0	616,6	60,0	25,0	45,0	25,0
68	IPkt075	Hallschlag, Zur Kehr 15A 2 EG S/O	315970,3	5579631,3	615,8	60,0	36,3	45,0	36,3
69	IPkt076	Hallschlag, Zur Kehr 15A 3 EG N/O	315970,4	5579638,9	616,3	60,0	36,3	45,0	36,3
70	IPkt077	Hallschlag, Zur Kehr 17 A/B 2 EG Nord	315759,7	5579375,4	624,7	60,0	34,2	45,0	34,2
71	IPkt078	Hallschlag, Zur Kehr 17 A/B 3 EG Ost	315766,6	5579363,7	624,4	60,0	34,1	45,0	34,1
72	IPkt079	Hallschlag, Zur Kehr 17 A/B 4 EG Süd	315762,2	5579351,4	624,6	60,0	30,3	45,0	30,3
73	IPkt080	Hellenthal, Kehr 10 2 EG S/O	315667,4	5579096,9	618,2	60,0	33,9	45,0	33,9
74	IPkt081	Hellenthal, Kehr 10 3 EG N/O	315669,5	5579105,0	618,7	60,0	32,7	45,0	32,7



## Zusatzbelastung

Kurze Liste	ZB
Immissionsberechnung	
ZB	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"

						Tag		Nacht	
Nr.	IP	IP: Bezeichnung	IP: x /m	IP: y /m	IP: z /m	IRW	Lr	IRW	Lr
1	IPkt001	Ormont, Walenstraße 22 5 EG Nord	317589,5	5578415,8	574,3	55,0	38,3	40,0	33,5
2	IPkt002	Ormont, Walenstraße 22 6 EG N/W	317581,8	5578413,1	574,9	55,0	38,3	40,0	33,5
3	IPkt003	Ormont, Walenstraße 23 1 EG N/W	317588,5	5578367,9	576,0	55,0	38,8	40,0	34,0
4	IPkt004	Ormont, Walenstraße 23 10 EG West	317581,2	5578363,4	573,7	55,0	37,5	40,0	32,6
5	IPkt005	Ormont, Kyllstraße 11 1 EG S/W	317961,4	5578574,4	552,9	60,0	34,5	45,0	29,9
6	IPkt006	Ormont, Kyllstraße 11 3 EG N/O	317973,8	5578582,6	553,7	60,0	37,7	45,0	32,8
7	IPkt007	Ormont, Kyllstraße 11 4 EG N/W	317963,4	5578584,8	554,1	60,0	38,6	45,0	33,7
8	IPkt008	Ormont, Kyllstraße 15 1 EG S/W	318045,0	5578635,5	556,0	60,0	38,6	45,0	33,7
9	IPkt009	Ormont, Kyllstraße 15 5 EG N/O	318072,7	5578650,3	555,2	60,0	37,8	45,0	32,9
10	IPkt010	Ormont, Kyllstraße 15 6 EG Nord	318056,3	5578648,3	556,2	60,0	38,6	45,0	33,8
11	IPkt011	Ormont, Campingplatz am Sonnenhang	318281,0	5578319,0	583,2	55,0	34,8	40,0	30,1
12	IPkt012	Ormont, Siedlung 4 2 EG Ost	316587,3	5578423,0	605,7	60,0	40,1	45,0	35,2
13	IPkt013	Ormont, Siedlung 4 3 EG Nord	316580,2	5578429,1	605,1	60,0	40,1	45,0	35,3
14	IPkt014	Ormont, Siedlung 4 4 EG West	316576,1	5578420,7	606,0	60,0	36,6	45,0	31,8
15	IPkt015	Ormont, Siedlung 4 2 EG West	316610,6	5578426,7	604,3	60,0	39,3	45,0	34,4
16	IPkt016	Ormont, Siedlung 4 3 EG N/W	316618,3	5578434,1	603,8	60,0	39,8	45,0	34,9
17	IPkt017	Ormont, Siedlung 4 6 EG Ost	316633,4	5578428,4	604,2	60,0	39,6	45,0	34,7
18	IPkt018	Ormont, Siedlung 2 1 EG N/W	316784,6	5578484,9	605,7	60,0	40,6	45,0	35,7
19	IPkt019	Ormont, Siedlung 2 2 EG N/O	316791,6	5578482,3	606,1	60,0	40,6	45,0	35,7
20	IPkt027	Hallschlag, Auf Häselpesch 24 1 EG Süd	317688,8	5580519,2	538,5	55,0	36,0	40,0	31,2
21	IPkt028	Hallschlag, Auf Häselpesch 24 4 EG Nord	317692,5	5580528,5	537,5	55,0	22,9	40,0	18,6
22	IPkt029	Hallschlag, Auf Häselpesch 24 5 EG West	317684,2	5580526,2	538,0	55,0	32,7	40,0	28,2
23	IPkt030	Hallschlag, Auf Häselpesch 14 1 EG S/W	317685,8	5580544,6	539,2	55,0	35,6	40,0	30,7
24	IPkt031	Hallschlag, Auf Häselpesch 14 2 EG S/O	317694,2	5580547,0	538,6	55,0	34,5	40,0	29,4
25	IPkt032	Hallschlag, Auf Häselpesch 14 3 EG N/O	317694,0	5580555,7	537,8	55,0	22,9	40,0	18,6
26	IPkt033	Hallschlag, Auf Häselpesch 14 4 EG N/W	317685,5	5580553,4	538,3	55,0	35,5	40,0	30,8
27	IPkt034	Hallschlag, WA Häselpesch (unbebaut)	317785,1	5580486,2	538,4	55,0	36,7	40,0	32,0
28	IPkt035	Hallschlag, Trierer Straße 22 1 EG Süd	317837,0	5580797,8	517,9	55,0	33,6	40,0	29,0
29	IPkt036	Hallschlag, Trierer Straße 22 2 EG Ost	317841,9	5580804,7	517,7	55,0	29,3	40,0	24,8
30	IPkt037	Hallschlag, Trierer Straße 22 4 EG West	317832,0	5580804,4	518,8	55,0	32,8	40,0	28,0
31	IPkt038	Hallschlag, Trierer Straße 18 1 EG S/W	317802,1	5580867,0	521,1	55,0	32,7	40,0	28,1
32	IPkt039	Hallschlag, Trierer Straße 18 3 EG N/O	317816,3	5580872,5	518,9	55,0	22,6	40,0	18,2
33	IPkt040	Hallschlag, Trierer Straße 18 4 EG S/O	317810,7	5580865,9	520,2	55,0	33,4	40,0	28,7
34	IPkt041	Hallschlag, Trierer Straße 20 1 EG Nord	317823,6	5580854,0	518,0	55,0	21,1	40,0	16,7
35	IPkt042	Hallschlag, Trierer Straße 20 3 EG S/O	317828,6	5580837,2	518,2	55,0	21,8	40,0	17,4
36	IPkt043	Hallschlag, Trierer Straße 20 5 EG S/W	317814,4	5580833,4	521,2	55,0	33,6	40,0	29,0
37	IPkt044	Hallschlag, Sonnenstraße 4 1 EG Süd	317788,3	5580779,6	521,1	55,0	33,5	40,0	28,8
38	IPkt045	Hallschlag, Sonnenstraße 4 2 EG Ost	317792,3	5580785,0	522,6	55,0	28,1	40,0	23,6
39	IPkt046	Hallschlag, Sonnenstraße 4 4 EG West	317782,8	5580783,8	524,0	55,0	33,5	40,0	28,8
40	IPkt047	Hallschlag, Sonnenstraße 4 NG 1 EG Süd	317795,0	5580780,6	521,0	55,0	31,4	40,0	26,8
41	IPkt048	Hallschlag, Sonnenstraße 8 2 EG Ost	317723,2	5580796,8	529,2	55,0	27,0	40,0	22,6
42	IPkt049	Hallschlag, Sonnenstraße 8 3 EG Süd	317719,6	5580782,4	529,8	55,0	30,6	40,0	26,0
43	IPkt050	Hallschlag, Sonnenstraße 8 5 EG S/W	317713,4	5580784,9	530,4	55,0	32,8	40,0	28,0
44	IPkt051	Hallschlag, Sonnenstraße 8 6 EG S/W	317708,1	5580787,5	527,5	55,0	33,5	40,0	28,7
45	IPkt052	Hallschlag, Sonnenstraße 8 9 EG West	317712,0	5580795,7	530,3	55,0	31,2	40,0	26,6
46	IPkt053	Hallschlag, Sonnenstraße 8 10 EG West	317706,8	5580798,3	527,4	55,0	32,9	40,0	28,2
47	IPkt054	Hallschlag, Sonnenstraße 8 12 EG N/W	317711,8	5580805,2	530,1	55,0	32,1	40,0	27,2
48	IPkt055	Hallschlag, Sonnenstraße 17 2 EG Süd	317660,8	5580810,7	535,8	55,0	35,5	40,0	30,7
49	IPkt056	Hallschlag, Sonnenstraße 17 3 EG S/W	317657,5	5580812,6	536,0	55,0	36,0	40,0	31,2
50	IPkt057	Hallschlag, Sonnenstraße 17 4 EG West	317653,2	5580814,5	536,7	55,0	34,1	40,0	29,4
51	IPkt058	Hallschlag, Sonnenstraße 17 6 EG Ost	317667,2	5580817,5	534,7	55,0	23,4	40,0	19,0
52	IPkt059	Hallschlag, Gartenstraße 11 1 EG N/O	317771,2	5580826,4	524,5	55,0	23,8	40,0	19,4
53	IPkt060	Hallschlag, Gartenstraße 11 2 EG S/O	317768,0	5580818,8	525,0	55,0	33,2	40,0	28,5
54	IPkt061	Hallschlag, Gartenstraße 11 3 EG S/W	317760,3	5580822,0	525,6	55,0	33,2	40,0	28,5

## Zusatzbelastung



Nr.	IP	IP: Bezeichnung	IP: x /m	IP: y /m	IP: z /m	Tag		Nacht	
						IRW	Lr	IRW	Lr
55	IPkt062	Hallschlag, Gartenstraße 9 1 EG N/O	317758,8	5580849,3	525,2	55,0	22,4	40,0	18,0
56	IPkt063	Hallschlag, Gartenstraße 9 2 EG S/O	317758,0	5580840,6	525,3	55,0	33,2	40,0	28,5
57	IPkt064	Hallschlag, Gartenstraße 9 3 EG S/W	317750,4	5580844,9	525,8	55,0	33,0	40,0	28,3
58	IPkt065	Hallschlag, Gartenstraße 12 1 EG N/O	317735,2	5580824,0	527,3	55,0	22,7	40,0	18,3
59	IPkt066	Hallschlag, Gartenstraße 12 2 EG S/O	317733,3	5580813,3	528,0	55,0	33,1	40,0	28,4
60	IPkt067	Hallschlag, Gartenstraße 12 3 EG S/W	317724,5	5580819,8	528,2	55,0	32,6	40,0	27,8
61	IPkt068	Hallschlag, Zur Kehr 13 1 EG S/O	316373,0	5579939,3	594,9	60,0	40,8	45,0	35,9
62	IPkt069	Hallschlag, Zur Kehr 13 2 EG S/W	316361,5	5579936,7	595,7	60,0	40,0	45,0	35,1
63	IPkt070	Hallschlag, Zur Kehr 13 4 EG N/O	316377,6	5579950,2	596,0	60,0	36,3	45,0	31,5
64	IPkt071	Hallschlag, Zur Kehr 15 1 EG S/W	315998,8	5579656,0	614,0	60,0	40,8	45,0	35,8
65	IPkt072	Hallschlag, Zur Kehr 15 2 EG S/O	316011,1	5579659,3	613,1	60,0	41,2	45,0	36,3
66	IPkt073	Hallschlag, Zur Kehr 15 3 EG N/O	316012,5	5579672,1	614,0	60,0	41,1	45,0	36,2
67	IPkt074	Hallschlag, Zur Kehr 15A 1 EG S/W	315962,7	5579631,0	616,6	60,0	37,0	45,0	32,2
68	IPkt075	Hallschlag, Zur Kehr 15A 2 EG S/O	315970,3	5579631,3	615,8	60,0	41,0	45,0	36,1
69	IPkt076	Hallschlag, Zur Kehr 15A 3 EG N/O	315970,4	5579638,9	616,3	60,0	40,9	45,0	36,0
70	IPkt077	Hallschlag, Zur Kehr 17 A/B 2 EG Nord	315759,7	5579375,4	624,7	60,0	34,4	45,0	29,7
71	IPkt078	Hallschlag, Zur Kehr 17 A/B 3 EG Ost	315766,6	5579363,7	624,4	60,0	39,8	45,0	34,9
72	IPkt079	Hallschlag, Zur Kehr 17 A/B 4 EG Süd	315762,2	5579351,4	624,6	60,0	39,8	45,0	34,9
73	IPkt080	Hellenthal, Kehr 10 2 EG S/O	315667,4	5579096,9	618,2	60,0	38,6	45,0	33,8
74	IPkt081	Hellenthal, Kehr 10 3 EG N/O	315669,5	5579105,0	618,7	60,0	38,7	45,0	33,8

## Gesamtbelastung



Kurze Liste	GB
Immissionsberechnung	
GB	Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"

						Tag		Nacht	
Nr.	IP	IP: Bezeichnung	IP: x /m	IP: y /m	IP: z /m	IRW	Lr	IRW	Lr
1	IPkt001	Ormont, Walenstraße 22 5 EG Nord	317589,5	5578415,8	574,3	55,0	43,5	40,0	42,3
2	IPkt002	Ormont, Walenstraße 22 6 EG N/W	317581,8	5578413,1	574,9	55,0	44,8	40,0	43,9
3	IPkt003	Ormont, Walenstraße 23 1 EG N/W	317588,5	5578367,9	576,0	55,0	44,3	40,0	43,3
4	IPkt004	Ormont, Walenstraße 23 10 EG West	317581,2	5578363,4	573,7	55,0	44,1	40,0	43,4
5	IPkt005	Ormont, Kyllstraße 11 1 EG S/W	317961,4	5578574,4	552,9	60,0	41,1	45,0	40,5
6	IPkt006	Ormont, Kyllstraße 11 3 EG N/O	317973,8	5578582,6	553,7	60,0	43,4	45,0	42,1
7	IPkt007	Ormont, Kyllstraße 11 4 EG N/W	317963,4	5578584,8	554,1	60,0	43,4	45,0	42,0
8	IPkt008	Ormont, Kyllstraße 15 1 EG S/W	318045,0	5578635,5	556,0	60,0	42,3	45,0	40,9
9	IPkt009	Ormont, Kyllstraße 15 5 EG N/O	318072,7	5578650,3	555,2	60,0	43,7	45,0	42,5
10	IPkt010	Ormont, Kyllstraße 15 6 EG Nord	318056,3	5578648,3	556,2	60,0	43,6	45,0	42,1
11	IPkt011	Ormont, Campingplatz am Sonnenhang	318281,0	5578319,0	583,2	55,0	44,9	40,0	44,4
12	IPkt012	Ormont, Siedlung 4 2 EG Ost	316587,3	5578423,0	605,7	60,0	45,7	45,0	44,8
13	IPkt013	Ormont, Siedlung 4 3 EG Nord	316580,2	5578429,1	605,1	60,0	45,5	45,0	44,5
14	IPkt014	Ormont, Siedlung 4 4 EG West	316576,1	5578420,7	606,0	60,0	47,1	45,0	46,8
15	IPkt015	Ormont, Siedlung 4 2 EG West	316610,6	5578426,7	604,3	60,0	47,6	45,0	47,1
16	IPkt016	Ormont, Siedlung 4 3 EG N/W	316618,3	5578434,1	603,8	60,0	45,0	45,0	44,0
17	IPkt017	Ormont, Siedlung 4 6 EG Ost	316633,4	5578428,4	604,2	60,0	44,5	45,0	43,4
18	IPkt018	Ormont, Siedlung 2 1 EG N/W	316784,6	5578484,9	605,7	60,0	47,1	45,0	46,4
19	IPkt019	Ormont, Siedlung 2 2 EG N/O	316791,6	5578482,3	606,1	60,0	48,1	45,0	47,5
20	IPkt027	Hallschlag, Auf Häselpesch 24 1 EG Süd	317688,8	5580519,2	538,5	55,0	45,1	40,0	44,5
21	IPkt028	Hallschlag, Auf Häselpesch 24 4 EG Nord	317692,5	5580528,5	537,5	55,0	39,9	40,0	39,1
22	IPkt029	Hallschlag, Auf Häselpesch 24 5 EG West	317684,2	5580526,2	538,0	55,0	43,6	40,0	43,4
23	IPkt030	Hallschlag, Auf Häselpesch 14 1 EG S/W	317685,8	5580544,6	539,2	55,0	45,4	40,0	44,8
24	IPkt031	Hallschlag, Auf Häselpesch 14 2 EG S/O	317694,2	5580547,0	538,6	55,0	44,3	40,0	43,5
25	IPkt032	Hallschlag, Auf Häselpesch 14 3 EG N/O	317694,0	5580555,7	537,8	55,0	41,6	40,0	40,6
26	IPkt033	Hallschlag, Auf Häselpesch 14 4 EG N/W	317685,5	5580553,4	538,3	55,0	43,4	40,0	42,9
27	IPkt034	Hallschlag, WA Häselpesch (unbebaut)	317785,1	5580486,2	538,4	55,0	46,4	40,0	45,6
28	IPkt035	Hallschlag, Trierer Straße 22 1 EG Süd	317837,0	5580797,8	517,9	55,0	43,1	40,0	42,1
29	IPkt036	Hallschlag, Trierer Straße 22 2 EG Ost	317841,9	5580804,7	517,7	55,0	41,7	40,0	40,5
30	IPkt037	Hallschlag, Trierer Straße 22 4 EG West	317832,0	5580804,4	518,8	55,0	40,5	40,0	39,9
31	IPkt038	Hallschlag, Trierer Straße 18 1 EG S/W	317802,1	5580867,0	521,1	55,0	41,0	40,0	40,4
32	IPkt039	Hallschlag, Trierer Straße 18 3 EG N/O	317816,3	5580872,5	518,9	55,0	40,4	40,0	39,2
33	IPkt040	Hallschlag, Trierer Straße 18 4 EG S/O	317810,7	5580865,9	520,2	55,0	42,3	40,0	41,5
34	IPkt041	Hallschlag, Trierer Straße 20 1 EG Nord	317823,6	5580854,0	518,0	55,0	40,3	40,0	39,0
35	IPkt042	Hallschlag, Trierer Straße 20 3 EG S/O	317828,6	5580837,2	518,2	55,0	40,0	40,0	38,9
36	IPkt043	Hallschlag, Trierer Straße 20 5 EG S/W	317814,4	5580833,4	521,2	55,0	41,1	40,0	40,4
37	IPkt044	Hallschlag, Sonnenstraße 4 1 EG Süd	317788,3	5580779,6	521,1	55,0	43,7	40,0	42,7
38	IPkt045	Hallschlag, Sonnenstraße 4 2 EG Ost	317792,3	5580785,0	522,6	55,0	41,0	40,0	39,8
39	IPkt046	Hallschlag, Sonnenstraße 4 4 EG West	317782,8	5580783,8	524,0	55,0	41,3	40,0	40,7
40	IPkt047	Hallschlag, Sonnenstraße 4 NG 1 EG Süd	317795,0	5580780,6	521,0	55,0	43,2	40,0	42,5
41	IPkt048	Hallschlag, Sonnenstraße 8 2 EG Ost	317723,2	5580796,8	529,2	55,0	40,7	40,0	39,5
42	IPkt049	Hallschlag, Sonnenstraße 8 3 EG Süd	317719,6	5580782,4	529,8	55,0	43,2	40,0	42,5
43	IPkt050	Hallschlag, Sonnenstraße 8 5 EG S/W	317713,4	5580784,9	530,4	55,0	43,2	40,0	42,9
44	IPkt051	Hallschlag, Sonnenstraße 8 6 EG S/W	317708,1	5580787,5	527,5	55,0	41,6	40,0	41,1
45	IPkt052	Hallschlag, Sonnenstraße 8 9 EG West	317712,0	5580795,7	530,3	55,0	41,0	40,0	40,6
46	IPkt053	Hallschlag, Sonnenstraße 8 10 EG West	317706,8	5580798,3	527,4	55,0	40,9	40,0	40,4
47	IPkt054	Hallschlag, Sonnenstraße 8 12 EG N/W	317711,8	5580805,2	530,1	55,0	39,1	40,0	38,4
48	IPkt055	Hallschlag, Sonnenstraße 17 2 EG Süd	317660,8	5580810,7	535,8	55,0	43,6	40,0	43,1
49	IPkt056	Hallschlag, Sonnenstraße 17 3 EG S/W	317657,5	5580812,6	536,0	55,0	44,3	40,0	43,6
50	IPkt057	Hallschlag, Sonnenstraße 17 4 EG West	317653,2	5580814,5	536,7	55,0	42,6	40,0	42,1
51	IPkt058	Hallschlag, Sonnenstraße 17 6 EG Ost	317667,2	5580817,5	534,7	55,0	40,0	40,0	39,0
52	IPkt059	Hallschlag, Gartenstraße 11 1 EG N/O	317771,2	5580826,4	524,5	55,0	40,4	40,0	39,3
53	IPkt060	Hallschlag, Gartenstraße 11 2 EG S/O	317768,0	5580818,8	525,0	55,0	43,3	40,0	42,4
54	IPkt061	Hallschlag, Gartenstraße 11 3 EG S/W	317760,3	5580822,0	525,6	55,0	41,1	40,0	40,5
55	IPkt062	Hallschlag, Gartenstraße 9 1 EG N/O	317758,8	5580849,3	525,2	55,0	40,2	40,0	39,0

# Gesamtbelastung



Nr.	IP	IP: Bezeichnung	IP: x /m	IP: y /m	IP: z /m	Tag		Nacht	
						IRW	Lr	IRW	Lr
56	IPkt063	Hallschlag, Gartenstraße 9 2 EG S/O	317758,0	5580840,6	525,3	55,0	42,7	40,0	42,0
57	IPkt064	Hallschlag, Gartenstraße 9 3 EG S/W	317750,4	5580844,9	525,8	55,0	41,1	40,0	40,5
58	IPkt065	Hallschlag, Gartenstraße 12 1 EG N/O	317735,2	5580824,0	527,3	55,0	40,2	40,0	39,1
59	IPkt066	Hallschlag, Gartenstraße 12 2 EG S/O	317733,3	5580813,3	528,0	55,0	43,1	40,0	42,1
60	IPkt067	Hallschlag, Gartenstraße 12 3 EG S/W	317724,5	5580819,8	528,2	55,0	40,5	40,0	40,0
61	IPkt068	Hallschlag, Zur Kehr 13 1 EG S/O	316373,0	5579939,3	594,9	60,0	49,1	45,0	48,6
62	IPkt069	Hallschlag, Zur Kehr 13 2 EG S/W	316361,5	5579936,7	595,7	60,0	47,5	45,0	47,0
63	IPkt070	Hallschlag, Zur Kehr 13 4 EG N/O	316377,6	5579950,2	596,0	60,0	48,1	45,0	47,9
64	IPkt071	Hallschlag, Zur Kehr 15 1 EG S/W	315998,8	5579656,0	614,0	60,0	46,9	45,0	46,2
65	IPkt072	Hallschlag, Zur Kehr 15 2 EG S/O	316011,1	5579659,3	613,1	60,0	48,2	45,0	47,6
66	IPkt073	Hallschlag, Zur Kehr 15 3 EG N/O	316012,5	5579672,1	614,0	60,0	47,5	45,0	46,8
67	IPkt074	Hallschlag, Zur Kehr 15A 1 EG S/W	315962,7	5579631,0	616,6	60,0	46,0	45,0	45,6
68	IPkt075	Hallschlag, Zur Kehr 15A 2 EG S/O	315970,3	5579631,3	615,8	60,0	48,0	45,0	47,3
69	IPkt076	Hallschlag, Zur Kehr 15A 3 EG N/O	315970,4	5579638,9	616,3	60,0	46,9	45,0	46,1
70	IPkt077	Hallschlag, Zur Kehr 17 A/B 2 EG Nord	315759,7	5579375,4	624,7	60,0	43,9	45,0	43,5
71	IPkt078	Hallschlag, Zur Kehr 17 A/B 3 EG Ost	315766,6	5579363,7	624,4	60,0	46,7	45,0	46,0
72	IPkt079	Hallschlag, Zur Kehr 17 A/B 4 EG Süd	315762,2	5579351,4	624,6	60,0	46,1	45,0	45,4
73	IPkt080	Hellenthal, Kehr 10 2 EG S/O	315667,4	5579096,9	618,2	60,0	45,5	45,0	44,8
74	IPkt081	Hellenthal, Kehr 10 3 EG N/O	315669,5	5579105,0	618,7	60,0	45,4	45,0	44,7

Immissionsort	IPkt001	IPkt002	IPkt003	IPkt004	IPkt005	IPkt006	IPkt007	IPkt008	IPkt009	IPkt010	IPkt011	IPkt012	IPkt013	IPkt014	IPkt015	IPkt016	IPkt017	IPkt018	IPkt019	IPkt027	IPkt028	IPkt029	IPkt030	IPkt031	IPkt032	IPkt033	IPkt034	IPkt035	IPkt036	IPkt037	IPkt038	IPkt039	IPkt040	IPkt041	IPkt042	IPkt043	IPkt044
WEA 76 West	28,3	28,3	30,5	28	26,3	16,1	26,3	25,9	14,9	25,9	23,6	33,9	34	31,3	33,9	34	33,9	34,2	34,1	22,1	12,6	24,9	24,9	21,1	11,3	24,8	24,7	21,2	14,2	18,5	18	12,2	21,9	7,5	8,6	22,3	19,1
WEA 77 Ost	31,3	31,3	30,7	30,1	26,6	32,3	32,4	32,5	32,5	32,5	28,5	27,4	27,4	16,2	17,7	24,9	23,1	29	29	30,2	16,8	24,6	28,9	28,3	17,2	29	30,6	27,7	23,9	27	27,2	16,4	27,2	15,7	16,4	27,4	27,9



Immissionsort	IPkt045	IPkt046	IPkt047	IPkt048	IPkt049	IPkt050	IPkt051	IPkt052	IPkt053	IPkt054	IPkt055	IPkt056	IPkt057	IPkt058	IPkt059	IPkt060	IPkt061	IPkt062	IPkt063	IPkt064	IPkt065	IPkt066	IPkt067	IPkt068	IPkt069	IPkt070	IPkt071	IPkt072	IPkt073	IPkt074	IPkt075	IPkt076	IPkt077	IPkt078	IPkt079	IPkt080	IPkt081
WEA 76 West	11,4	19,3	20,6	10,6	21,9	25,3	23,3	24,5	23,4	18,7	23,3	25,7	23,3	10,4	11,7	19,4	19	10,6	19,9	18,7	7,8	19	20,9	34,5	34,5	26,6	35,3	35,4	35,3	31,7	35,2	35,1	27,7	34,1	34,1	32,9	32,9
WEA 77 Ost	22,9	27,8	25,1	21,8	23,2	23,8	26,6	21,3	25,9	26,1	29,3	29,2	27,7	17,8	18,1	27,4	27,5	16,6	27,4	27,4	17,4	27,4	26,2	28,2	19,6	29,7	19,7	26	26	15,7	25,7	25,7	24,4	24,4	24,4	23,6	23,6



## **Anhang Teil II: Eingangsdaten - Datengrundlagen**

# Berechnungsgrundlagen



Projekt   Eigenschaften				
Prognosetyp:	Lärm			
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)			
Beurteilung nach:	Keine Beurteilung	Nr.	Zeitraum	Dauer /h
		1	Tag	16,00
		2	Nacht	8,00
Projekt-Notizen				

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	UTM (Streifenbreite 6°), nördliche Hemisphäre			
Koordinatendatum:	ETRS89 (Europa), geozentrisch, GRS80			
Meridianstreifen:	32			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	313920,00	324100,00	10180,00	102.51 km²
y /m	5574860,00	5584930,00	10070,00	
z /m	-40,00	840,00	880,00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	0,00	xmax / ymax (z3)	0,00	
xmin / ymin (z1)	0,00	xmax / ymin (z2)	0,00	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen	Variante 0	VB	VB Repowering	ZB	ZB EWB
Höhen	+	+	+	+	
Gebäude	+	+	+	+	
IPs (allgemein)	+	+	+	+	+
IPs WA	+	+	+	+	+
VB	+	+			
ZB West	+			+	+
ZB Ost	+			+	+
Repowering	+		+		

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten					
Elementgruppen	ZB West	ZB Ost	GB		
Höhen	+	+	+		
Gebäude	+	+	+		
IPs (allgemein)	+	+	+		
IPs WA	+	+	+		
VB			+		
ZB West	+		+		
ZB Ost		+	+		
Repowering					

Verfügbare Raster											
Name	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich
5x5km 5m	314820,00	319910,00	5576990,00	5582025,00	5,00	5,00	1019	1008	relativ	4,00	Rechteck

Berechnungseinstellung		Kopie von "Referenzeinstellung"	
Rechenmodell		Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT			
L /m			
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja	
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja	
Freifeld vor Reflexionsflächen /m			
für Quellen	1.0	1.0	
für Immissionspunkte	1.0	1.0	
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein	
Zwischenausgaben	Keine	Keine	
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung	
Reichweite von Quellen begrenzen:			
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein	
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein	
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja	
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja	
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein	
* Radius /m um Quelle herum:			

Confidential

# Berechnungsgrundlagen



Berechnungseinstellung	Kopie von "Referenzeinstellung"		
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung	
* Radius /m um IP herum:			
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0	
Variable Min.-Länge für Teilstücke:			
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein	
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0	
Einfügdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein	
* Einfügdämpfung begrenzen:			
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:			
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:			
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613			
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja	
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein	
Reflexion			
Reflexion (max. Ordnung)	1	1	
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein	
* Suchradius /m			
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:			
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein	
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein	
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja	
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja	
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein	
Teilstück-Kontrolle			
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja	
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein	
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein	
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1	
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein	

Globale Parameter	Kopie von "Referenzeinstellung"			
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen	0,00			
Temperatur /°	10			
relative Feuchte /%	70			
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)	40,00			
Mittlere Stockwerkshöhe in m	2,80			
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht	
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2,00	1,00	0,00	

Parameter der Bibliothek: ISO 9613-2	Kopie von "Referenzeinstellung"		
Mit-Wind Wetterlage	Ja		
Vereinfachte Formel (Nr. 7.3.2) für Bodendämpfung bei			
frequenzabhängiger Berechnung	Nein		
frequenzunabhängiger Berechnung	Ja		
Berechnung der Mittleren Höhe Hm	streng nach ISO 9613-2		
nur Abstandsmaß berechnen(veraltet)	Nein		
Hindernisdämpfung - auch negative Bodendämpfung abziehen	Nein		
Abzug höchstens bis -Dz	Nein		
"Additional recommendations" - ISO TR 17534-3	Ja		
ABar nach Erlass Thüringen (01.10.2015)	Nein		
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Ja		
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Ja		
Berücksichtigt Boden-Elemente	Ja		

Emissionsspektren (Interne Datenbank)													
Name	Σ dB(A)	Typ		16 Hz	32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
E-160 EP5 E3 [8 Hersteller] - 98 dB(A) +	98,0	A	dB(A)			75,1	81,7	89,0	91,3	92,5	92,0	87,5	64,9
E-160 EP5 E3 [7 Hersteller] - 101,1 dB(A)	101,1	A	dB(A)			80,5	86,4	91,7	95,7	96,4	93,9	85,6	64,6
NM64C/1500 [103,6 dB(A),] - 102,1 dB(A)	102,1	A	dB(A)			81,8	90,2	94,4	96,6	96,1	94,1	90,1	79,2
E-70 E4 [96,5 dB(A),] - 96,5 dB(A) + 2,	96,5	A	dB(A)			80,4	86,6	90,8	91,8	88,9	85,4	79,2	70,8
D6/62-1MW [98,8 dB(A),] - 98,8 dB(A) +	98,8	A	dB(A)			78,5	86,9	91,1	93,3	92,8	90,8	86,8	75,9
E-40/5.40 [100,8 dB(A),] - 100,8 dB(A) +	100,8	A	dB(A)			82,4	87,9	91,9	95,3	96,9	89,8	85,6	72,6

## Berechnungsgrundlagen



Emissionsspektren (Interne Datenbank)													
Name	Σ dB(A)	Typ		16 Hz	32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
E-66/15.66 [101,9 + 2,1] - 101,9 dB(A)	101,9	A	dB(A)			87,3	90,8	93,7	96,7	96,9	92,4	83,1	76,0
S70 [102,0 dB(A),] - 102 dB(A) + 1,6	102,0	A	dB(A)			85,1	90,5	95,7	95,8	95,8	93,4	89,5	80,5
LW 15/75 [Kötter Verm.] - 97,5 dB(A) + 2	97,5	A	dB(A)			77,2	85,6	89,8	92,0	91,5	89,5	85,5	74,6
D4/46 [99,9 dB(A) +] - 99,9 dB(A) + 2,1	99,9	A	dB(A)			79,6	88,0	92,2	94,4	93,9	91,9	87,9	77,0
NM1000-60 [Mittelwert 1] - 100,7 dB(A) +	100,7	A	dB(A)			80,4	88,8	93,0	95,2	94,7	92,7	88,7	77,8
E-40/6.44 [3-fach-Verm.] - 100,1 dB(A) +	100,1	A	dB(A)			78,6	83,7	91,0	94,8	95,6	91,5	87,0	79,8
E-40/6.44 [100,6 + 1,6] - 100,6 dB(A) +	100,6	A	dB(A)			79,0	84,2	91,5	95,3	96,1	92,0	87,5	80,3
E-58/10.58 [100,8 + 1,4] - 100,8 dB(A)	100,8	A	dB(A)			84,1	89,4	92,5	95,1	96,1	92,1	82,7	74,6
E-82 E2 [3-fach-Verm.] - 97,9 dB(A) + 1,	97,9	A	dB(A)			81,0	88,0	89,7	91,1	92,5	90,4	84,1	80,3
E-82 E2 [3-fach-Verm.] - 101,8 dB(A) + 1	101,8	A	dB(A)			85,0	91,1	94,1	95,4	96,7	93,6	86,0	73,6
V90 [3-fach-Verm.] - 103,4 dB(A) + 1,5	103,4	A	dB(A)			84,8	90,2	93,7	96,4	98,2	96,4	93,9	83,2
E-92 2,3 MW [BM0s, 3-fach] - 103,5 dB(A)	103,5	A	dB(A)			85,7	93,0	95,5	95,4	97,1	97,1	93,8	83,8
E-82 E2 [95,6 dB(A), ] - 95,6 dB(A) + 2,	95,6	A	dB(A)			81,4	86,2	85,9	87,9	90,7	87,5	83,6	78,5
E-138 EP3 E2 [E-138 EP3 E2] - 100,5 dB(A)	100,5	A	dB(A)			84,4	90,5	91,4	93,4	95,6	93,6	84,7	65,5
E-115 [3-fach-Verm.] - 104,9 dB(A) + 1,6	104,9	A	dB(A)			85,6	91,4	95,3	98,6	100,9	97,5	88,6	75,1
V112-3.3 Gridstreamer [3-fach-Verm.] - 10	104,4	A	dB(A)			85,8	94,1	96,2	98,3	98,6	96,5	92,6	80,7
E-40/5.40 [Vermessung L] - 100,8 dB(A) +	100,8	A	dB(A)			82,4	87,9	91,9	95,3	96,9	89,8	85,6	72,6
E-30/3.30 [Vermessung L] - 98,8 dB(A) +	98,8	A	dB(A)			79,6	87,8	92,0	94,5	92,9	86,4	79,7	69,9
S77 [3-fach-Verm.] - 102,6 dB(A) +	102,6	A	dB(A)			86,7	92,9	97,8	96,5	95,0	92,5	85,5	72,9
E-82 E2 [3-fach-Verm.] - 103,6 dB(A) + 2	103,6	A	dB(A)			84,6	93,1	96,6	98,7	98,1	92,9	85,7	78,3
E-66/18.70 [1-fach-Verm.] - 103 dB(A) +	103,0	A	dB(A)			83,7	90,9	94,2	97,7	97,9	94,8	88,2	76,7
E-82 E2 [3-fach-Verm.] - 98,9 dB(A) + 2,	98,9	A	dB(A)			82,0	89,0	90,7	92,1	93,5	91,4	85,1	81,3
E-82 E2 [3-fach-Verm.] - 103,4 dB(A) + 2	103,4	A	dB(A)			84,4	92,9	96,4	98,5	97,9	92,7	85,5	78,1
E-66/18.70 [1-fach-Verm.] - 102,7 dB(A)	102,7	A	dB(A)			83,4	90,6	93,9	97,4	97,6	94,5	87,9	76,4
S77 [3-fach-Verm.] - 104 dB(A) + 2	104,0	A	dB(A)			88,1	94,3	99,2	97,9	96,4	93,9	86,9	74,3
E-138 EP3 E2 [Vermessung/G] - 104,2 dB(A)	104,2	A	dB(A)			84,8	93,2	95,4	96,6	99,6	97,6	90,3	74,0
E-160 EP5 E3 R1 [Mode 0 s]	106,7	A	dB(A)			85,1	90,9	95,3	100,1	101,9	101,3	94,7	75,5
E-160 EP5 E3 R1 [Mode I s]	106,0	A	dB(A)			86,5	92,1	95,8	100,5	101,4	99,0	90,5	70,5
E-160 EP5 E3 R1 [Mode II s]	105,2	A	dB(A)			85,5	91,1	95,1	99,8	100,5	98,1	89,7	69,5
E-160 EP5 E3 R1 [Mode III s]	104,5	A	dB(A)			84,6	90,1	94,3	99,0	99,9	97,5	89,1	68,9
E-160 EP5 E3 R1 [Mode IV s]	103,7	A	dB(A)			83,5	89,1	93,7	98,2	99,1	96,6	88,3	67,9
E-160 EP5 E3 R1 [Mode V s]	102,9	A	dB(A)			82,4	88,2	93,1	97,5	98,2	95,7	87,4	66,8
E-160 EP5 E3 R1 [Mode VI s]	102,0	A	dB(A)			81,4	87,4	92,5	96,7	97,3	94,7	86,4	65,7
E-160 EP5 E3 R1 [Mode VII s]	101,1	A	dB(A)			80,6	86,4	91,7	95,7	96,3	93,9	85,5	64,7
E-160 EP5 E3 R1 [Mode VIII s]	98,0	A	dB(A)			74,8	81,4	88,7	91,0	92,4	92,2	88,6	68,6
E-160 EP5 E3 R1 [Mode IX s]	94,5	A	dB(A)			72,0	79,2	86,6	88,7	89,6	87,1	79,4	55,5

Emissionsvarianten			
T1	Tag		
T2	Nacht		

Windenergieanlage (102)													GB inkl. Repowering	
WEAI005	Bezeichnung		WEA 01				Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				108,83			
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				107,29			
	Länge /m		---				D0				0,00			
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein			
							Hohe Quelle				Ja			
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: E-160 EP5 E3 R1 [Mode 0 s]											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	
		Lw /dB (A)	108,8	-	-	87,2	93,0	97,4	102,2	104,0	103,4	96,8	77,6	
	Nacht	Emission	Referenz: E-160 EP5 E3 R1 [Mode II s]											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	
		Lw /dB (A)	107,3	-	-	87,6	93,2	97,2	101,9	102,6	100,2	91,8	71,6	
	Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:	319059,00		5580889,00		797,78		166,60	
WEAI006	Bezeichnung		WEA 02				Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				108,83			
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				106,60			
	Länge /m		---				D0				0,00			
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein			

Confidential

## Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (102)													GB inkl. Repowering			
							Hohe Quelle				Ja					
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
	Tag	Emission	Referenz: E-160 EP5 E3 R1 [Mode 0 s]													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1			
		Lw /dB (A)	108,8	-	-	87,2	93,0	97,4	102,2	104,0	103,4	96,8	77,6			
	Nacht	Emission	Referenz: E-160 EP5 E3 R1 [Mode III s]													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1			
		Lw /dB (A)	106,6	-	-	86,7	92,2	96,4	101,1	102,0	99,6	91,2	71,0			
	Geometrie						Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
							Geometrie:		319011,00		5580487,00		808,46		166,60	
WEAI007	Bezeichnung		WEA 03				Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				108,83					
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				107,29					
	Länge /m		---				D0				0,00					
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
							Hohe Quelle				Ja					
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
	Tag	Emission	Referenz: E-160 EP5 E3 R1 [Mode 0 s]													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1			
		Lw /dB (A)	108,8	-	-	87,2	93,0	97,4	102,2	104,0	103,4	96,8	77,6			
	Nacht	Emission	Referenz: E-160 EP5 E3 R1 [Mode II s]													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1			
		Lw /dB (A)	107,3	-	-	87,6	93,2	97,2	101,9	102,6	100,2	91,8	71,6			
	Geometrie						Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
							Geometrie:		319064,00		5580076,00		793,60		166,60	
WEAI008	Bezeichnung		WEA 04				Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				108,83					
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				103,18					
	Länge /m		---				D0				0,00					
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
							Hohe Quelle				Ja					
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
	Tag	Emission	Referenz: E-160 EP5 E3 R1 [Mode 0 s]													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1			
		Lw /dB (A)	108,8	-	-	87,2	93,0	97,4	102,2	104,0	103,4	96,8	77,6			
	Nacht	Emission	Referenz: E-160 EP5 E3 R1 [Mode VII s]													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1			
		Lw /dB (A)	103,2	-	-	82,7	88,5	93,8	97,8	98,4	96,0	87,6	66,8			
	Geometrie						Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
							Geometrie:		318698,00		5579814,00		769,30		166,60	
WEAI009	Bezeichnung		B17				Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				103,62					
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				103,62					
	Länge /m		---				D0				0,00					
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
							Hohe Quelle				Ja					
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
	Tag	Emission	Referenz: NM64C/1500 [103,6 dB(A),] - 102,1 dB(A)													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5			
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	83,3	91,7	95,9	98,1	97,6	95,6	91,6	80,7			
	Nacht	Emission	Referenz: NM64C/1500 [103,6 dB(A),] - 102,1 dB(A)													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5			
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	83,3	91,7	95,9	98,1	97,6	95,6	91,6	80,7			
	Geometrie						Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
							Geometrie:		315128,00		5581336,00		645,18		68,00	
WEAI010	Bezeichnung		B23				Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				98,63					
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				98,63					
	Länge /m		---				D0				0,00					
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					

## Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (102)													GB inkl. Repowering		
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein				
							Hohe Quelle				Ja				
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)				
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: E-70 E4 [96,5 dB(A), ] - 96,5 dB(A) + 2,												
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1		
		Lw /dB (A)	98,6	-	-	82,5	88,7	92,9	93,9	91,0	87,5	81,3	72,9		
	Nacht	Emission	Referenz: E-70 E4 [96,5 dB(A), ] - 96,5 dB(A) + 2,												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1		
		Lw /dB (A)	98,6	-	-	82,5	88,7	92,9	93,9	91,0	87,5	81,3	72,9		
	Geometrie					Nr	x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m
						Geometrie:		316424,00		5580292,00		655,00		64,00	
WEAI012	Bezeichnung		B29				Wirkradius /m				99999,00				
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				102,88				
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				102,88				
	Länge /m		---				D0				0,00				
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein				
							Hohe Quelle				Ja				
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)				
	Emiss.-Variante			Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
		Tag	Emission	Referenz: E-40/5.40 [100,8 dB(A),] - 100,8 dB(A) +											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1		
		Lw /dB (A)	102,9	-	-	84,5	90,0	94,0	97,4	99,0	91,9	87,7	74,7		
	Nacht	Emission	Referenz: E-40/5.40 [100,8 dB(A),] - 100,8 dB(A) +												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1		
		Lw /dB (A)	102,9	-	-	84,5	90,0	94,0	97,4	99,0	91,9	87,7	74,7		
	Geometrie					Nr	x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m
						Geometrie:		316524,00		5579410,00		682,56		65,00	
WEAI014	Bezeichnung		B24				Wirkradius /m				99999,00				
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				102,88				
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				102,88				
	Länge /m		---				D0				0,00				
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein				
							Hohe Quelle				Ja				
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)				
	Emiss.-Variante			Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
		Tag	Emission	Referenz: E-40/5.40 [100,8 dB(A),] - 100,8 dB(A) +											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1		
		Lw /dB (A)	102,9	-	-	84,5	90,0	94,0	97,4	99,0	91,9	87,7	74,7		
	Nacht	Emission	Referenz: E-40/5.40 [100,8 dB(A),] - 100,8 dB(A) +												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1		
		Lw /dB (A)	102,9	-	-	84,5	90,0	94,0	97,4	99,0	91,9	87,7	74,7		
	Geometrie					Nr	x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m
						Geometrie:		316665,00		5580378,00		656,88		65,00	
WEAI015	Bezeichnung		B25				Wirkradius /m				99999,00				
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				102,88				
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				102,88				
	Länge /m		---				D0				0,00				
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein				
							Hohe Quelle				Ja				
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)				
	Emiss.-Variante			Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
		Tag	Emission	Referenz: E-40/5.40 [100,8 dB(A),] - 100,8 dB(A) +											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1		
		Lw /dB (A)	102,9	-	-	84,5	90,0	94,0	97,4	99,0	91,9	87,7	74,7		
	Nacht	Emission	Referenz: E-40/5.40 [100,8 dB(A),] - 100,8 dB(A) +												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1		
		Lw /dB (A)	102,9	-	-	84,5	90,0	94,0	97,4	99,0	91,9	87,7	74,7		
	Geometrie					Nr	x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m
						Geometrie:		316707,00		5580186,00		655,69		65,00	
WEAI016	Bezeichnung		B26				Wirkradius /m				99999,00				
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				100,06				
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				100,06				
	Länge /m		---				D0				0,00				



## Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (102)													GB inkl. Repowering		
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein				
							Hohe Quelle				Ja				
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)				
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: E-160 EP5 E3 [8 Hersteller] - 98 dB(A) +												
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1		
		Lw /dB (A)	100,1	-	-	77,2	83,8	91,1	93,4	94,6	94,1	89,6	67,0		
	Nacht	Emission	Referenz: E-160 EP5 E3 [8 Hersteller] - 98 dB(A) +												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1		
		Lw /dB (A)	100,1	-	-	77,2	83,8	91,1	93,4	94,6	94,1	89,6	67,0		
	Geometrie					Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:		316491,00		5579734,00		665,00		65,00	
WEAI017	Bezeichnung		B28				Wirkradius /m				99999,00				
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				104,04				
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				104,04				
	Länge /m		---				D0				0,00				
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein				
							Hohe Quelle				Ja				
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)				
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: E-66/15.66 [101,9 + 2,1 ] - 101,9 dB(A)												
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1		
		Lw /dB (A)	104,0	-	-	89,4	92,9	95,8	98,8	99,0	94,5	85,2	78,1		
	Nacht	Emission	Referenz: E-66/15.66 [101,9 + 2,1 ] - 101,9 dB(A)												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1		
		Lw /dB (A)	104,0	-	-	89,4	92,9	95,8	98,8	99,0	94,5	85,2	78,1		
	Geometrie					Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:		316203,00		5579354,00		685,00		67,00	
WEAI018	Bezeichnung		B20				Wirkradius /m				99999,00				
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				103,63				
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				103,63				
	Länge /m		---				D0				0,00				
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein				
							Hohe Quelle				Ja				
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)				
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: S70 [102,0 dB(A),] - 102 dB(A) + 1,6												
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	86,7	92,1	97,3	97,4	97,4	95,0	91,1	82,1		
	Nacht	Emission	Referenz: S70 [102,0 dB(A),] - 102 dB(A) + 1,6												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	86,7	92,1	97,3	97,4	97,4	95,0	91,1	82,1		
	Geometrie					Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:		315027,00		5580363,00		670,00		85,00	
WEAI019	Bezeichnung		B22				Wirkradius /m				99999,00				
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				103,63				
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				103,63				
	Länge /m		---				D0				0,00				
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein				
							Hohe Quelle				Ja				
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)				
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: S70 [102,0 dB(A),] - 102 dB(A) + 1,6												
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	86,7	92,1	97,3	97,4	97,4	95,0	91,1	82,1		
	Nacht	Emission	Referenz: S70 [102,0 dB(A),] - 102 dB(A) + 1,6												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	86,7	92,1	97,3	97,4	97,4	95,0	91,1	82,1		
	Geometrie					Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:		315218,00		5579940,00		694,00		85,00	
WEAI020	Bezeichnung		B21				Wirkradius /m				99999,00				
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				103,63				
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				103,63				

## Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (102)													GB inkl. Repowering			
	Länge /m	---					D0				0,00					
	Länge /m (2D)	---					Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²	---					Unsicherheiten aktiviert				Nein					
							Hohe Quelle				Ja					
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
	Tag	Emission	Referenz: S70 [102,0 dB(A),] - 102 dB(A) + 1,6													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	86,7	92,1	97,3	97,4	97,4	95,0	91,1	82,1			
	Nacht	Emission	Referenz: S70 [102,0 dB(A),] - 102 dB(A) + 1,6													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	86,7	92,1	97,3	97,4	97,4	95,0	91,1	82,1			
	Geometrie					Nr	x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:			315142,00			5580136,00			679,70	85,00
WEAI022	Bezeichnung	B40 (40865)					Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe	Repowering					Lw (Tag) /dB(A)				102,88					
	Knotenzahl	1					Lw (Nacht) /dB(A)				102,88					
	Länge /m	---					D0				0,00					
	Länge /m (2D)	---					Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²	---					Unsicherheiten aktiviert				Nein					
							Hohe Quelle				Ja					
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
	Tag	Emission	Referenz: E-40/5.40 [100,8 dB(A),] - 100,8 dB(A) +													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1			
		Lw /dB (A)	102,9	-	-	84,5	90,0	94,0	97,4	99,0	91,9	87,7	74,7			
	Nacht	Emission	Referenz: E-40/5.40 [100,8 dB(A),] - 100,8 dB(A) +													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1			
		Lw /dB (A)	102,9	-	-	84,5	90,0	94,0	97,4	99,0	91,9	87,7	74,7			
	Geometrie					Nr	x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:			317200,00			5579602,00			671,00	65,00
WEAI023	Bezeichnung	B32					Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe	VB					Lw (Tag) /dB(A)				102,02					
	Knotenzahl	1					Lw (Nacht) /dB(A)				102,02					
	Länge /m	---					D0				0,00					
	Länge /m (2D)	---					Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²	---					Unsicherheiten aktiviert				Nein					
							Hohe Quelle				Ja					
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
	Tag	Emission	Referenz: D4/46 [99,9 dB(A) +] - 99,9 dB(A) + 2,1													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1			
		Lw /dB (A)	102,0	-	-	81,7	90,1	94,3	96,5	96,0	94,0	90,0	79,1			
	Nacht	Emission	Referenz: D4/46 [99,9 dB(A) +] - 99,9 dB(A) + 2,1													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1			
		Lw /dB (A)	102,0	-	-	81,7	90,1	94,3	96,5	96,0	94,0	90,0	79,1			
	Geometrie					Nr	x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:			317107,00			5579873,00			662,54	70,00
WEAI024	Bezeichnung	B30					Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe	VB					Lw (Tag) /dB(A)				102,02					
	Knotenzahl	1					Lw (Nacht) /dB(A)				102,02					
	Länge /m	---					D0				0,00					
	Länge /m (2D)	---					Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²	---					Unsicherheiten aktiviert				Nein					
							Hohe Quelle				Ja					
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
	Tag	Emission	Referenz: D4/46 [99,9 dB(A) +] - 99,9 dB(A) + 2,1													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1			
		Lw /dB (A)	102,0	-	-	81,7	90,1	94,3	96,5	96,0	94,0	90,0	79,1			
	Nacht	Emission	Referenz: D4/46 [99,9 dB(A) +] - 99,9 dB(A) + 2,1													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1			
		Lw /dB (A)	102,0	-	-	81,7	90,1	94,3	96,5	96,0	94,0	90,0	79,1			
	Geometrie					Nr	x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:			317107,00			5580061,00			658,00	70,00
WEAI025	Bezeichnung	B33					Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe	VB					Lw (Tag) /dB(A)				102,22					

## Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (102)													GB inkl. Repowering		
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				102,22					
	Länge /m	---				D0				0,00					
	Länge /m (2D)	---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²	---				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
						Hohe Quelle				Ja					
						Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: NM1000-60 [Mittelwert 1] - 100,7 dB(A) +												
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		
		Lw /dB (A)	102,2	-	-	81,9	90,3	94,5	96,7	96,2	94,2	90,2	79,3		
	Nacht	Emission	Referenz: NM1000-60 [Mittelwert 1] - 100,7 dB(A) +												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		
		Lw /dB (A)	102,2	-	-	81,9	90,3	94,5	96,7	96,2	94,2	90,2	79,3		
	Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:				317448,00		5579894,00		650,79		70,00		
WEAI026	Bezeichnung	B31 (44669)				Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe	VB				Lw (Tag) /dB(A)				101,60					
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				101,60					
	Länge /m	---				D0				0,00					
	Länge /m (2D)	---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²	---				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
						Hohe Quelle				Ja					
						Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: E-40/6.44 [3-fach-Verme] - 100,1 dB(A) +												
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		
		Lw /dB (A)	101,6	-	-	80,1	85,2	92,5	96,3	97,1	93,0	88,5	81,3		
	Nacht	Emission	Referenz: E-40/6.44 [3-fach-Verme] - 100,1 dB(A) +												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		
		Lw /dB (A)	101,6	-	-	80,1	85,2	92,5	96,3	97,1	93,0	88,5	81,3		
	Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:				317300,00		5580011,00		648,61		65,00		
WEAI027	Bezeichnung	B39 (40864)				Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe	Repowering				Lw (Tag) /dB(A)				102,88					
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				102,88					
	Länge /m	---				D0				0,00					
	Länge /m (2D)	---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²	---				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
						Hohe Quelle				Ja					
						Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: E-40/5.40 [100,8 dB(A).] - 100,8 dB(A) +												
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1		
		Lw /dB (A)	102,9	-	-	84,5	90,0	94,0	97,4	99,0	91,9	87,7	74,7		
	Nacht	Emission	Referenz: E-40/5.40 [100,8 dB(A).] - 100,8 dB(A) +												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1		
		Lw /dB (A)	102,9	-	-	84,5	90,0	94,0	97,4	99,0	91,9	87,7	74,7		
	Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:				316929,00		5579597,00		671,00		65,00		
WEAI028	Bezeichnung	B37 (44670)				Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe	Repowering				Lw (Tag) /dB(A)				102,20					
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				102,20					
	Länge /m	---				D0				0,00					
	Länge /m (2D)	---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²	---				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
						Hohe Quelle				Ja					
						Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: E-40/6.44 [100,6 + 1,6 ] - 100,6 dB(A) +												
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
		Lw /dB (A)	102,2	-	-	80,6	85,8	93,1	96,9	97,7	93,6	89,1	81,9		
	Nacht	Emission	Referenz: E-40/6.44 [100,6 + 1,6 ] - 100,6 dB(A) +												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
		Lw /dB (A)	102,2	-	-	80,6	85,8	93,1	96,9	97,7	93,6	89,1	81,9		
	Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:				317777,00		5579656,00		632,87		65,00		
WEAI029	Bezeichnung	B34				Wirkradius /m				99999,00					

## Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (102)													GB inkl. Repowering	
	Gruppe	VB	Lw (Tag) /dB(A)							102,21				
	Knotenzahl	1	Lw (Nacht) /dB(A)							102,21				
	Länge /m	---	D0							0,00				
	Länge /m (2D)	---	Berechnungsgrundlage							ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
	Fläche /m²	---	Unsicherheiten aktiviert							Nein				
			Hohe Quelle							Ja				
			Emission ist							Schallleistungspegel (Lw)				
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: E-58/10.58 [100,8 + 1,4 ] - 100,8 dB(A)											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	
		Lw /dB (A)	102,2	-	-	85,5	90,8	93,9	96,5	97,5	93,5	84,1	76,0	
	Nacht	Emission	Referenz: E-58/10.58 [100,8 + 1,4 ] - 100,8 dB(A)											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	
		Lw /dB (A)	102,2	-	-	85,5	90,8	93,9	96,5	97,5	93,5	84,1	76,0	
	Geometrie		Nr				x/m			y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m
			Geometrie:				317781,00			5579937,00		627,59		70,50
WEAI030	Bezeichnung	B36					Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe	VB					Lw (Tag) /dB(A)				102,22			
	Knotenzahl	1					Lw (Nacht) /dB(A)				102,22			
	Länge /m	---					D0				0,00			
	Länge /m (2D)	---					Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
	Fläche /m²	---					Unsicherheiten aktiviert				Nein			
							Hohe Quelle				Ja			
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: NM1000-60 [Mittelwert 1] - 100,7 dB(A) +											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
		Lw /dB (A)	102,2	-	-	81,9	90,3	94,5	96,7	96,2	94,2	90,2	79,3	
	Nacht	Emission	Referenz: NM1000-60 [Mittelwert 1] - 100,7 dB(A) +											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
		Lw /dB (A)	102,2	-	-	81,9	90,3	94,5	96,7	96,2	94,2	90,2	79,3	
	Geometrie		Nr				x/m			y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m
			Geometrie:				317449,00			5579709,00		658,00		70,00
WEAI031	Bezeichnung	B41					Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe	VB					Lw (Tag) /dB(A)				102,22			
	Knotenzahl	1					Lw (Nacht) /dB(A)				102,22			
	Länge /m	---					D0				0,00			
	Länge /m (2D)	---					Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
	Fläche /m²	---					Unsicherheiten aktiviert				Nein			
							Hohe Quelle				Ja			
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: NM1000-60 [Mittelwert 1] - 100,7 dB(A) +											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
		Lw /dB (A)	102,2	-	-	81,9	90,3	94,5	96,7	96,2	94,2	90,2	79,3	
	Nacht	Emission	Referenz: NM1000-60 [Mittelwert 1] - 100,7 dB(A) +											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
		Lw /dB (A)	102,2	-	-	81,9	90,3	94,5	96,7	96,2	94,2	90,2	79,3	
	Geometrie		Nr				x/m			y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m
			Geometrie:				317413,00			5579535,00		658,00		70,00
WEAI032	Bezeichnung	B42 (58011)					Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe	Repowering					Lw (Tag) /dB(A)				102,21			
	Knotenzahl	1					Lw (Nacht) /dB(A)				102,21			
	Länge /m	---					D0				0,00			
	Länge /m (2D)	---					Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
	Fläche /m²	---					Unsicherheiten aktiviert				Nein			
							Hohe Quelle				Ja			
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: E-58/10.58 [100,8 + 1,4 ] - 100,8 dB(A)											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	
		Lw /dB (A)	102,2	-	-	85,5	90,8	93,9	96,5	97,5	93,5	84,1	76,0	
	Nacht	Emission	Referenz: E-58/10.58 [100,8 + 1,4 ] - 100,8 dB(A)											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	
		Lw /dB (A)	102,2	-	-	85,5	90,8	93,9	96,5	97,5	93,5	84,1	76,0	
	Geometrie		Nr				x/m			y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m
			Geometrie:				317588,00			5579443,00		652,50		70,50

## Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (102)													GB inkl. Repowering			
WEAI033	Bezeichnung		B35 (441164)				Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		Repowering				Lw (Tag) /dB(A)				102,20					
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				102,20					
	Länge /m		---				D0				0,00					
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
							Hohe Quelle				Ja					
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante			Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: E-40/6.44 [100,6 + 1,6 ] - 100,6 dB(A) +													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	102,2	-	-	80,6	85,8	93,1	96,9	97,7	93,6	89,1	81,9			
	Nacht	Emission	Referenz: E-40/6.44 [100,6 + 1,6 ] - 100,6 dB(A) +													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	102,2	-	-	80,6	85,8	93,1	96,9	97,7	93,6	89,1	81,9			
	Geometrie						Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
							Geometrie:		317151,00		5579737,00		662,12		65,00	
WEAI034	Bezeichnung		B38				Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				102,21					
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				102,21					
	Länge /m		---				D0				0,00					
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
							Hohe Quelle				Ja					
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante			Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: E-58/10.58 [100,8 + 1,4 ] - 100,8 dB(A)													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4			
		Lw /dB (A)	102,2	-	-	85,5	90,8	93,9	96,5	97,5	93,5	84,1	76,0			
	Nacht	Emission	Referenz: E-58/10.58 [100,8 + 1,4 ] - 100,8 dB(A)													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4			
		Lw /dB (A)	102,2	-	-	85,5	90,8	93,9	96,5	97,5	93,5	84,1	76,0			
	Geometrie						Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
							Geometrie:		317935,00		5579582,00		618,31		70,50	
WEAI035	Bezeichnung		B19				Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				103,63					
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				103,63					
	Länge /m		---				D0				0,00					
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
							Hohe Quelle				Ja					
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante			Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: S70 [102,0 dB(A)] - 102 dB(A) + 1,6													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	86,7	92,1	97,3	97,4	97,4	95,0	91,1	82,1			
	Nacht	Emission	Referenz: S70 [102,0 dB(A)] - 102 dB(A) + 1,6													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	86,7	92,1	97,3	97,4	97,4	95,0	91,1	82,1			
	Geometrie						Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
							Geometrie:		314854,00		5580516,00		670,00		85,00	
WEAI036	Bezeichnung		B16				Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				103,63					
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				103,63					
	Länge /m		---				D0				0,00					
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
							Hohe Quelle				Ja					
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante			Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: S70 [102,0 dB(A)] - 102 dB(A) + 1,6													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	86,7	92,1	97,3	97,4	97,4	95,0	91,1	82,1			
	Nacht	Emission	Referenz: S70 [102,0 dB(A)] - 102 dB(A) + 1,6													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	86,7	92,1	97,3	97,4	97,4	95,0	91,1	82,1			
	Geometrie						Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	



## Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (102)													GB inkl. Repowering		
			Geometrie:				314900,00		5581413,00		664,00		85,00		
WEAI037	Bezeichnung	B15		Wirkradius /m				99999,00							
	Gruppe	VB		Lw (Tag) /dB(A)				103,63							
	Knotenzahl	1		Lw (Nacht) /dB(A)				103,63							
	Länge /m	---		D0				0,00							
	Länge /m (2D)	---		Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²	---		Unsicherheiten aktiviert				Nein							
				Hohe Quelle				Ja							
				Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)							
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: S70 [102,0 dB(A),] - 102 dB(A) + 1,6												
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	86,7	92,1	97,3	97,4	97,4	95,0	91,1	82,1		
	Nacht	Emission	Referenz: S70 [102,0 dB(A),] - 102 dB(A) + 1,6												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	86,7	92,1	97,3	97,4	97,4	95,0	91,1	82,1		
	Geometrie		Nr			x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Geometrie:			315014,00			5581943,00			638,01		85,00	
WEAI038	Bezeichnung	B45		Wirkradius /m				99999,00							
	Gruppe	VB		Lw (Tag) /dB(A)				99,64							
	Knotenzahl	1		Lw (Nacht) /dB(A)				99,64							
	Länge /m	---		D0				0,00							
	Länge /m (2D)	---		Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²	---		Unsicherheiten aktiviert				Nein							
				Hohe Quelle				Ja							
				Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)							
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: E-82 E2 [3-fach-Verm.] - 97,9 dB(A) + 1,												
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7		
		Lw /dB (A)	99,6	-	-	82,7	89,7	91,4	92,8	94,2	92,1	85,8	82,0		
	Nacht	Emission	Referenz: E-82 E2 [3-fach-Verm.] - 97,9 dB(A) + 1,												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7		
		Lw /dB (A)	99,6	-	-	82,7	89,7	91,4	92,8	94,2	92,1	85,8	82,0		
	Geometrie		Nr			x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Geometrie:			316683,00			5579548,00			738,40		138,40	
WEAI039	Bezeichnung	B03		Wirkradius /m				99999,00							
	Gruppe	VB		Lw (Tag) /dB(A)				100,92							
	Knotenzahl	1		Lw (Nacht) /dB(A)				100,92							
	Länge /m	---		D0				0,00							
	Länge /m (2D)	---		Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²	---		Unsicherheiten aktiviert				Nein							
				Hohe Quelle				Ja							
				Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)							
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: D6/62-1MW [98,8 dB(A), ] - 98,8 dB(A) +												
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1		
		Lw /dB (A)	100,9	-	-	80,6	89,0	93,2	95,4	94,9	92,9	88,9	78,0		
	Nacht	Emission	Referenz: D6/62-1MW [98,8 dB(A), ] - 98,8 dB(A) +												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1		
		Lw /dB (A)	100,9	-	-	80,6	89,0	93,2	95,4	94,9	92,9	88,9	78,0		
	Geometrie		Nr			x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Geometrie:			316526,00			5582588,00			644,50		68,50	
WEAI040	Bezeichnung	B13		Wirkradius /m				99999,00							
	Gruppe	VB		Lw (Tag) /dB(A)				103,27							
	Knotenzahl	1		Lw (Nacht) /dB(A)				103,27							
	Länge /m	---		D0				0,00							
	Länge /m (2D)	---		Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²	---		Unsicherheiten aktiviert				Nein							
				Hohe Quelle				Ja							
				Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)							
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: E-82 E2 [3-fach-Verm.] - 101,8 dB(A) + 1												
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		
		Lw /dB (A)	103,3	-	-	86,5	92,6	95,6	96,9	98,2	95,1	87,5	75,1		
	Nacht	Emission	Referenz: E-82 E2 [3-fach-Verm.] - 101,8 dB(A) + 1												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		
		Lw /dB (A)	103,3	-	-	86,5	92,6	95,6	96,9	98,2	95,1	87,5	75,1		

## Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (102)													GB inkl. Repowering	
	Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Geometrie:			316417,00		5583008,00		660,40		108,40		
WEAI041	Bezeichnung		B14			Wirkradius /m		99999,00						
	Gruppe		VB			Lw (Tag) /dB(A)		104,86						
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)		104,86						
	Länge /m		---			D0		0,00						
	Länge /m (2D)		---			Berechnungsgrundlage		ISO 9613-2 / Interimsverfahren						
	Fläche /m²		---			Unsicherheiten aktiviert		Nein						
						Hohe Quelle		Ja						
						Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)						
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: V90 [3-fach-Verm.] - 103,4 dB(A) + 1,5											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
		Lw /dB (A)	104,9	-	-	86,3	91,7	95,2	97,9	99,7	97,9	95,4	84,7	
	Nacht	Emission	Referenz: V90 [3-fach-Verm.] - 103,4 dB(A) + 1,5											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
		Lw /dB (A)	104,9	-	-	86,3	91,7	95,2	97,9	99,7	97,9	95,4	84,7	
	Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Geometrie:			316076,00		5582458,00		683,89		125,00		
WEAI042	Bezeichnung		B18			Wirkradius /m		99999,00						
	Gruppe		VB			Lw (Tag) /dB(A)		105,08						
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)		105,08						
	Länge /m		---			D0		0,00						
	Länge /m (2D)		---			Berechnungsgrundlage		ISO 9613-2 / Interimsverfahren						
	Fläche /m²		---			Unsicherheiten aktiviert		Nein						
						Hohe Quelle		Ja						
						Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)						
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: E-92 2,3 MW [BM0s, 3-fach] - 103,5 dB(A)											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
		Lw /dB (A)	105,1	-	-	87,3	94,6	97,1	97,0	98,7	98,7	95,4	85,4	
	Nacht	Emission	Referenz: E-92 2,3 MW [BM0s, 3-fach] - 103,5 dB(A)											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
		Lw /dB (A)	105,1	-	-	87,3	94,6	97,1	97,0	98,7	98,7	95,4	85,4	
	Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Geometrie:			315576,00		5580846,00		712,20		138,40		
WEAI043	Bezeichnung		B44			Wirkradius /m		99999,00						
	Gruppe		VB			Lw (Tag) /dB(A)		97,66						
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)		97,66						
	Länge /m		---			D0		0,00						
	Länge /m (2D)		---			Berechnungsgrundlage		ISO 9613-2 / Interimsverfahren						
	Fläche /m²		---			Unsicherheiten aktiviert		Nein						
						Hohe Quelle		Ja						
						Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)						
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: E-82 E2 [95,6 dB(A), ] - 95,6 dB(A) + 2,											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	
		Lw /dB (A)	97,7	-	-	83,5	88,3	88,0	90,0	92,8	89,6	85,7	80,6	
	Nacht	Emission	Referenz: E-82 E2 [95,6 dB(A), ] - 95,6 dB(A) + 2,											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	
		Lw /dB (A)	97,7	-	-	83,5	88,3	88,0	90,0	92,8	89,6	85,7	80,6	
	Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Geometrie:			316998,00		5579335,00		714,40		138,40		
WEAI044	Bezeichnung		B47			Wirkradius /m		99999,00						
	Gruppe		VB			Lw (Tag) /dB(A)		97,66						
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)		97,66						
	Länge /m		---			D0		0,00						
	Länge /m (2D)		---			Berechnungsgrundlage		ISO 9613-2 / Interimsverfahren						
	Fläche /m²		---			Unsicherheiten aktiviert		Nein						
						Hohe Quelle		Ja						
						Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)						
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: E-82 E2 [95,6 dB(A), ] - 95,6 dB(A) + 2,											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	
		Lw /dB (A)	97,7	-	-	83,5	88,3	88,0	90,0	92,8	89,6	85,7	80,6	
	Nacht	Emission	Referenz: E-82 E2 [95,6 dB(A), ] - 95,6 dB(A) + 2,											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	

## Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (102)													GB inkl. Repowering			
		Lw /dB (A)	97,7	-	-	83,5	88,3	88,0	90,0	92,8	89,6	85,7	80,6			
	Geometrie		Nr			x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:			317058,00			5579600,00			744,40		138,40		
WEAI045	Bezeichnung	B07	Wirkradius /m											99999,00		
	Gruppe	VB	Lw (Tag) /dB(A)											102,02		
	Knotenzahl	1	Lw (Nacht) /dB(A)											102,02		
	Länge /m	---	D0											0,00		
	Länge /m (2D)	---	Berechnungsgrundlage						ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²	---	Unsicherheiten aktiviert						Nein							
			Hohe Quelle						Ja							
			Emission ist						Schallleistungspegel (Lw)							
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
	Tag	Emission	Referenz: D4/46 [99,9 dB(A) +] - 99,9 dB(A) + 2,1													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1			
		Lw /dB (A)	102,0	-	-	81,7	90,1	94,3	96,5	96,0	94,0	90,0	79,1			
	Nacht	Emission	Referenz: D4/46 [99,9 dB(A) +] - 99,9 dB(A) + 2,1													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1			
		Lw /dB (A)	102,0	-	-	81,7	90,1	94,3	96,5	96,0	94,0	90,0	79,1			
	Geometrie		Nr			x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:			315126,00			5581621,00			638,08		70,00		
WEAI046	Bezeichnung	B01	Wirkradius /m											99999,00		
	Gruppe	VB	Lw (Tag) /dB(A)											100,92		
	Knotenzahl	1	Lw (Nacht) /dB(A)											100,92		
	Länge /m	---	D0											0,00		
	Länge /m (2D)	---	Berechnungsgrundlage						ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²	---	Unsicherheiten aktiviert						Nein							
			Hohe Quelle						Ja							
			Emission ist						Schallleistungspegel (Lw)							
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
	Tag	Emission	Referenz: D6/62-1MW [98,8 dB(A), ] - 98,8 dB(A) +													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1			
		Lw /dB (A)	100,9	-	-	80,6	89,0	93,2	95,4	94,9	92,9	88,9	78,0			
	Nacht	Emission	Referenz: D6/62-1MW [98,8 dB(A), ] - 98,8 dB(A) +													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1			
		Lw /dB (A)	100,9	-	-	80,6	89,0	93,2	95,4	94,9	92,9	88,9	78,0			
	Geometrie		Nr			x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:			316182,00			5582857,00			632,86		68,50		
WEAI047	Bezeichnung	B02	Wirkradius /m											99999,00		
	Gruppe	VB	Lw (Tag) /dB(A)											100,92		
	Knotenzahl	1	Lw (Nacht) /dB(A)											100,92		
	Länge /m	---	D0											0,00		
	Länge /m (2D)	---	Berechnungsgrundlage						ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²	---	Unsicherheiten aktiviert						Nein							
			Hohe Quelle						Ja							
			Emission ist						Schallleistungspegel (Lw)							
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
	Tag	Emission	Referenz: D6/62-1MW [98,8 dB(A), ] - 98,8 dB(A) +													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1			
		Lw /dB (A)	100,9	-	-	80,6	89,0	93,2	95,4	94,9	92,9	88,9	78,0			
	Nacht	Emission	Referenz: D6/62-1MW [98,8 dB(A), ] - 98,8 dB(A) +													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1			
		Lw /dB (A)	100,9	-	-	80,6	89,0	93,2	95,4	94,9	92,9	88,9	78,0			
	Geometrie		Nr			x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:			316393,00			5582737,00			633,29		68,50		
WEAI048	Bezeichnung	B04	Wirkradius /m											99999,00		
	Gruppe	VB	Lw (Tag) /dB(A)											100,92		
	Knotenzahl	1	Lw (Nacht) /dB(A)											100,92		
	Länge /m	---	D0											0,00		
	Länge /m (2D)	---	Berechnungsgrundlage						ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²	---	Unsicherheiten aktiviert						Nein							
			Hohe Quelle						Ja							
			Emission ist						Schallleistungspegel (Lw)							
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
	Tag	Emission	Referenz: D6/62-1MW [98,8 dB(A), ] - 98,8 dB(A) +													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1			
		Lw /dB (A)	100,9	-	-	80,6	89,0	93,2	95,4	94,9	92,9	88,9	78,0			
	Nacht	Emission	Referenz: D6/62-1MW [98,8 dB(A), ] - 98,8 dB(A) +													

## Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (102)													GB inkl. Repowering			
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1			
		Lw /dB (A)	100,9	-	-	80,6	89,0	93,2	95,4	94,9	92,9	88,9	78,0			
	Geometrie					Nr	x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:	315824,00			5582580,00			623,50		68,50	
WEAI049	Bezeichnung		B05			Wirkradius /m			99999,00							
	Gruppe		VB			Lw (Tag) /dB(A)			100,92							
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)			100,92							
	Länge /m		---			D0			0,00							
	Länge /m (2D)		---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²		---			Unsicherheiten aktiviert			Nein							
						Hohe Quelle			Ja							
						Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)							
	Emiss.-Variante			Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: D6/62-1MW [98,8 dB(A), ] - 98,8 dB(A) +													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1			
		Lw /dB (A)	100,9	-	-	80,6	89,0	93,2	95,4	94,9	92,9	88,9	78,0			
	Nacht	Emission	Referenz: D6/62-1MW [98,8 dB(A), ] - 98,8 dB(A) +													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1			
		Lw /dB (A)	100,9	-	-	80,6	89,0	93,2	95,4	94,9	92,9	88,9	78,0			
	Geometrie					Nr	x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:	315863,00			5582287,00			641,50		68,50	
WEAI050	Bezeichnung		B06			Wirkradius /m			99999,00							
	Gruppe		VB			Lw (Tag) /dB(A)			100,92							
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)			100,92							
	Länge /m		---			D0			0,00							
	Länge /m (2D)		---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²		---			Unsicherheiten aktiviert			Nein							
						Hohe Quelle			Ja							
						Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)							
	Emiss.-Variante			Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: D6/62-1MW [98,8 dB(A), ] - 98,8 dB(A) +													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1			
		Lw /dB (A)	100,9	-	-	80,6	89,0	93,2	95,4	94,9	92,9	88,9	78,0			
	Nacht	Emission	Referenz: D6/62-1MW [98,8 dB(A), ] - 98,8 dB(A) +													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1			
		Lw /dB (A)	100,9	-	-	80,6	89,0	93,2	95,4	94,9	92,9	88,9	78,0			
	Geometrie					Nr	x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:	315558,00			5581896,00			641,50		68,50	
WEAI051	Bezeichnung		8			Wirkradius /m			99999,00							
	Gruppe		VB			Lw (Tag) /dB(A)			102,59							
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)			102,59							
	Länge /m		---			D0			0,00							
	Länge /m (2D)		---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²		---			Unsicherheiten aktiviert			Nein							
						Hohe Quelle			Ja							
						Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)							
	Emiss.-Variante			Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: E-138 EP3 E2 [E-138 EP3 E2] - 100,5 dB(A)													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1			
		Lw /dB (A)	102,6	-	-	86,5	92,6	93,5	95,5	97,7	95,7	86,8	67,6			
	Nacht	Emission	Referenz: E-138 EP3 E2 [E-138 EP3 E2] - 100,5 dB(A)													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1			
		Lw /dB (A)	102,6	-	-	86,5	92,6	93,5	95,5	97,7	95,7	86,8	67,6			
	Geometrie					Nr	x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:	315401,00			5580595,00			727,06		149,00	
WEAI052	Bezeichnung		7			Wirkradius /m			99999,00							
	Gruppe		VB			Lw (Tag) /dB(A)			100,06							
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)			100,06							
	Länge /m		---			D0			0,00							
	Länge /m (2D)		---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²		---			Unsicherheiten aktiviert			Nein							
						Hohe Quelle			Ja							
						Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)							
	Emiss.-Variante			Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: E-160 EP5 E3 [8 Hersteller] - 98 dB(A) +													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1			
		Lw /dB (A)	100,1	-	-	77,2	83,8	91,1	93,4	94,6	94,1	89,6	67,0			

## Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (102)													GB inkl. Repowering	
	Nacht	Emission	Referenz: E-160 EP5 E3 [8 Hersteller] - 98 dB(A) +											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	
		Lw /dB (A)	100,1	-	-	77,2	83,8	91,1	93,4	94,6	94,1	89,6	67,0	
	Geometrie		Nr			x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:			315299,00		5581140,00		747,17		166,60		
WEAI053	Bezeichnung	OR 4	Wirkradius /m					99999,00						
	Gruppe	VB	Lw (Tag) /dB(A)					106,52						
	Knotenzahl	1	Lw (Nacht) /dB(A)					106,52						
	Länge /m	---	D0					0,00						
	Länge /m (2D)	---	Berechnungsgrundlage					ISO 9613-2 / Interimsverfahren						
	Fläche /m²	---	Unsicherheiten aktiviert					Nein						
			Hohe Quelle					Ja						
			Emission ist					Schallleistungspegel (Lw)						
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: E-115 [3-fach-Verme] - 104,9 dB(A) + 1,6											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
		Lw /dB (A)	106,5	-	-	87,2	93,0	96,9	100,2	102,5	99,1	90,2	76,7	
	Nacht	Emission	Referenz: E-115 [3-fach-Verme] - 104,9 dB(A) + 1,6											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
		Lw /dB (A)	106,5	-	-	87,2	93,0	96,9	100,2	102,5	99,1	90,2	76,7	
	Geometrie		Nr			x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:			319893,00		5577297,00		788,09		149,00		
WEAI054	Bezeichnung	OR 2	Wirkradius /m					99999,00						
	Gruppe	VB	Lw (Tag) /dB(A)					106,52						
	Knotenzahl	1	Lw (Nacht) /dB(A)					106,52						
	Länge /m	---	D0					0,00						
	Länge /m (2D)	---	Berechnungsgrundlage					ISO 9613-2 / Interimsverfahren						
	Fläche /m²	---	Unsicherheiten aktiviert					Nein						
			Hohe Quelle					Ja						
			Emission ist					Schallleistungspegel (Lw)						
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: E-115 [3-fach-Verme] - 104,9 dB(A) + 1,6											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
		Lw /dB (A)	106,5	-	-	87,2	93,0	96,9	100,2	102,5	99,1	90,2	76,7	
	Nacht	Emission	Referenz: E-115 [3-fach-Verme] - 104,9 dB(A) + 1,6											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
		Lw /dB (A)	106,5	-	-	87,2	93,0	96,9	100,2	102,5	99,1	90,2	76,7	
	Geometrie		Nr			x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:			319286,00		5576998,00		786,99		149,00		
WEAI055	Bezeichnung	OR 1	Wirkradius /m					99999,00						
	Gruppe	VB	Lw (Tag) /dB(A)					106,52						
	Knotenzahl	1	Lw (Nacht) /dB(A)					106,52						
	Länge /m	---	D0					0,00						
	Länge /m (2D)	---	Berechnungsgrundlage					ISO 9613-2 / Interimsverfahren						
	Fläche /m²	---	Unsicherheiten aktiviert					Nein						
			Hohe Quelle					Ja						
			Emission ist					Schallleistungspegel (Lw)						
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: E-115 [3-fach-Verme] - 104,9 dB(A) + 1,6											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
		Lw /dB (A)	106,5	-	-	87,2	93,0	96,9	100,2	102,5	99,1	90,2	76,7	
	Nacht	Emission	Referenz: E-115 [3-fach-Verme] - 104,9 dB(A) + 1,6											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
		Lw /dB (A)	106,5	-	-	87,2	93,0	96,9	100,2	102,5	99,1	90,2	76,7	
	Geometrie		Nr			x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:			319100,00		5577306,00		791,74		149,00		
WEAI056	Bezeichnung	OR 3	Wirkradius /m					99999,00						
	Gruppe	VB	Lw (Tag) /dB(A)					106,52						
	Knotenzahl	1	Lw (Nacht) /dB(A)					106,52						
	Länge /m	---	D0					0,00						
	Länge /m (2D)	---	Berechnungsgrundlage					ISO 9613-2 / Interimsverfahren						
	Fläche /m²	---	Unsicherheiten aktiviert					Nein						
			Hohe Quelle					Ja						
			Emission ist					Schallleistungspegel (Lw)						
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: E-115 [3-fach-Verme] - 104,9 dB(A) + 1,6											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	



## Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (102)														GB inkl. Repowering	
		Lw /dB (A)	106,5	-	-	87,2	93,0	96,9	100,2	102,5	99,1	90,2	76,7		
	Nacht	Emission	Referenz: E-115 [3-fach-Verme] - 104,9 dB(A) + 1,6												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
		Lw /dB (A)	106,5	-	-	87,2	93,0	96,9	100,2	102,5	99,1	90,2	76,7		
	Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
						Geometrie:		319732,00		5576823,00		800,15		149,00	
WEAI057	Bezeichnung		OR 5			Wirkradius /m		99999,00							
	Gruppe		VB			Lw (Tag) /dB(A)		106,52							
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)		106,52							
	Länge /m		---			D0		0,00							
	Länge /m (2D)		---			Berechnungsgrundlage		ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²		---			Unsicherheiten aktiviert		Nein							
						Hohe Quelle		Ja							
						Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)							
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: E-115 [3-fach-Verme] - 104,9 dB(A) + 1,6												
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
		Lw /dB (A)	106,5	-	-	87,2	93,0	96,9	100,2	102,5	99,1	90,2	76,7		
	Nacht	Emission	Referenz: E-115 [3-fach-Verme] - 104,9 dB(A) + 1,6												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
		Lw /dB (A)	106,5	-	-	87,2	93,0	96,9	100,2	102,5	99,1	90,2	76,7		
	Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
						Geometrie:		319444,00		5577874,00		783,52		149,00	
WEAI058	Bezeichnung		OA01			Wirkradius /m		99999,00							
	Gruppe		VB			Lw (Tag) /dB(A)		106,00							
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)		106,00							
	Länge /m		---			D0		0,00							
	Länge /m (2D)		---			Berechnungsgrundlage		ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²		---			Unsicherheiten aktiviert		Nein							
						Hohe Quelle		Ja							
						Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)							
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: V112-3.3 Gridstreame [3-fach-Verme] - 10												
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
		Lw /dB (A)	106,0	-	-	87,4	95,7	97,8	99,9	100,2	98,1	94,2	82,3		
	Nacht	Emission	Referenz: V112-3.3 Gridstreame [3-fach-Verme] - 10												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
		Lw /dB (A)	106,0	-	-	87,4	95,7	97,8	99,9	100,2	98,1	94,2	82,3		
	Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
						Geometrie:		320146,00		5578908,00		739,86		140,00	
WEAI059	Bezeichnung		NX70295			Wirkradius /m		99999,00							
	Gruppe		VB			Lw (Tag) /dB(A)		103,63							
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)		103,63							
	Länge /m		---			D0		0,00							
	Länge /m (2D)		---			Berechnungsgrundlage		ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²		---			Unsicherheiten aktiviert		Nein							
						Hohe Quelle		Ja							
						Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)							
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: S70 [102,0 dB(A),] - 102 dB(A) + 1,6												
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	86,7	92,1	97,3	97,4	97,4	95,0	91,1	82,1		
	Nacht	Emission	Referenz: S70 [102,0 dB(A),] - 102 dB(A) + 1,6												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	86,7	92,1	97,3	97,4	97,4	95,0	91,1	82,1		
	Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
						Geometrie:		319462,00		5578858,00		674,00		65,00	
WEAI060	Bezeichnung		NX70298			Wirkradius /m		99999,00							
	Gruppe		VB			Lw (Tag) /dB(A)		103,63							
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)		103,63							
	Länge /m		---			D0		0,00							
	Länge /m (2D)		---			Berechnungsgrundlage		ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²		---			Unsicherheiten aktiviert		Nein							
						Hohe Quelle		Ja							
						Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)							
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: S70 [102,0 dB(A),] - 102 dB(A) + 1,6												

## Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (102)													GB inkl. Repowering			
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	86,7	92,1	97,3	97,4	97,4	95,0	91,1	82,1			
	Nacht	Emission	Referenz: S70 [102,0 dB(A),] - 102 dB(A) + 1,6													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	86,7	92,1	97,3	97,4	97,4	95,0	91,1	82,1			
	Geometrie					Nr	x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:			319749,00			5579134,00			662,00	65,00
WEAI061	Bezeichnung		NX70297			Wirkradius /m			99999,00							
	Gruppe		VB			Lw (Tag) /dB(A)			103,63							
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)			103,63							
	Länge /m		---			D0			0,00							
	Länge /m (2D)		---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²		---			Unsicherheiten aktiviert			Nein							
						Hohe Quelle			Ja							
						Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)							
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
	Tag	Emission	Referenz: S70 [102,0 dB(A),] - 102 dB(A) + 1,6													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	86,7	92,1	97,3	97,4	97,4	95,0	91,1	82,1			
	Nacht	Emission	Referenz: S70 [102,0 dB(A),] - 102 dB(A) + 1,6													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	86,7	92,1	97,3	97,4	97,4	95,0	91,1	82,1			
	Geometrie					Nr	x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:			319659,00			5579326,00			677,00	65,00
WEAI062	Bezeichnung		NX70301			Wirkradius /m			99999,00							
	Gruppe		VB			Lw (Tag) /dB(A)			103,63							
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)			103,63							
	Länge /m		---			D0			0,00							
	Länge /m (2D)		---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²		---			Unsicherheiten aktiviert			Nein							
						Hohe Quelle			Ja							
						Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)							
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
	Tag	Emission	Referenz: S70 [102,0 dB(A),] - 102 dB(A) + 1,6													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	86,7	92,1	97,3	97,4	97,4	95,0	91,1	82,1			
	Nacht	Emission	Referenz: S70 [102,0 dB(A),] - 102 dB(A) + 1,6													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	86,7	92,1	97,3	97,4	97,4	95,0	91,1	82,1			
	Geometrie					Nr	x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:			319657,00			5579543,00			680,22	65,00
WEAI063	Bezeichnung		NX70300			Wirkradius /m			99999,00							
	Gruppe		VB			Lw (Tag) /dB(A)			103,63							
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)			103,63							
	Länge /m		---			D0			0,00							
	Länge /m (2D)		---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²		---			Unsicherheiten aktiviert			Nein							
						Hohe Quelle			Ja							
						Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)							
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
	Tag	Emission	Referenz: S70 [102,0 dB(A),] - 102 dB(A) + 1,6													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	86,7	92,1	97,3	97,4	97,4	95,0	91,1	82,1			
	Nacht	Emission	Referenz: S70 [102,0 dB(A),] - 102 dB(A) + 1,6													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	86,7	92,1	97,3	97,4	97,4	95,0	91,1	82,1			
	Geometrie					Nr	x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:			319439,00			5579511,00			661,05	65,00
WEAI064	Bezeichnung		NX70303			Wirkradius /m			99999,00							
	Gruppe		VB			Lw (Tag) /dB(A)			103,63							
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)			103,63							
	Länge /m		---			D0			0,00							
	Länge /m (2D)		---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²		---			Unsicherheiten aktiviert			Nein							
						Hohe Quelle			Ja							
						Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)							
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			

## Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (102)													GB inkl. Repowering	
	Tag	Emission	Referenz: S70 [102,0 dB(A)] - 102 dB(A) + 1,6											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	86,7	92,1	97,3	97,4	97,4	95,0	91,1	82,1	
	Nacht	Emission	Referenz: S70 [102,0 dB(A)] - 102 dB(A) + 1,6											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	86,7	92,1	97,3	97,4	97,4	95,0	91,1	82,1	
	Geometrie					Nr	x/m			y/m		z(abs) /m	! z(rel) /m	
						Geometrie:		319799,00		5579764,00		686,10	65,00	
WEAI065	Bezeichnung		NX70296				Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				103,63			
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				103,63			
	Länge /m		---				D0				0,00			
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein			
							Hohe Quelle				Ja			
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: S70 [102,0 dB(A)] - 102 dB(A) + 1,6											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	86,7	92,1	97,3	97,4	97,4	95,0	91,1	82,1	
	Nacht	Emission	Referenz: S70 [102,0 dB(A)] - 102 dB(A) + 1,6											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	86,7	92,1	97,3	97,4	97,4	95,0	91,1	82,1	
	Geometrie					Nr	x/m			y/m		z(abs) /m	! z(rel) /m	
						Geometrie:		319530,00		5579078,00		669,10	65,00	
WEAI066	Bezeichnung		NX70299				Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				103,63			
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				103,63			
	Länge /m		---				D0				0,00			
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein			
							Hohe Quelle				Ja			
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: S70 [102,0 dB(A)] - 102 dB(A) + 1,6											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	86,7	92,1	97,3	97,4	97,4	95,0	91,1	82,1	
	Nacht	Emission	Referenz: S70 [102,0 dB(A)] - 102 dB(A) + 1,6											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	86,7	92,1	97,3	97,4	97,4	95,0	91,1	82,1	
	Geometrie					Nr	x/m			y/m		z(abs) /m	! z(rel) /m	
						Geometrie:		319878,00		5579333,00		665,00	65,00	
WEAI067	Bezeichnung		NX70302				Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				103,63			
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				103,63			
	Länge /m		---				D0				0,00			
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein			
							Hohe Quelle				Ja			
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: S70 [102,0 dB(A)] - 102 dB(A) + 1,6											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	86,7	92,1	97,3	97,4	97,4	95,0	91,1	82,1	
	Nacht	Emission	Referenz: S70 [102,0 dB(A)] - 102 dB(A) + 1,6											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
		Lw /dB (A)	103,6	-	-	86,7	92,1	97,3	97,4	97,4	95,0	91,1	82,1	
	Geometrie					Nr	x/m			y/m		z(abs) /m	! z(rel) /m	
						Geometrie:		319913,00		5579590,00		677,00	65,00	
WEAI068	Bezeichnung		OE02				Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				100,78			
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				100,78			
	Länge /m		---				D0				0,00			
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein			
							Hohe Quelle				Ja			
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)			

## Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (102)													GB inkl. Repowering
Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Emission	Referenz: E-40/5.40 [Vermessung L] - 100,8 dB(A) +											
Tag	Zuschlag /dB (A)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Lw /dB (A)	100,8	-	-	82,4	87,9	91,9	95,3	96,9	89,8	85,6	72,6	
Nacht	Emission	Referenz: E-40/5.40 [Vermessung L] - 100,8 dB(A) +											
Nacht	Zuschlag /dB (A)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Lw /dB (A)	100,8	-	-	82,4	87,9	91,9	95,3	96,9	89,8	85,6	72,6	
Geometrie		Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		317090,00		5578415,00		664,14		65,00			
WEAI069	Bezeichnung	OE01		Wirkradius /m		99999,00							
	Gruppe	VB		Lw (Tag) /dB(A)		102,21							
	Knotenzahl	1		Lw (Nacht) /dB(A)		102,21							
	Länge /m	---		D0		0,00							
	Länge /m (2D)	---		Berechnungsgrundlage		ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²	---		Unsicherheiten aktiviert		Nein							
				Hohe Quelle		Ja							
				Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)							
Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Emission	Referenz: E-58/10.58 [100,8 + 1,4] - 100,8 dB(A)											
Tag	Zuschlag /dB (A)		1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	
	Lw /dB (A)	102,2	-	-	85,5	90,8	93,9	96,5	97,5	93,5	84,1	76,0	
Nacht	Emission	Referenz: E-58/10.58 [100,8 + 1,4] - 100,8 dB(A)											
Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	
	Lw /dB (A)	102,2	-	-	85,5	90,8	93,9	96,5	97,5	93,5	84,1	76,0	
Geometrie		Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		317051,00		5578618,00		664,50		70,50			
WEAI070	Bezeichnung	GB3		Wirkradius /m		99999,00							
	Gruppe	VB		Lw (Tag) /dB(A)		98,80							
	Knotenzahl	1		Lw (Nacht) /dB(A)		98,80							
	Länge /m	---		D0		0,00							
	Länge /m (2D)	---		Berechnungsgrundlage		ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²	---		Unsicherheiten aktiviert		Nein							
				Hohe Quelle		Ja							
				Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)							
Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Emission	Referenz: E-30/3.30 [Vermessung L] - 98,8 dB(A) +											
Tag	Zuschlag /dB (A)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Lw /dB (A)	98,8	-	-	79,6	87,8	92,0	94,5	92,9	86,4	79,7	69,9	
Nacht	Emission	Referenz: E-30/3.30 [Vermessung L] - 98,8 dB(A) +											
Nacht	Zuschlag /dB (A)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Lw /dB (A)	98,8	-	-	79,6	87,8	92,0	94,5	92,9	86,4	79,7	69,9	
Geometrie		Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		319372,00		5578726,00		654,80		36,00			
WEAI071	Bezeichnung	GB2		Wirkradius /m		99999,00							
	Gruppe	VB		Lw (Tag) /dB(A)		98,80							
	Knotenzahl	1		Lw (Nacht) /dB(A)		98,80							
	Länge /m	---		D0		0,00							
	Länge /m (2D)	---		Berechnungsgrundlage		ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²	---		Unsicherheiten aktiviert		Nein							
				Hohe Quelle		Ja							
				Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)							
Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Emission	Referenz: E-30/3.30 [Vermessung L] - 98,8 dB(A) +											
Tag	Zuschlag /dB (A)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Lw /dB (A)	98,8	-	-	79,6	87,8	92,0	94,5	92,9	86,4	79,7	69,9	
Nacht	Emission	Referenz: E-30/3.30 [Vermessung L] - 98,8 dB(A) +											
Nacht	Zuschlag /dB (A)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Lw /dB (A)	98,8	-	-	79,6	87,8	92,0	94,5	92,9	86,4	79,7	69,9	
Geometrie		Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		319379,00		5578541,00		649,62		36,00			
WEAI072	Bezeichnung	GB1		Wirkradius /m		99999,00							
	Gruppe	VB		Lw (Tag) /dB(A)		98,80							
	Knotenzahl	1		Lw (Nacht) /dB(A)		98,80							
	Länge /m	---		D0		0,00							
	Länge /m (2D)	---		Berechnungsgrundlage		ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²	---		Unsicherheiten aktiviert		Nein							
				Hohe Quelle		Ja							

## Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (102)											GB inkl. Repowering					
							Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
	Tag	Emission	Referenz: E-30/3.30 [Vermessung L] - 98,8 dB(A) +													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
		Lw /dB (A)	98,8	-	-	79,6	87,8	92,0	94,5	92,9	86,4	79,7	69,9			
	Nacht	Emission	Referenz: E-30/3.30 [Vermessung L] - 98,8 dB(A) +													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
		Lw /dB (A)	98,8	-	-	79,6	87,8	92,0	94,5	92,9	86,4	79,7	69,9			
	Geometrie						Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
							Geometrie:		319227,00		5578664,00		651,12		36,00	
WEAI073	Bezeichnung		KA05				Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				106,00					
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				106,00					
	Länge /m		---				D0				0,00					
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
							Hohe Quelle				Ja					
							Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante			Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: V112-3.3 Gridstreame [3-fach-Verme] - 10													
Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
	Lw /dB (A)	106,0	-	-	87,4	95,7	97,8	99,9	100,2	98,1	94,2	82,3				
Nacht	Emission	Referenz: V112-3.3 Gridstreame [3-fach-Verme] - 10														
Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
	Lw /dB (A)	106,0	-	-	87,4	95,7	97,8	99,9	100,2	98,1	94,2	82,3				
	Geometrie						Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
							Geometrie:		320784,00		5577133,00		760,15		140,00	
WEAI074	Bezeichnung		OA2				Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				106,00					
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				106,00					
	Länge /m		---				D0				0,00					
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
							Hohe Quelle				Ja					
							Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante			Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: V112-3.3 Gridstreame [3-fach-Verme] - 10													
Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
	Lw /dB (A)	106,0	-	-	87,4	95,7	97,8	99,9	100,2	98,1	94,2	82,3				
Nacht	Emission	Referenz: V112-3.3 Gridstreame [3-fach-Verme] - 10														
Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
	Lw /dB (A)	106,0	-	-	87,4	95,7	97,8	99,9	100,2	98,1	94,2	82,3				
	Geometrie						Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
							Geometrie:		319766,00		5578379,00		757,12		140,00	
WEAI075	Bezeichnung		KA03				Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				106,00					
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				106,00					
	Länge /m		---				D0				0,00					
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
							Hohe Quelle				Ja					
							Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante			Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: V112-3.3 Gridstreame [3-fach-Verme] - 10													
Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
	Lw /dB (A)	106,0	-	-	87,4	95,7	97,8	99,9	100,2	98,1	94,2	82,3				
Nacht	Emission	Referenz: V112-3.3 Gridstreame [3-fach-Verme] - 10														
Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
	Lw /dB (A)	106,0	-	-	87,4	95,7	97,8	99,9	100,2	98,1	94,2	82,3				
	Geometrie						Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
							Geometrie:		320393,00		5577311,00		783,87		140,00	
WEAI076	Bezeichnung		KA04				Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				106,00					
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				106,00					
	Länge /m		---				D0				0,00					
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein					



## Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (102)													GB inkl. Repowering			
						Hohe Quelle					Ja					
						Emission ist					Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
	Tag	Emission	Referenz: V112-3.3 Gridstreame [3-fach-Verme] - 10													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	106,0	-	-	87,4	95,7	97,8	99,9	100,2	98,1	94,2	82,3			
	Nacht	Emission	Referenz: V112-3.3 Gridstreame [3-fach-Verme] - 10													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	106,0	-	-	87,4	95,7	97,8	99,9	100,2	98,1	94,2	82,3			
	Geometrie					Nr	x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:			320286,00			5576906,00			790,37	140,00
WEAI077	Bezeichnung		KA01			Wirkradius /m			99999,00							
	Gruppe		VB			Lw (Tag) /dB(A)			106,00							
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)			106,00							
	Länge /m		---			D0			0,00							
	Länge /m (2D)		---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²		---			Unsicherheiten aktiviert			Nein							
						Hohe Quelle					Ja					
						Emission ist					Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
	Tag	Emission	Referenz: V112-3.3 Gridstreame [3-fach-Verme] - 10													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	106,0	-	-	87,4	95,7	97,8	99,9	100,2	98,1	94,2	82,3			
	Nacht	Emission	Referenz: V112-3.3 Gridstreame [3-fach-Verme] - 10													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	106,0	-	-	87,4	95,7	97,8	99,9	100,2	98,1	94,2	82,3			
	Geometrie					Nr	x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:			320365,00			5578155,00			781,57	140,00
WEAI078	Bezeichnung		KA02			Wirkradius /m			99999,00							
	Gruppe		VB			Lw (Tag) /dB(A)			106,00							
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)			106,00							
	Länge /m		---			D0			0,00							
	Länge /m (2D)		---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²		---			Unsicherheiten aktiviert			Nein							
						Hohe Quelle					Ja					
						Emission ist					Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
	Tag	Emission	Referenz: V112-3.3 Gridstreame [3-fach-Verme] - 10													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	106,0	-	-	87,4	95,7	97,8	99,9	100,2	98,1	94,2	82,3			
	Nacht	Emission	Referenz: V112-3.3 Gridstreame [3-fach-Verme] - 10													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	106,0	-	-	87,4	95,7	97,8	99,9	100,2	98,1	94,2	82,3			
	Geometrie					Nr	x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:			320070,00			5577736,00			774,52	140,00
WEAI079	Bezeichnung		KG01			Wirkradius /m			99999,00							
	Gruppe		VB			Lw (Tag) /dB(A)			106,00							
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)			106,00							
	Länge /m		---			D0			0,00							
	Länge /m (2D)		---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²		---			Unsicherheiten aktiviert			Nein							
						Hohe Quelle					Ja					
						Emission ist					Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
	Tag	Emission	Referenz: V112-3.3 Gridstreame [3-fach-Verme] - 10													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	106,0	-	-	87,4	95,7	97,8	99,9	100,2	98,1	94,2	82,3			
	Nacht	Emission	Referenz: V112-3.3 Gridstreame [3-fach-Verme] - 10													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	106,0	-	-	87,4	95,7	97,8	99,9	100,2	98,1	94,2	82,3			
	Geometrie					Nr	x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:			320748,00			5578745,00			737,25	140,00
WEAI080	Bezeichnung		KA06			Wirkradius /m			99999,00							
	Gruppe		VB			Lw (Tag) /dB(A)			106,00							
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)			106,00							
	Länge /m		---			D0			0,00							
	Länge /m (2D)		---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 / Interimsverfahren							

## Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (102)													GB inkl. Repowering		
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein				
							Hohe Quelle				Ja				
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)				
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: V112-3.3 Gridstreame [3-fach-Verme] - 10												
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
		Lw /dB (A)	106,0	-	-	87,4	95,7	97,8	99,9	100,2	98,1	94,2	82,3		
	Nacht	Emission	Referenz: V112-3.3 Gridstreame [3-fach-Verme] - 10												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
		Lw /dB (A)	106,0	-	-	87,4	95,7	97,8	99,9	100,2	98,1	94,2	82,3		
	Geometrie					Nr	x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m
						Geometrie:			320588,00			5576687,00		786,87	140,00
WEAI081	Bezeichnung		KG02			Wirkradius /m			99999,00						
	Gruppe		VB			Lw (Tag) /dB(A)			106,00						
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)			106,00						
	Länge /m		---			D0			0,00						
	Länge /m (2D)		---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 / Interimsverfahren						
	Fläche /m²		---			Unsicherheiten aktiviert			Nein						
						Hohe Quelle			Ja						
						Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)						
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: V112-3.3 Gridstreame [3-fach-Verme] - 10												
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
		Lw /dB (A)	106,0	-	-	87,4	95,7	97,8	99,9	100,2	98,1	94,2	82,3		
	Nacht	Emission	Referenz: V112-3.3 Gridstreame [3-fach-Verme] - 10												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
		Lw /dB (A)	106,0	-	-	87,4	95,7	97,8	99,9	100,2	98,1	94,2	82,3		
	Geometrie					Nr	x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m
						Geometrie:			321150,00			5579114,00		716,59	140,00
WEAI082	Bezeichnung		Ka07			Wirkradius /m			99999,00						
	Gruppe		VB			Lw (Tag) /dB(A)			106,00						
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)			106,00						
	Länge /m		---			D0			0,00						
	Länge /m (2D)		---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 / Interimsverfahren						
	Fläche /m²		---			Unsicherheiten aktiviert			Nein						
						Hohe Quelle			Ja						
						Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)						
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: V112-3.3 Gridstreame [3-fach-Verme] - 10												
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
		Lw /dB (A)	106,0	-	-	87,4	95,7	97,8	99,9	100,2	98,1	94,2	82,3		
	Nacht	Emission	Referenz: V112-3.3 Gridstreame [3-fach-Verme] - 10												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
		Lw /dB (A)	106,0	-	-	87,4	95,7	97,8	99,9	100,2	98,1	94,2	82,3		
	Geometrie					Nr	x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m
						Geometrie:			321859,00			5577475,00		740,00	140,00
WEAI083	Bezeichnung		SK 02			Wirkradius /m			99999,00						
	Gruppe		VB			Lw (Tag) /dB(A)			106,52						
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)			106,52						
	Länge /m		---			D0			0,00						
	Länge /m (2D)		---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 / Interimsverfahren						
	Fläche /m²		---			Unsicherheiten aktiviert			Nein						
						Hohe Quelle			Ja						
						Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)						
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: E-115 [3-fach-Verme] - 104,9 dB(A) + 1,6												
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
		Lw /dB (A)	106,5	-	-	87,2	93,0	96,9	100,2	102,5	99,1	90,2	76,7		
	Nacht	Emission	Referenz: E-115 [3-fach-Verme] - 104,9 dB(A) + 1,6												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6		
		Lw /dB (A)	106,5	-	-	87,2	93,0	96,9	100,2	102,5	99,1	90,2	76,7		
	Geometrie					Nr	x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m
						Geometrie:			322480,00			5577750,00		755,00	149,00
WEAI084	Bezeichnung		SK 01			Wirkradius /m			99999,00						
	Gruppe		VB			Lw (Tag) /dB(A)			106,52						
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)			106,52						
	Länge /m		---			D0			0,00						

## Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (102)													GB inkl. Repowering			
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
							Hohe Quelle				Ja					
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
	Tag	Emission	Referenz: E-115 [3-fach-Verme] - 104,9 dB(A) + 1,6													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	106,5	-	-	87,2	93,0	96,9	100,2	102,5	99,1	90,2	76,7			
	Nacht	Emission	Referenz: E-115 [3-fach-Verme] - 104,9 dB(A) + 1,6													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	106,5	-	-	87,2	93,0	96,9	100,2	102,5	99,1	90,2	76,7			
	Geometrie					Nr	x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:			322490,00			5578164,00			740,12	149,00
WEAI085	Bezeichnung		SK 05				Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				106,52					
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				106,52					
	Länge /m		---				D0				0,00					
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
							Hohe Quelle				Ja					
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
	Tag	Emission	Referenz: E-115 [3-fach-Verme] - 104,9 dB(A) + 1,6													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	106,5	-	-	87,2	93,0	96,9	100,2	102,5	99,1	90,2	76,7			
	Nacht	Emission	Referenz: E-115 [3-fach-Verme] - 104,9 dB(A) + 1,6													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	106,5	-	-	87,2	93,0	96,9	100,2	102,5	99,1	90,2	76,7			
	Geometrie					Nr	x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:			321449,00			5576250,00			761,41	149,00
WEAI086	Bezeichnung		SK 03				Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				106,52					
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				106,52					
	Länge /m		---				D0				0,00					
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
							Hohe Quelle				Ja					
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
	Tag	Emission	Referenz: E-115 [3-fach-Verme] - 104,9 dB(A) + 1,6													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	106,5	-	-	87,2	93,0	96,9	100,2	102,5	99,1	90,2	76,7			
	Nacht	Emission	Referenz: E-115 [3-fach-Verme] - 104,9 dB(A) + 1,6													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	106,5	-	-	87,2	93,0	96,9	100,2	102,5	99,1	90,2	76,7			
	Geometrie					Nr	x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:			321994,00			5577160,00			746,80	149,00
WEAI087	Bezeichnung		SK 04				Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				106,52					
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				106,52					
	Länge /m		---				D0				0,00					
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
							Hohe Quelle				Ja					
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
	Tag	Emission	Referenz: E-115 [3-fach-Verme] - 104,9 dB(A) + 1,6													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	106,5	-	-	87,2	93,0	96,9	100,2	102,5	99,1	90,2	76,7			
	Nacht	Emission	Referenz: E-115 [3-fach-Verme] - 104,9 dB(A) + 1,6													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6			
		Lw /dB (A)	106,5	-	-	87,2	93,0	96,9	100,2	102,5	99,1	90,2	76,7			
	Geometrie					Nr	x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:			321492,00			5576670,00			771,85	149,00
WEAI088	Bezeichnung		RG03				Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				106,00					
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				106,00					

## Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (102)													GB inkl. Repowering	
	Länge /m	---					D0				0,00			
	Länge /m (2D)	---					Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
	Fläche /m²	---					Unsicherheiten aktiviert				Nein			
							Hohe Quelle				Ja			
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: V112-3.3 Gridstreame [3-fach-Verme] - 10											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
		Lw /dB (A)	106,0	-	-	87,4	95,7	97,8	99,9	100,2	98,1	94,2	82,3	
	Nacht	Emission	Referenz: V112-3.3 Gridstreame [3-fach-Verme] - 10											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
		Lw /dB (A)	106,0	-	-	87,4	95,7	97,8	99,9	100,2	98,1	94,2	82,3	
	Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:		320911,00		5576274,00		778,14		140,00
WEAI089	Bezeichnung	RG02					Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe	VB					Lw (Tag) /dB(A)				106,00			
	Knotenzahl	1					Lw (Nacht) /dB(A)				106,00			
	Länge /m	---					D0				0,00			
	Länge /m (2D)	---					Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
	Fläche /m²	---					Unsicherheiten aktiviert				Nein			
							Hohe Quelle				Ja			
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: V112-3.3 Gridstreame [3-fach-Verme] - 10											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
		Lw /dB (A)	106,0	-	-	87,4	95,7	97,8	99,9	100,2	98,1	94,2	82,3	
	Nacht	Emission	Referenz: V112-3.3 Gridstreame [3-fach-Verme] - 10											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
		Lw /dB (A)	106,0	-	-	87,4	95,7	97,8	99,9	100,2	98,1	94,2	82,3	
	Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:		320408,00		5576261,00		784,68		140,00
WEAI090	Bezeichnung	RG01					Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe	VB					Lw (Tag) /dB(A)				106,00			
	Knotenzahl	1					Lw (Nacht) /dB(A)				106,00			
	Länge /m	---					D0				0,00			
	Länge /m (2D)	---					Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
	Fläche /m²	---					Unsicherheiten aktiviert				Nein			
							Hohe Quelle				Ja			
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: V112-3.3 Gridstreame [3-fach-Verme] - 10											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
		Lw /dB (A)	106,0	-	-	87,4	95,7	97,8	99,9	100,2	98,1	94,2	82,3	
	Nacht	Emission	Referenz: V112-3.3 Gridstreame [3-fach-Verme] - 10											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	
		Lw /dB (A)	106,0	-	-	87,4	95,7	97,8	99,9	100,2	98,1	94,2	82,3	
	Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:		320054,00		5576437,00		786,74		140,00
WEAI091	Bezeichnung	RO 09					Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe	VB					Lw (Tag) /dB(A)				102,61			
	Knotenzahl	1					Lw (Nacht) /dB(A)				102,61			
	Länge /m	---					D0				0,00			
	Länge /m (2D)	---					Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren			
	Fläche /m²	---					Unsicherheiten aktiviert				Nein			
							Hohe Quelle				Ja			
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: S77 [3-fach-Verme] - 102,6 dB(A) +											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		Lw /dB (A)	102,6	-	-	86,7	92,9	97,8	96,5	95,0	92,5	85,5	72,9	
	Nacht	Emission	Referenz: S77 [3-fach-Verme] - 102,6 dB(A) +											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		Lw /dB (A)	102,6	-	-	86,7	92,9	97,8	96,5	95,0	92,5	85,5	72,9	
	Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
						Geometrie:		316149,00		5577467,00		688,00		85,00
WEAI092	Bezeichnung	RO 03					Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe	VB					Lw (Tag) /dB(A)				105,75			

## Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (102)													GB inkl. Repowering	
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				105,75				
	Länge /m	---				D0				0,00				
	Länge /m (2D)	---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
	Fläche /m²	---				Unsicherheiten aktiviert				Nein				
						Hohe Quelle				Ja				
						Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)				
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: E-82 E2 [3-fach-Verm.] - 103,6 dB(A) + 2											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	
		Lw /dB (A)	105,7	-	-	86,7	95,2	98,7	100,8	100,2	95,0	87,8	80,4	
	Nacht	Emission	Referenz: E-82 E2 [3-fach-Verm.] - 103,6 dB(A) + 2											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	
		Lw /dB (A)	105,7	-	-	86,7	95,2	98,7	100,8	100,2	95,0	87,8	80,4	
	Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Geometrie:				316276,00		5577706,00		717,40		138,40	
WEAI093	Bezeichnung	RO 01				Wirkradius /m				99999,00				
	Gruppe	VB				Lw (Tag) /dB(A)				102,98				
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				102,98				
	Länge /m	---				D0				0,00				
	Länge /m (2D)	---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
	Fläche /m²	---				Unsicherheiten aktiviert				Nein				
						Hohe Quelle				Ja				
						Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)				
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: E-66/18.70 [1-fach-Verme] - 103 dB(A) +											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		Lw /dB (A)	103,0	-	-	83,7	90,9	94,2	97,7	97,9	94,8	88,2	76,7	
	Nacht	Emission	Referenz: E-66/18.70 [1-fach-Verme] - 103 dB(A) +											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		Lw /dB (A)	103,0	-	-	83,7	90,9	94,2	97,7	97,9	94,8	88,2	76,7	
	Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Geometrie:				315873,00		5577563,00		700,77		98,00	
WEAI094	Bezeichnung	RO 02				Wirkradius /m				99999,00				
	Gruppe	VB				Lw (Tag) /dB(A)				102,98				
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				102,98				
	Länge /m	---				D0				0,00				
	Länge /m (2D)	---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
	Fläche /m²	---				Unsicherheiten aktiviert				Nein				
						Hohe Quelle				Ja				
						Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)				
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: E-66/18.70 [1-fach-Verme] - 103 dB(A) +											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		Lw /dB (A)	103,0	-	-	83,7	90,9	94,2	97,7	97,9	94,8	88,2	76,7	
	Nacht	Emission	Referenz: E-66/18.70 [1-fach-Verme] - 103 dB(A) +											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		Lw /dB (A)	103,0	-	-	83,7	90,9	94,2	97,7	97,9	94,8	88,2	76,7	
	Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Geometrie:				315921,00		5577790,00		690,91		98,00	
WEAI095	Bezeichnung	RO 04				Wirkradius /m				99999,00				
	Gruppe	VB				Lw (Tag) /dB(A)				101,44				
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				101,44				
	Länge /m	---				D0				0,00				
	Länge /m (2D)	---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
	Fläche /m²	---				Unsicherheiten aktiviert				Nein				
						Hohe Quelle				Ja				
						Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)				
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: E-82 E2 [3-fach-Verm.] - 98,9 dB(A) + 2,											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
		Lw /dB (A)	101,4	-	-	84,5	91,5	93,2	94,6	96,0	93,9	87,6	83,8	
	Nacht	Emission	Referenz: E-82 E2 [3-fach-Verm.] - 98,9 dB(A) + 2,											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
		Lw /dB (A)	101,4	-	-	84,5	91,5	93,2	94,6	96,0	93,9	87,6	83,8	
	Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Geometrie:				316527,00		5577635,00		708,24		138,40	
WEAI096	Bezeichnung	RO 05				Wirkradius /m				99999,00				



## Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (102)													GB inkl. Repowering	
	Gruppe	VB	Lw (Tag) /dB(A)				106,05							
	Knotenzahl	1	Lw (Nacht) /dB(A)				106,05							
	Länge /m	---	D0				0,00							
	Länge /m (2D)	---	Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²	---	Unsicherheiten aktiviert				Nein							
			Hohe Quelle				Ja							
			Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)							
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: E-82 E2 [3-fach-Verm.] - 103,4 dB(A) + 2											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	
		Lw /dB (A)	106,0	-	-	87,0	95,5	99,0	101,1	100,5	95,3	88,1	80,7	
	Nacht	Emission	Referenz: E-82 E2 [3-fach-Verm.] - 103,4 dB(A) + 2											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	
		Lw /dB (A)	106,0	-	-	87,0	95,5	99,0	101,1	100,5	95,3	88,1	80,7	
	Geometrie		Nr			x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m
			Geometrie:			316014,00			5577170,00			717,40		138,40
WEAI097	Bezeichnung	HK E-66	Wirkradius /m				99999,00							
	Gruppe	VB	Lw (Tag) /dB(A)				104,78							
	Knotenzahl	1	Lw (Nacht) /dB(A)				104,78							
	Länge /m	---	D0				0,00							
	Länge /m (2D)	---	Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²	---	Unsicherheiten aktiviert				Nein							
			Hohe Quelle				Ja							
			Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)							
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: E-66/18.70 [1-fach-Verme] - 102,7 dB(A)											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	
		Lw /dB (A)	104,8	-	-	85,5	92,7	96,0	99,5	99,7	96,6	90,0	78,5	
	Nacht	Emission	Referenz: E-66/18.70 [1-fach-Verme] - 102,7 dB(A)											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	
		Lw /dB (A)	104,8	-	-	85,5	92,7	96,0	99,5	99,7	96,6	90,0	78,5	
	Geometrie		Nr			x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m
			Geometrie:			316188,00			5578002,00			701,06		98,00
WEAI098	Bezeichnung	RO 06	Wirkradius /m				99999,00							
	Gruppe	VB	Lw (Tag) /dB(A)				102,61							
	Knotenzahl	1	Lw (Nacht) /dB(A)				102,61							
	Länge /m	---	D0				0,00							
	Länge /m (2D)	---	Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²	---	Unsicherheiten aktiviert				Nein							
			Hohe Quelle				Ja							
			Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)							
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: S77 [3-fach-Verme] - 102,6 dB(A) +											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		Lw /dB (A)	102,6	-	-	86,7	92,9	97,8	96,5	95,0	92,5	85,5	72,9	
	Nacht	Emission	Referenz: S77 [3-fach-Verme] - 102,6 dB(A) +											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		Lw /dB (A)	102,6	-	-	86,7	92,9	97,8	96,5	95,0	92,5	85,5	72,9	
	Geometrie		Nr			x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m
			Geometrie:			315783,00			5577271,00			676,00		85,00
WEAI099	Bezeichnung	HK E-66	Wirkradius /m				99999,00							
	Gruppe	VB	Lw (Tag) /dB(A)				104,78							
	Knotenzahl	1	Lw (Nacht) /dB(A)				104,78							
	Länge /m	---	D0				0,00							
	Länge /m (2D)	---	Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²	---	Unsicherheiten aktiviert				Nein							
			Hohe Quelle				Ja							
			Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)							
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
	Tag	Emission	Referenz: E-66/18.70 [1-fach-Verme] - 102,7 dB(A)											
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	
		Lw /dB (A)	104,8	-	-	85,5	92,7	96,0	99,5	99,7	96,6	90,0	78,5	
	Nacht	Emission	Referenz: E-66/18.70 [1-fach-Verme] - 102,7 dB(A)											
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	
		Lw /dB (A)	104,8	-	-	85,5	92,7	96,0	99,5	99,7	96,6	90,0	78,5	
	Geometrie		Nr			x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m
			Geometrie:			316501,00			5577927,00			684,67		98,00

## Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (102)													GB inkl. Repowering			
WEAI100	Bezeichnung		RO 07				Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				106,01					
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				106,01					
	Länge /m		---				D0				0,00					
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
							Hohe Quelle				Ja					
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante			Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: S77 [3-fach-Verme] - 104 dB(A) + 2													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0			
		Lw /dB (A)	106,0	-	-	90,1	96,3	101,2	99,9	98,4	95,9	88,9	76,3			
	Nacht	Emission	Referenz: S77 [3-fach-Verme] - 104 dB(A) + 2													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0			
		Lw /dB (A)	106,0	-	-	90,1	96,3	101,2	99,9	98,4	95,9	88,9	76,3			
	Geometrie						Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
							Geometrie:		315688,00		5576991,00		673,00		85,00	
WEAI101	Bezeichnung		HK E-66				Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				104,78					
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				104,78					
	Länge /m		---				D0				0,00					
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
							Hohe Quelle				Ja					
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante			Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: E-66/18.70 [1-fach-Verme] - 102,7 dB(A)													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1			
		Lw /dB (A)	104,8	-	-	85,5	92,7	96,0	99,5	99,7	96,6	90,0	78,5			
	Nacht	Emission	Referenz: E-66/18.70 [1-fach-Verme] - 102,7 dB(A)													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1			
		Lw /dB (A)	104,8	-	-	85,5	92,7	96,0	99,5	99,7	96,6	90,0	78,5			
	Geometrie						Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
							Geometrie:		315504,00		5577943,00		704,25		98,00	
WEAI102	Bezeichnung		RO 08				Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				102,61					
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				102,61					
	Länge /m		---				D0				0,00					
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
							Hohe Quelle				Ja					
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante			Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: S77 [3-fach-Verme] - 102,6 dB(A) +													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
		Lw /dB (A)	102,6	-	-	86,7	92,9	97,8	96,5	95,0	92,5	85,5	72,9			
	Nacht	Emission	Referenz: S77 [3-fach-Verme] - 102,6 dB(A) +													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
		Lw /dB (A)	102,6	-	-	86,7	92,9	97,8	96,5	95,0	92,5	85,5	72,9			
	Geometrie						Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
							Geometrie:		314990,00		5577673,00		682,00		85,00	
WEAI103	Bezeichnung		RO 08				Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		VB				Lw (Tag) /dB(A)				102,61					
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				102,61					
	Länge /m		---				D0				0,00					
	Länge /m (2D)		---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²		---				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
							Hohe Quelle				Ja					
							Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante			Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: S77 [3-fach-Verme] - 102,6 dB(A) +													
	Tag	Zuschlag /dB (A)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
		Lw /dB (A)	102,6	-	-	86,7	92,9	97,8	96,5	95,0	92,5	85,5	72,9			
	Nacht	Emission	Referenz: S77 [3-fach-Verme] - 102,6 dB(A) +													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
		Lw /dB (A)	102,6	-	-	86,7	92,9	97,8	96,5	95,0	92,5	85,5	72,9			
	Geometrie						Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	

## Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (102)													GB inkl. Repowering		
			Geometrie:				314458,00		5577547,00		673,00		85,00		
WEAI104	Bezeichnung	RO 08				Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe	VB				Lw (Tag) /dB(A)				102,61					
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				102,61					
	Länge /m	---				D0				0,00					
	Länge /m (2D)	---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²	---				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
						Hohe Quelle				Ja					
						Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: S77 [3-fach-Verme] - 102,6 dB(A) +												
	Tag	Zuschlag /dB (A)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
		Lw /dB (A)	102,6	-	-	86,7	92,9	97,8	96,5	95,0	92,5	85,5	72,9		
	Nacht	Emission	Referenz: S77 [3-fach-Verme] - 102,6 dB(A) +												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
		Lw /dB (A)	102,6	-	-	86,7	92,9	97,8	96,5	95,0	92,5	85,5	72,9		
	Geometrie		Nr			x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Geometrie:			314191,00			5577514,00			670,00		85,00	
WEAI105	Bezeichnung	RO 08				Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe	VB				Lw (Tag) /dB(A)				102,61					
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				102,61					
	Länge /m	---				D0				0,00					
	Länge /m (2D)	---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²	---				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
						Hohe Quelle				Ja					
						Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: S77 [3-fach-Verme] - 102,6 dB(A) +												
	Tag	Zuschlag /dB (A)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
		Lw /dB (A)	102,6	-	-	86,7	92,9	97,8	96,5	95,0	92,5	85,5	72,9		
	Nacht	Emission	Referenz: S77 [3-fach-Verme] - 102,6 dB(A) +												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
		Lw /dB (A)	102,6	-	-	86,7	92,9	97,8	96,5	95,0	92,5	85,5	72,9		
	Geometrie		Nr			x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Geometrie:			314719,00			5577628,00			680,11		85,00	
WEAI106	Bezeichnung	RO22				Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe	VB				Lw (Tag) /dB(A)				106,32					
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				106,32					
	Länge /m	---				D0				0,00					
	Länge /m (2D)	---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²	---				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
						Hohe Quelle				Ja					
						Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: E-138 EP3 E2 [Vermessung/G] - 104,2 dB(A)												
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1		
		Lw /dB (A)	106,3	-	-	86,9	95,3	97,5	98,7	101,7	99,7	92,4	76,1		
	Nacht	Emission	Referenz: E-138 EP3 E2 [Vermessung/G] - 104,2 dB(A)												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1		
		Lw /dB (A)	106,3	-	-	86,9	95,3	97,5	98,7	101,7	99,7	92,4	76,1		
	Geometrie		Nr			x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Geometrie:			315418,00			5577551,00			733,03		130,00	
WEAI107	Bezeichnung	RO23				Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe	VB				Lw (Tag) /dB(A)				106,32					
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				106,32					
	Länge /m	---				D0				0,00					
	Länge /m (2D)	---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²	---				Unsicherheiten aktiviert				Nein					
						Hohe Quelle				Ja					
						Emission ist				Schallleistungspegel (Lw)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: E-138 EP3 E2 [Vermessung/G] - 104,2 dB(A)												
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1		
		Lw /dB (A)	106,3	-	-	86,9	95,3	97,5	98,7	101,7	99,7	92,4	76,1		
	Nacht	Emission	Referenz: E-138 EP3 E2 [Vermessung/G] - 104,2 dB(A)												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1		
		Lw /dB (A)	106,3	-	-	86,9	95,3	97,5	98,7	101,7	99,7	92,4	76,1		

## Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (102)													GB inkl. Repowering		
	Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:			315021,00		5577447,00		727,29		130,00			
WEAI108	Bezeichnung		WEA 76 West			Wirkradius /m		99999,00							
	Gruppe		ZB West			Lw (Tag) /dB(A)		108,83							
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)		103,18							
	Länge /m		---			D0		0,00							
	Länge /m (2D)		---			Berechnungsgrundlage		ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²		---			Unsicherheiten aktiviert		Nein							
						Hohe Quelle		Ja							
						Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)							
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: E-160 EP5 E3 R1 [Mode 0 s]												
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1		
		Lw /dB (A)	108,8	-	-	87,2	93,0	97,4	102,2	104,0	103,4	96,8	77,6		
	Nacht	Emission	Referenz: E-160 EP5 E3 R1 [Mode VII s]												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1		
		Lw /dB (A)	103,2	-	-	82,7	88,5	93,8	97,8	98,4	96,0	87,6	66,8		
	Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:			316534,87		5579214,33		774,54		166,00			
WEAI109	Bezeichnung		WEA 77 Ost			Wirkradius /m		99999,00							
	Gruppe		ZB Ost			Lw (Tag) /dB(A)		108,83							
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)		103,18							
	Länge /m		---			D0		0,00							
	Länge /m (2D)		---			Berechnungsgrundlage		ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²		---			Unsicherheiten aktiviert		Nein							
						Hohe Quelle		Ja							
						Emission ist		Schallleistungspegel (Lw)							
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		
	Tag	Emission	Referenz: E-160 EP5 E3 R1 [Mode 0 s]												
	Tag	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1		
		Lw /dB (A)	108,8	-	-	87,2	93,0	97,4	102,2	104,0	103,4	96,8	77,6		
	Nacht	Emission	Referenz: E-160 EP5 E3 R1 [Mode VII s]												
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1		
		Lw /dB (A)	103,2	-	-	82,7	88,5	93,8	97,8	98,4	96,0	87,6	66,8		
	Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:			317606,67		5579426,23		743,55		166,00			

## WEA Kenndaten Vorbelastung: Windenergieanlagen, Oktavdaten und Datenquellen

WEA	WEA	Koordinaten [m]		Hersteller	WEA	Leistung	NH [m]	Schalleingangsdaten		Quell-Oktavdaten L <sub>WA, Okt</sub> [dB(A)]								L <sub>WA</sub>	Lo	Zuschlag
ID	Bezeichnung	X	Y	Typ		[kW]				63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	[dB(A)]	[dB(A)]	ΔLo [dB(A)]
1	WEA 01	319.059	5.580.889	ENERCON	E-160 EP5 E3	5.560	166,6	2 Hersteller [Mode IIs] Lwa = 105,2 dB(A) + 2,1 dB(A) OVB		85,5	91,1	95,1	99,8	100,5	98,1	89,7	69,5	105,2	107,3	2,1
2	WEA 02	319.011	5.580.487	ENERCON	E-160 EP5 E3	5.560	166,6	3 Hersteller [Mode IIs] Lwa = 104,5 dB(A) + 2,1 dB(A) OVB		84,6	90,1	94,3	99,0	99,9	97,5	89,1	68,9	104,5	106,6	2,1
3	WEA 03	319.064	5.580.076	ENERCON	E-160 EP5 E3	5.560	166,6	2 Hersteller [Mode IIs] Lwa = 105,2 dB(A) + 2,1 dB(A) OVB		85,5	91,1	95,1	99,8	100,5	98,1	89,7	69,5	105,2	107,3	2,1
4	WEA 04	318.698	5.579.814	ENERCON	E-160 EP5 E3	5.560	166,6	7 Hersteller [Mode VIs] Lwa = 101,1 dB(A) + 2,1 dB(A) OVB		80,6	86,4	91,7	95,7	96,3	93,9	85,5	64,7	101,1	103,2	2,1
5	B17	315.128	5.581.336	NEG MICON	NM64C/1500	1.500	68,0	103,6 dB(A), 3 Verm. + 1,5 dB(A) OVB		81,8	90,2	94,4	96,6	96,1	94,1	90,1	79,2	102,1	103,6	1,5
6	B23	316.423	5.580.292	ENERCON	E-70 E4	2.000	64,0	96,5 dB(A), 1000 kW + 2,1 dB(A) OVB		80,4	86,6	90,8	91,8	88,9	85,4	79,2	70,8	96,5	98,6	2,1
7	B43	316.750	5.579.287	DEWIND	D6/62-1MW	1.000	68,5	98,8 dB(A), 3 Verm. + 2,1 dB(A) OVB		78,5	86,9	91,1	93,3	92,8	90,8	86,8	75,9	98,8	100,9	2,1
8	B29	316.524	5.579.410	ENERCON	E-40/5,40	500	65,0	100,8 dB(A), 1 Verm. + 2,1 dB(A) oVB		82,4	87,9	91,9	95,3	96,9	89,8	85,6	72,6	100,8	102,9	2,1
9	B27	316.457	5.579.547	ENERCON	E-40/5,40	500	65,0	100,8 dB(A), 1 Verm. + 2,1 dB(A) oVB		82,4	87,9	91,9	95,3	96,9	89,8	85,6	72,6	100,8	102,9	2,1
10	B24	316.665	5.580.378	ENERCON	E-40/5,40	500	65,0	100,8 dB(A), 1 Verm. + 2,1 dB(A) oVB		82,4	87,9	91,9	95,3	96,9	89,8	85,6	72,6	100,8	102,9	2,1
11	B25	316.707	5.580.186	ENERCON	E-40/5,40	500	65,0	100,8 dB(A), 1 Verm. + 2,1 dB(A) oVB		82,4	87,9	91,9	95,3	96,9	89,8	85,6	72,6	100,8	102,9	2,1
12	B26	316.491	5.579.734	ENERCON	E-40/5,40	500	65,0	100,8 dB(A), 1 Verm. + 2,1 dB(A) oVB		82,4	87,9	91,9	95,3	96,9	89,8	85,6	72,6	100,8	102,9	2,1
13	B28	316.203	5.579.354	ENERCON	E-66/15.66	1.500	67,0	101,9 + 2,1 dB(A) Zuschlag		87,3	90,8	93,7	96,7	96,9	92,4	83,1	76,0	101,9	104,0	2,1
14	B20	315.027	5.580.363	NORDEX	S70	1.500	85,0	102,0 dB(A), 3 Verm. + 1,6 dB(A) OVB		85,1	90,5	95,7	95,8	95,8	93,4	89,5	80,5	102,0	103,6	1,6
15	B22	315.218	5.579.940	NORDEX	S70	1.500	85,0	102,0 dB(A), 3 Verm. + 1,6 dB(A) OVB		85,1	90,5	95,7	95,8	95,8	93,4	89,5	80,5	102,0	103,6	1,6
16	B21	315.142	5.580.136	NORDEX	S70	1.500	85,0	102,0 dB(A), 3 Verm. + 1,6 dB(A) OVB		85,1	90,5	95,7	95,8	95,8	93,4	89,5	80,5	102,0	103,6	1,6
17	B46	315.708	5.579.339	LAGERWEY	LW 15/75	75	25,0	Kotter Verm. 97,5 dB(A) + 2,1 dB Zuschlag		77,2	85,6	89,8	92,0	91,5	89,5	85,5	74,6	97,5	99,6	2,1
18	B40 (40865)	317.200	5.579.602	ENERCON	E-40/5,40	500	65,0	100,8 dB(A), 1 Verm. + 2,1 dB(A) oVB		82,4	87,9	91,9	95,3	96,9	89,8	85,6	72,6	100,8	102,9	2,1
19	B32	317.107	5.579.873	DEWIND	D4/46	600	70,0	99,9 dB(A) + 2,1 dB(A) Zuschlag		79,6	88,0	92,2	94,4	93,9	91,9	87,9	77,0	99,9	102,0	2,1
20	B30	317.107	5.580.061	DEWIND	D4/46	600	70,0	99,9 dB(A) + 2,1 dB(A) Zuschlag		79,6	88,0	92,2	94,4	93,9	91,9	87,9	77,0	99,9	102,0	2,1
21	B33	317.448	5.579.894	NEG MICON	NM1000-60	1.000	70,0	Mittelwert 100,7 + 1,5 dB(A) Zuschlag		80,4	88,8	93,0	95,2	94,7	92,7	88,7	77,8	100,7	102,2	1,5
22	B31 (44669)	317.300	5.580.011	ENERCON	E-40/6,44	600	65,0	3-fach-Vermessung Lwa = 100,1 dB(A) + 1,5 dB(A)		78,6	83,7	91,0	94,8	95,6	91,5	87,0	79,8	100,1	101,6	1,5
23	B39 (40864)	316.929	5.579.597	ENERCON	E-40/5,40	500	65,0	100,8 dB(A), 1 Verm. + 2,1 dB(A) oVB		82,4	87,9	91,9	95,3	96,9	89,8	85,6	72,6	100,8	102,9	2,1
24	B37 (44670)	317.777	5.579.656	ENERCON	E-40/6,44	600	65,0	100,6 + 1,6 dB Zuschlag		79,0	84,2	91,5	95,3	96,1	92,0	87,5	80,3	100,6	102,2	1,6
25	B34	317.781	5.579.937	ENERCON	E-58/10.58	1.000	70,5	100,8 + 1,4 dB Zuschlag		84,1	89,4	92,5	95,1	96,1	92,1	82,7	74,6	100,8	102,2	1,4
26	B36	317.449	5.579.709	NEG MICON	NM1000-60	1.000	70,0	Mittelwert 100,7 + 1,5 dB(A) Zuschlag		80,4	88,8	93,0	95,2	94,7	92,7	88,7	77,8	100,7	102,2	1,5
27	B41	317.413	5.579.535	NEG MICON	NM1000-60	1.000	70,0	Mittelwert 100,7 + 1,5 dB(A) Zuschlag		80,4	88,8	93,0	95,2	94,7	92,7	88,7	77,8	100,7	102,2	1,5
28	B42 (58011)	317.588	5.579.443	ENERCON	E-58/10.58	1.000	70,5	100,8 + 1,4 dB Zuschlag		84,1	89,4	92,5	95,1	96,1	92,1	82,7	74,6	100,8	102,2	1,4
29	B35 (441164)	317.151	5.579.737	ENERCON	E-40/6,44	600	65,0	100,6 + 1,6 dB Zuschlag		79,0	84,2	91,5	95,3	96,1	92,0	87,5	80,3	100,6	102,2	1,6
30	B38	317.935	5.579.582	ENERCON	E-58/10.58	1.000	70,5	100,8 + 1,4 dB Zuschlag		84,1	89,4	92,5	95,1	96,1	92,1	82,7	74,6	100,8	102,2	1,4
31	B19	314.854	5.580.516	NORDEX	S70	1.500	85,0	102,0 dB(A), 3 Verm. + 1,6 dB(A) OVB		85,1	90,5	95,7	95,8	95,8	93,4	89,5	80,5	102,0	103,6	1,6
32	B16	314.900	5.581.413	NORDEX	S70	1.500	85,0	102,0 dB(A), 3 Verm. + 1,6 dB(A) OVB		85,1	90,5	95,7	95,8	95,8	93,4	89,5	80,5	102,0	103,6	1,6
33	B15	315.014	5.581.943	NORDEX	S70	1.500	85,0	102,0 dB(A), 3 Verm. + 1,6 dB(A) OVB		85,1	90,5	95,7	95,8	95,8	93,4	89,5	80,5	102,0	103,6	1,6
34	B45	316.683	5.579.548	ENERCON	E-82 E2	2.300	138,4	3-fach-Verm. 1600 kW, 97,9 dB(A) + 1,7 dB(A) SZ		81,0	88,0	89,7	91,1	92,5	90,4	84,1	80,3	97,9	99,6	1,7
35	B03	316.526	5.582.588	DEWIND	D6/62-1MW	1.000	68,5	98,8 dB(A), 3 Verm. + 2,1 dB(A) OVB		78,5	86,9	91,1	93,3	92,8	90,8	86,8	75,9	98,8	100,9	2,1
36	B13	316.417	5.583.008	ENERCON	E-82 E2	2.300	108,4	3-fach-Verm. BM0s, 108m NH, 101,8 dB(A) + 1,5 dB(A) SZ		85,0	91,1	94,1	95,4	96,7	93,6	86,0	73,6	101,8	103,3	1,5
37	B14	316.076	5.582.458	VESTAS	V90	2.000	125,0	3-fach-Verm. 103,4 dB(A) + 1,5 dB(A) SZ		84,8	90,2	93,7	96,4	98,2	96,4	93,9	83,2	103,4	104,9	1,5
38	B18	315.576	5.580.846	ENERCON	E-92 2,3 MW	2.300	138,4	BM0s, 3-fach-Verm. 103,5 dB(A) + 1,6 dB(A) SZ		85,7	93,0	95,5	95,4	97,1	97,1	93,8	83,8	103,5	105,1	1,6
39	B44	316.998	5.579.335	ENERCON	E-82 E2	2.300	138,4	95,6 dB(A), 1.000 kW - 1 Verm. + 2,1 dB(A) OVB		81,4	86,2	85,9	87,9	90,7	87,5	83,6	78,5	95,6	97,7	2,1
40	B47	317.058	5.579.600	ENERCON	E-82 E2	2.300	138,4	95,6 dB(A), 1.000 kW - 1 Verm. + 2,1 dB(A) OVB		81,4	86,2	85,9	87,9	90,7	87,5	83,6	78,5	95,6	97,7	2,1
41	B07	315.126	5.581.621	DEWIND	D4/46	600	70,0	99,9 dB(A) + 2,1 dB(A) Zuschlag		79,6	88,0	92,2	94,4	93,9	91,9	87,9	77,0	99,9	102,0	2,1
42	B01	316.182	5.582.857	DEWIND	D6/62-1MW	1.000	68,5	98,8 dB(A), 3 Verm. + 2,1 dB(A) OVB		78,5	86,9	91,1	93,3	92,8	90,8	86,8	75,9	98,8	100,9	2,1
43	B02	316.393	5.582.737	DEWIND	D6/62-1MW	1.000	68,5	98,8 dB(A), 3 Verm. + 2,1 dB(A) OVB		78,5	86,9	91,1	93,3	92,8	90,8	86,8	75,9	98,8	100,9	2,1
44	B04	315.823	5.582.580	DEWIND	D6/62-1MW	1.000	68,5	98,8 dB(A), 3 Verm. + 2,1 dB(A) OVB		78,5	86,9	91,1	93,3	92,8	90,8	86,8	75,9	98,8	100,9	2,1
45	B05	315.863	5.582.287	DEWIND	D6/62-1MW	1.000	68,5	98,8 dB(A), 3 Verm. + 2,1 dB(A) OVB		78,5	86,9	91,1	93,3	92,8	90,8	86,8	75,9	98,8	100,9	2,1
46	B06	315.558	5.581.896	DEWIND	D6/62-1MW	1.000	68,5	98,8 dB(A), 3 Verm. + 2,1 dB(A) OVB		78,5	86,9	91,1	93,3	92,8	90,8	86,8	75,9	98,8	100,9	2,1
47	8	315.401	5.580.595	ENERCON	E-138 EP3 E2	4.200	149,0	E-138 EP3 E2 4200 kW [Mode NR 5 (100,5 dB)] Hersteller + 2,1 dB		84,4	90,5	91,4	93,4	95,6	93,6	84,7	65,5	100,5	102,6	2,1
48	7	315.299	5.581.140	ENERCON	E-160 EP5 E3	5.560	166,6	8 Hersteller [Mode VIs] Lwa = 98,0 dB(A) + 2,1 dB(A) OVB		75,1	81,7	89,0	91,3	92,5	92,0	87,5	64,9	98,0	100,1	2,1
49	OR 4	319.893	5.577.297	ENERCON	E-115	3.000	149,0	3-fach-Vermessung Lwa = 104,9 dB(A) + 1,6 dB		85,6	91,4	95,3	98,6	100,9	97,5	88,6	75,1	104,9	106,5	1,6
50	OR 2	319.286	5.576.998	ENERCON	E-115	3.000	149,0	3-fach-Vermessung Lwa = 104,9 dB(A) + 1,6 dB		85,6	91,4	95,3	98,6	100,9	97,5	88,6	75,1	104,9	106,5	1,6
51	OR 1	319.100	5.577.306	ENERCON	E-115	3.000	149,0	3-fach-Vermessung Lwa = 104,9 dB(A) + 1,6 dB		85,6	91,4	95,3	98,6	100,9	97,5	88,6	75,1	104,9	106,5	1,6
52	OR 3	319.732	5.576.823	ENERCON	E-115	3.000	149,0	3-fach-Vermessung Lwa = 104,9 dB(A) + 1,6 dB		85,6	91,4	95,3	98,6	100,9	97,5	88,6	75,1	104,9	106,5	1,6
53	OR 5	319.444	5.577.874	ENERCON	E-115	3.000	149,0	3-fach-Vermessung Lwa = 104,9 dB(A) + 1,6 dB		85,6	91,4	95,3	98,6	100,9	97,5	88,6	75,1	104,9	106,5	1,6
54	OA01	320.146	5.578.908	VESTAS	V112-3.3 Gridstreame	3.300	140,0	3-fach-Vermessung (STE) Lwa = 104,4 dB(A) + 1,6 dB		85,8	94,1	96,2	98,3	98,6	96,5	92,6	80,7	104,4	106,0	1,6
55	NX70295	319.461	5.578.858	NORDEX	S70	1.500	65,0	102,0 dB(A), 3 Verm. + 1,6 dB(A) OVB		85,1	90,5	95,7	95,8	95,8	93,4	89,5	80,5	102,0	103,	

## WEA Kenndaten Vorbelastung: Windenergieanlagen, Oktavdaten und Datenquellen

WEA	WEA	Koordinaten [m]		Hersteller	WEA	Leistung	NH [m]	Schalleingangsdaten	Quell-Oktavdaten L <sub>WA,OKT</sub> [dB(A)]								L <sub>WA</sub>	Lo	Zuschlag
ID	Bezeichnung	X	Y	Typ		[kW]			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	[dB(A)]	[dB(A)]	ΔLo [dB(A)]
64	OE02	317.090	5.578.415	ENERCON	E-40/5.40	500	65,0	Vermessung Lwa = 100,8 dB(A)	82,4	87,9	91,9	95,3	96,9	89,8	85,6	72,6	100,8	100,8	0
65	OE01	317.051	5.578.618	ENERCON	E-58/10.58	1.000	70,5	100,8 + 1,4 dB Zuschlag	84,1	89,4	92,5	95,1	96,1	92,1	82,7	74,6	100,8	102,2	1,4
66	GB3	319.372	5.578.726	ENERCON	E-30/3.30	300	36,0	Vermessung Lwa = 98,8 dB(A)	79,6	87,8	92,0	94,5	92,9	86,4	79,7	69,9	98,8	98,8	0
67	GB2	319.379	5.578.541	ENERCON	E-30/3.30	300	36,0	Vermessung Lwa = 98,8 dB(A)	79,6	87,8	92,0	94,5	92,9	86,4	79,7	69,9	98,8	98,8	0
68	GB1	319.226	5.578.664	ENERCON	E-30/3.30	300	36,0	Vermessung Lwa = 98,8 dB(A)	79,6	87,8	92,0	94,5	92,9	86,4	79,7	69,9	98,8	98,8	0
69	KA05	320.784	5.577.133	VESTAS	V112-3.3 Gridstreame	3.300	140,0	3-fach-Vermessung (STE) Lwa = 104,4 dB(A) + 1,6 dB	85,8	94,1	96,2	98,3	98,6	96,5	92,6	80,7	104,4	106,0	1,6
70	OA2	319.765	5.578.379	VESTAS	V112-3.3 Gridstreame	3.300	140,0	3-fach-Vermessung (STE) Lwa = 104,4 dB(A) + 1,6 dB	85,8	94,1	96,2	98,3	98,6	96,5	92,6	80,7	104,4	106,0	1,6
71	KA03	320.393	5.577.311	VESTAS	V112-3.3 Gridstreame	3.300	140,0	3-fach-Vermessung (STE) Lwa = 104,4 dB(A) + 1,6 dB	85,8	94,1	96,2	98,3	98,6	96,5	92,6	80,7	104,4	106,0	1,6
72	KA04	320.285	5.576.906	VESTAS	V112-3.3 Gridstreame	3.300	140,0	3-fach-Vermessung (STE) Lwa = 104,4 dB(A) + 1,6 dB	85,8	94,1	96,2	98,3	98,6	96,5	92,6	80,7	104,4	106,0	1,6
73	KA01	320.365	5.578.155	VESTAS	V112-3.3 Gridstreame	3.300	140,0	3-fach-Vermessung (STE) Lwa = 104,4 dB(A) + 1,6 dB	85,8	94,1	96,2	98,3	98,6	96,5	92,6	80,7	104,4	106,0	1,6
74	KA02	320.070	5.577.736	VESTAS	V112-3.3 Gridstreame	3.300	140,0	3-fach-Vermessung (STE) Lwa = 104,4 dB(A) + 1,6 dB	85,8	94,1	96,2	98,3	98,6	96,5	92,6	80,7	104,4	106,0	1,6
75	KG01	320.748	5.578.745	VESTAS	V112-3.3 Gridstreame	3.300	140,0	3-fach-Vermessung (STE) Lwa = 104,4 dB(A) + 1,6 dB	85,8	94,1	96,2	98,3	98,6	96,5	92,6	80,7	104,4	106,0	1,6
76	KA06	320.588	5.576.687	VESTAS	V112-3.3 Gridstreame	3.300	140,0	3-fach-Vermessung (STE) Lwa = 104,4 dB(A) + 1,6 dB	85,8	94,1	96,2	98,3	98,6	96,5	92,6	80,7	104,4	106,0	1,6
77	KG02	321.150	5.579.113	VESTAS	V112-3.3 Gridstreame	3.300	140,0	3-fach-Vermessung (STE) Lwa = 104,4 dB(A) + 1,6 dB	85,8	94,1	96,2	98,3	98,6	96,5	92,6	80,7	104,4	106,0	1,6
78	KA07	321.859	5.577.475	VESTAS	V112-3.3 Gridstreame	3.300	140,0	3-fach-Vermessung (STE) Lwa = 104,4 dB(A) + 1,6 dB	85,8	94,1	96,2	98,3	98,6	96,5	92,6	80,7	104,4	106,0	1,6
79	SK 02	322.480	5.577.750	ENERCON	E-115	3.000	149,0	3-fach-Vermessung Lwa = 104,9 dB(A) + 1,6 dB	85,6	91,4	95,3	98,6	100,9	97,5	88,6	75,1	104,9	106,5	1,6
80	SK 01	322.490	5.578.164	ENERCON	E-115	3.000	149,0	3-fach-Vermessung Lwa = 104,9 dB(A) + 1,6 dB	85,6	91,4	95,3	98,6	100,9	97,5	88,6	75,1	104,9	106,5	1,6
81	SK 05	321.449	5.576.250	ENERCON	E-115	3.000	149,0	3-fach-Vermessung Lwa = 104,9 dB(A) + 1,6 dB	85,6	91,4	95,3	98,6	100,9	97,5	88,6	75,1	104,9	106,5	1,6
82	SK 03	321.994	5.577.160	ENERCON	E-115	3.000	149,0	3-fach-Vermessung Lwa = 104,9 dB(A) + 1,6 dB	85,6	91,4	95,3	98,6	100,9	97,5	88,6	75,1	104,9	106,5	1,6
83	SK 04	321.492	5.576.670	ENERCON	E-115	3.000	149,0	3-fach-Vermessung Lwa = 104,9 dB(A) + 1,6 dB	85,6	91,4	95,3	98,6	100,9	97,5	88,6	75,1	104,9	106,5	1,6
84	RG03	320.911	5.576.274	VESTAS	V112-3.3 Gridstreame	3.300	140,0	3-fach-Vermessung (STE) Lwa = 104,4 dB(A) + 1,6 dB	85,8	94,1	96,2	98,3	98,6	96,5	92,6	80,7	104,4	106,0	1,6
85	RG02	320.408	5.576.261	VESTAS	V112-3.3 Gridstreame	3.300	140,0	3-fach-Vermessung (STE) Lwa = 104,4 dB(A) + 1,6 dB	85,8	94,1	96,2	98,3	98,6	96,5	92,6	80,7	104,4	106,0	1,6
86	RG01	320.053	5.576.437	VESTAS	V112-3.3 Gridstreame	3.300	140,0	3-fach-Vermessung (STE) Lwa = 104,4 dB(A) + 1,6 dB	85,8	94,1	96,2	98,3	98,6	96,5	92,6	80,7	104,4	106,0	1,6
87	RO 09	316.149	5.577.467	NORDEX	S77	1.500	85,0	3-fach-Vermessung skaliert: Lwa = 102,6 dB(A) (lt. Kreisverwaltung)	86,7	92,9	97,8	96,5	95,0	92,5	85,5	72,9	102,6	102,6	0
88	RO 03	316.276	5.577.706	ENERCON	E-82 E2	2.300	138,4	3-fach-Verm. skaliert Lwa = 103,8 + 2,1 dB(A) (lt. Eifelkreis)	84,6	93,1	96,6	98,7	98,1	92,9	85,7	78,3	103,6	105,7	2,1
89	RO 01	315.873	5.577.563	ENERCON	E-66/18.70	1.800	98,0	1-fach-Vermessung skaliert Lwa = 103,0 dB(A) (lt. Kreisverwaltung)	83,7	90,9	94,2	97,7	97,9	94,8	88,2	76,7	103,0	103,0	0
90	RO 02	315.921	5.577.790	ENERCON	E-66/18.70	1.800	98,0	1-fach-Vermessung skaliert Lwa = 103,0 dB(A) (lt. Kreisverwaltung)	83,7	90,9	94,2	97,7	97,9	94,8	88,2	76,7	103,0	103,0	0
91	RO 04	316.527	5.577.635	ENERCON	E-82 E2	2.300	138,4	3-fach-Verm. 1600 kW's, Lwa = 98,9 + 2,5 dB(A)	82,0	89,0	90,7	92,1	93,5	91,4	85,1	81,3	98,9	101,4	2,5
92	RO 05	316.014	5.577.170	ENERCON	E-82 E2	2.300	138,4	3-fach-Verm. skaliert Lwa = 103,4 + 2,6 dB(A) (lt. Eifelkreis)	84,4	92,9	96,4	98,5	97,9	92,7	85,5	78,1	103,4	106,0	2,6
93	HK E-66	316.188	5.578.002	ENERCON	E-66/18.70	1.800	98,0	1-fach-Vermessung Lwa = 102,7 + 2,1 dB(A)	83,4	90,6	93,9	97,4	97,6	94,5	87,9	76,4	102,7	104,8	2,1
94	RO 06	315.783	5.577.271	NORDEX	S77	1.500	85,0	3-fach-Vermessung skaliert: Lwa = 102,6 dB(A) (lt. Kreisverwaltung)	86,7	92,9	97,8	96,5	95,0	92,5	85,5	72,9	102,6	102,6	0
95	HK E-66	316.501	5.577.927	ENERCON	E-66/18.70	1.800	98,0	1-fach-Vermessung Lwa = 102,7 + 2,1 dB(A)	83,4	90,6	93,9	97,4	97,6	94,5	87,9	76,4	102,7	104,8	2,1
96	RO 07	315.688	5.576.991	NORDEX	S77	1.500	85,0	3-fach-Vermessung skaliert: Lwa = 104,0+2 dB(A) (lt. Kreisverwaltung)	88,1	94,3	99,2	97,9	96,4	93,9	86,9	74,3	104,0	106,0	2
97	HK E-66	315.504	5.577.943	ENERCON	E-66/18.70	1.800	98,0	1-fach-Vermessung Lwa = 102,7 + 2,1 dB(A)	83,4	90,6	93,9	97,4	97,6	94,5	87,9	76,4	102,7	104,8	2,1
98	RO 08	314.990	5.577.673	NORDEX	S77	1.500	85,0	3-fach-Vermessung skaliert: Lwa = 102,6 dB(A) (lt. Kreisverwaltung)	86,7	92,9	97,8	96,5	95,0	92,5	85,5	72,9	102,6	102,6	0
99	RO 08	314.458	5.577.547	NORDEX	S77	1.500	85,0	3-fach-Vermessung skaliert: Lwa = 102,6 dB(A) (lt. Kreisverwaltung)	86,7	92,9	97,8	96,5	95,0	92,5	85,5	72,9	102,6	102,6	0
100	RO 08	314.191	5.577.514	NORDEX	S77	1.500	85,0	3-fach-Vermessung skaliert: Lwa = 102,6 dB(A) (lt. Kreisverwaltung)	86,7	92,9	97,8	96,5	95,0	92,5	85,5	72,9	102,6	102,6	0
101	RO 08	314.719	5.577.628	NORDEX	S77	1.500	85,0	3-fach-Vermessung skaliert: Lwa = 102,6 dB(A) (lt. Kreisverwaltung)	86,7	92,9	97,8	96,5	95,0	92,5	85,5	72,9	102,6	102,6	0
102	RO22	315.418	5.577.551	ENERCON	E-138 EP3 E2	4.200	130,0	Vermessung/Genehmigung: Lwa = 104,2 dB(A) + 2,1 dB	84,8	93,2	95,4	96,6	99,6	97,6	90,3	74,0	104,2	106,3	2,1
103	RO23	315.021	5.577.447	ENERCON	E-138 EP3 E2	4.200	130,0	Vermessung/Genehmigung: Lwa = 104,2 dB(A) + 2,1 dB	84,8	93,2	95,4	96,6	99,6	97,6	90,3	74,0	104,2	106,3	2,1



# **Technisches Datenblatt**

**Oktavbandpegel Betriebsmodus 0 s**

**ENERCON Windenergieanlage E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW mit  
TES (Trailing Edge Serrations)**

## 4 Oktavbandpegel des lautesten Zustands

### 4.1 Betriebsmodus 0 s

Folgende Oktavbandpegelwerte gelten unter Berücksichtigung der im Datenblatt Betriebsmodi aufgeführten Unsicherheiten.

**Tab. 2: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe  $v_H$**

$v_H$ in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
8	75,9	85,1	90,9	95,3	100,1	101,9	101,3	94,7	75,5

**Tab. 3: Oktavbandpegel für NH 99 m in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit  $v_s$  in 10 m Höhe**

$v_s$ in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
6	75,7	85,0	91,0	95,5	99,9	101,7	101,4	96,1	80,6

**Tab. 4: Oktavbandpegel für NH 120 m in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit  $v_s$  in 10 m Höhe**

$v_s$ in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
5,5	75,6	84,8	90,6	95,1	99,9	101,9	101,5	95,8	79,0

**Tab. 5: Oktavbandpegel für NH 166 m in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit  $v_s$  in 10 m Höhe**

$v_s$ in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
5,5	76,2	85,4	91,4	95,9	100,3	101,9	101,2	94,5	75,2

# **Technisches Datenblatt**

## **Oktavbandpegel leistungsoptimierter Schallbetriebe**

**ENERCON Windenergieanlage E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW mit  
TES (Trailing Edge Serrations)**

## 4.7 Betriebsmodus NR VII s

Folgende Oktavbandpegelwerte gelten unter Berücksichtigung der im Datenblatt Leistungsoptimierte Schallbetriebe aufgeführten Unsicherheiten.

Tab. 26: Oktavbandpegel in dB(A), bezogen auf Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe  $v_H$

$v_H$ in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
7	71,4	80,6	86,4	91,7	95,7	96,3	93,9	85,5	64,7

Tab. 27: Oktavbandpegel für NH 99 m in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit  $v_s$  in 10 m Höhe

$v_s$ in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
5	71,1	80,3	86,1	91,4	95,4	96,3	94,2	87,2	70,1

Tab. 28: Oktavbandpegel für NH 120 m in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit  $v_s$  in 10 m Höhe

$v_s$ in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
5	71,3	80,5	86,3	91,5	95,5	96,3	94,2	86,7	68,4

Tab. 29: Oktavbandpegel für NH 166 m in dB(A), bezogen auf die standardisierte Windgeschwindigkeit  $v_s$  in 10 m Höhe

$v_s$ in 10 m Höhe in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
4,5	71,3	80,5	86,4	91,7	95,7	96,4	93,9	85,6	64,6

## Anhang Teil III: Akkreditierung und Theoretische Grundlagen



### Deutsche Akkreditierungsstelle

#### Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-21488-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

**Gültig ab:** 14.12.2022

Ausstellungsdatum: 14.12.2022

Inhaber der Akkreditierungsurkunde:

**Ramboll Deutschland GmbH**

mit den Standorten:

**Elisabeth-Consbruch-Straße 3, 34131 Kassel**

**Lister Straße 9, 30163 Hannover**

Das Prüflaboratorium erfüllt die Mindestanforderungen gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 und gegebenenfalls zusätzliche gesetzliche und normative Anforderungen, einschließlich solcher in relevanten sektoralen Programmen, um die nachfolgend aufgeführten Konformitätsbewertungstätigkeiten durchzuführen.

Die Anforderungen an das Managementsystem in der DIN EN ISO/IEC 17025 sind in einer für Prüflaboratorien relevanten Sprache verfasst und stehen insgesamt in Übereinstimmung mit den Prinzipien der DIN EN ISO 9001.

**Bestimmung von Windpotenzial und Energieerträgen von Windenergieanlagen (WEA) einschließlich Prüfung windklimatologischer Eingangsdaten; Bestimmung des Referenzertrages; Bestimmung der Standortgüte; Durchführung und Auswertung von Windmessungen zur Bestimmung des Windpotenzials; Verifizierung von Fernmessgeräten (Lidar und Sodar), Erstellung von Schallimmissionsprognosen für Windenergieanlagen; Erstellung von Schattenwurfprognosen für Windenergieanlagen; Erstellung von Gutachten zur natürlichen Umgebungsturbulenz von Windenergieanlagenstandorten auf der Grundlage der Berechnung von Turbulenzintensitäten**

Innerhalb der mit \* gekennzeichneten Prüfverfahren ist dem Prüflaboratorium, ohne dass es einer vorherigen Information und Zustimmung der DAkkS bedarf, die Anwendung der hier aufgeführten genormten oder ihnen gleichzusetzenden Prüfverfahren mit unterschiedlichen Ausgabeständen gestattet.

Das Prüflaboratorium verfügt über eine aktuelle Liste aller Prüfverfahren im flexiblen Akkreditierungsbereich.

*Diese Urkundenanlage gilt nur zusammen mit der schriftlich erteilten Urkunde und gibt den Stand zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums wieder. Der jeweils aktuelle Stand der gültigen und überwachten Akkreditierung ist der Datenbank akkreditierter Stellen der Deutschen Akkreditierungsstelle zu entnehmen ([www.dakks.de](http://www.dakks.de))*

Verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

Seite 1 von 3

# Theoretische Grundlagen

## Inhalte

<b>1</b>	<b>ALLGEMEINES ZUM SCHALL</b>	<b>II</b>
1.1	Hörbarer Schall	II
1.2	Schallausbreitung und Vorschriften	II
1.3	Schallleistungs-, Schalldruck-, Mittelungs- und Beurteilungspegel	IV
1.4	Vorbelastung, Zusatz- und Gesamtbelastung	V
1.5	Schallimmissionen von Windenergieanlagen	V
<b>2</b>	<b>IMMISSIONSPROGNOSE</b>	<b>VI</b>
2.1	Normative Grundlagen	VI
2.2	Berechnungsgrundlagen	VI
2.3	Tieffrequente Geräusche und Infraschall	XI
<b>3</b>	<b>GENEHMIGUNGSFESTSETZUNGEN UND RECHTSKONFORMER BETRIEB</b>	<b>XII</b>
3.1	Kontrolle des genehmigungskonformen Betriebs	XII
3.2	Aufnahme des Nachtbetriebs	XIII
<b>4</b>	<b>QUELLENVERZEICHNIS – THEORETISCHER TEIL</b>	<b>XIV</b>



# 1 Allgemeines zum Schall

## 1.1 Hörbarer Schall

Der Schall besteht aus Luftdruckschwankungen, die vom menschlichen Ohr wahrgenommen werden. Abbildung 1 zeigt den Hörbereich des menschlichen Ohrs in einem logarithmischen Maßstab.

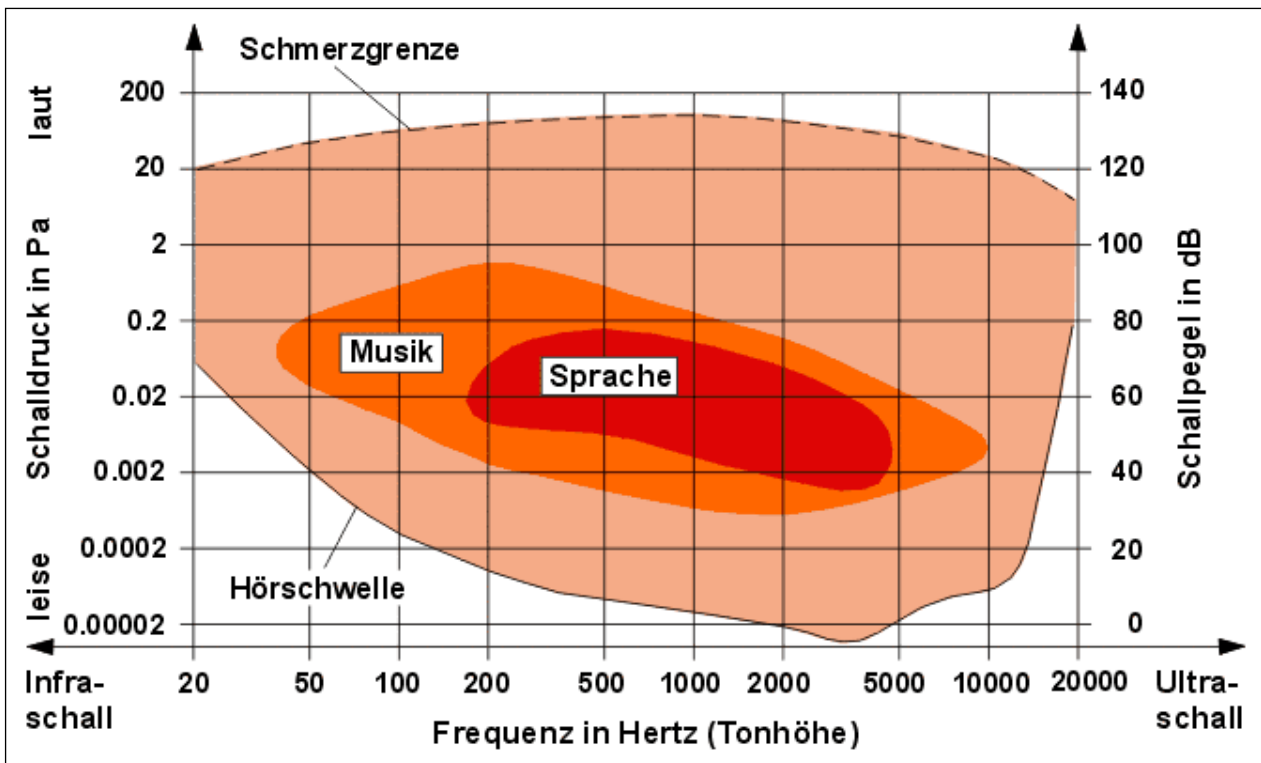


Abbildung 1: Hörbereich des Menschen [1]

Der hörbare Bereich liegt zwischen ca. 20 Hz (Hertz) und 20.000 Hz. Das Ohr nimmt Druckschwankungen im mittleren Frequenzbereich ab ca.  $2 \times 10^{-5}$  Pascal (Pa) (= 0 dB) wahr, ab 20 Pa (110 dB) wird der Schall als schmerzhaft wahrgenommen. Der Schall unter 20 Hz wird als Infraschall, der Schall über 20.000 Hz als Ultraschall bezeichnet.

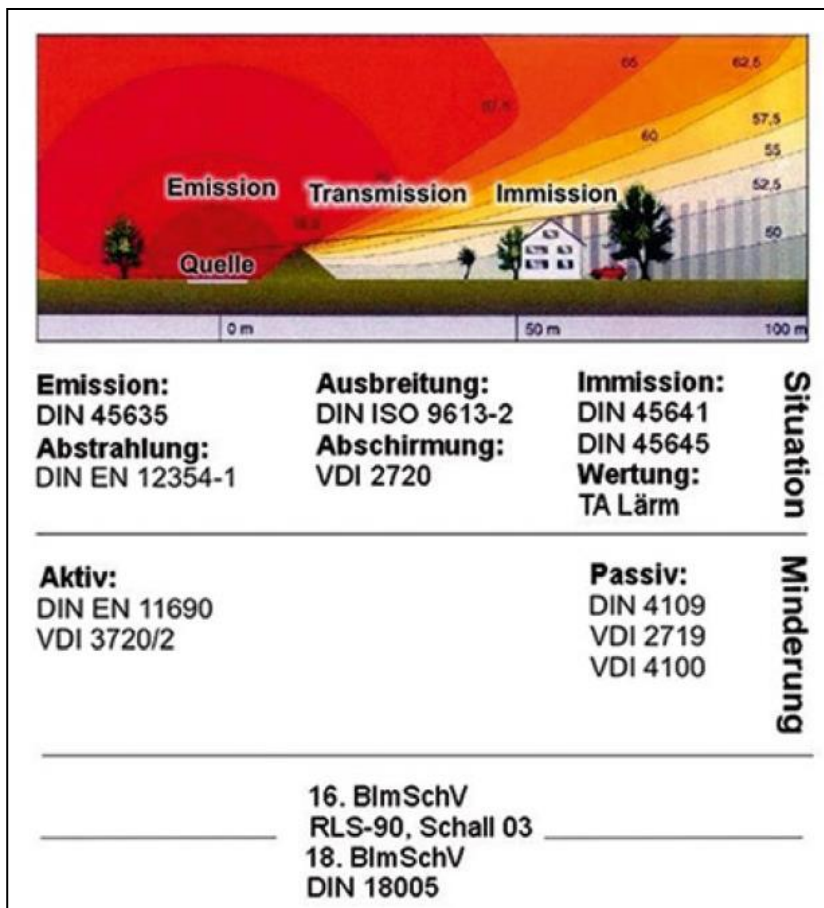
## 1.2 Schallausbreitung und Vorschriften

Abbildung 2 zeigt den Zusammenhang von Schallentwicklung, -ausbreitung und -immission sowie die entsprechenden Vorschriften und Richtlinien.

- **Emissionen** sind im Allgemeinen die von einer Anlage (Quelle) ausgehenden Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Erscheinungen.
- **Transmission** ist die Ausbreitung der von einer Quelle emittierten Umweltbelastungen, z.B.

die Schallausbreitung. Die Umgebung wirkt dabei dämpfend auf die von der Quelle ausgestrahlten Belastungen.

- **Immissionen** sind die auf Natur, Tiere, Pflanzen und den Menschen einwirkenden Belastungen (Luftverunreinigung, Lärm etc.) sowie lebenswichtige Strahlung (Sonne, Licht, Wärme), die sich aus sämtlichen Quellen überlagert.



**Abbildung 2: Normen und Grundlagen zum Schall [2]**

Die gesetzliche Grundlage für die Problematik 'Emission – Transmission – Immission' bildet das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) [3]. Bauliche Anlagen müssen von den Gewerbeaufsichts- bzw. Umweltämtern auf Basis der 'Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm' (TA-Lärm [4]) auf ihre Verträglichkeit gegenüber der Umwelt und dem Menschen geprüft werden. Als Richtlinien für die Beurteilung (damit auch die Bemessung) der Lärmproblematik gelten die in Abbildung 2 erwähnten Normen nach DIN und VDI. Die Fachbehörden des Bereiches Immissionsschutz beurteilen die Lärmimmissionen baulicher Anlagen.

In der Baunutzungsverordnung (BauNVO [5]) sind die Baugebietsarten festgelegt, denen nach der TA Lärm [4] eine immissionsschutzrechtliche Schutzwürdigkeit zugeordnet ist. So gelten nachts folgende Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden:

35 dB (A)	für reine Wohn-, Erholungs- bzw. Kurgebiete
40 dB (A)	für allgemeine Wohn- und Kleinsiedlungsgebiete
45 dB (A)	für Kern-, Misch- und Dorfgebiete ohne Überwiegen einer Nutzungsart
50 dB (A)	für Gewerbegebiete (vorwiegend gewerbliche Anlagen).

### 1.3 Schalleistungs-, Schalldruck-, Mittelungs- und Beurteilungspegel

Die kennzeichnende Größe für die Geräuschemission einer Windenergieanlage wird durch den Schalleistungspegel  $L_W$  beschrieben. Der Schalleistungspegel  $L_{WA}$  ist der maximale Wert in Dezibel [dB] (A-bewertet), der von einer Geräusch- oder Schallquelle (Emissionsort, WEA) abgestrahlt wird. Eine Windenergieanlage verursacht im Bereich des hörbaren Frequenzbandes unterschiedlich laute Geräusche. Da das menschliche Gehör Schall mit unterschiedlicher Frequenz, bei gleichem Leistungspegel unterschiedlich stark wahrnimmt (siehe Abb. 2), wird in der Praxis der Schalleistungspegel über einen Filter gemessen, der an die Hörcharakteristik des Menschen angepasst ist. So können verschiedenartige Geräusche miteinander verglichen und bewertet werden. Dieser über einen Filter (mit der Charakteristik „A“ nach [6]) gemessene Schalleistungspegel wird „A-bewerteter Schallpegel“ genannt und ist der Wert der Schallquelle, der für die Berechnung der Schallausbreitung nach der DIN ISO 9613-2 [7] verwendet wird.

Der Schall breitet sich kugelförmig um die Geräuschquelle aus und nimmt hörbar mit seinem Abstand zu ihr logarithmisch ab. Dabei wirken Bebauung, Bewuchs und sonstige Hindernisse dämpfend. Die Luft absorbiert den Schall. Reflexionen (z. B. am Boden) und weitere Geräuschquellen wirken lärmverstärkend. Die Schallausbreitung erfolgt hauptsächlich in Windrichtung.

Der Schalldruckpegel  $L_S$  ist der momentane Wert in dB, der an einem beliebigen Immissionsort (z.B. Wohngebäude) in der Umgebung einer oder mehrerer Geräusch- oder Schallquellen gemessen (z.B. mit Mikrofon, Schallmessung) werden kann.

Der Mittelungspegel  $L_{Aeq}$  ist der zeitlich energetisch gemittelte Wert des Schalldruckpegels (für WEA: innerhalb eines Windgeschwindigkeit-BINs). Der für die Prognose verwendete Schalleistungspegel  $L_{WA}$  entspricht dem nach FGW-Richtlinie [8] ermittelten, maximalen Schalleistungspegel innerhalb des gesamten Betriebsbereiches einer WEA.

Die genaue Verfahrensweise zur Durchführung einer Schallemissionsmessung zur Ermittlung des Schalleistungspegels von WEA kann der entsprechenden Norm bzw. technischen Richtlinie [9], [8] entnommen werden.

Der Beurteilungspegel  $L_{rA}$  resultiert aus dem Mittelungspegel und den Zuschlägen aus der Ton- und Impulshaltigkeit aller Geräuschquellen unter Berücksichtigung der meteorologischen Dämpfung. Die an den Immissionsorten einzuhaltenden Immissionsrichtwerte beziehen sich auf den Beurteilungspegel.

## 1.4 Vorbelastung, Zusatz- und Gesamtbelastung

Existieren in der Nähe eines Standorts bereits Geräuschquellen (z.B. Windenergieanlagen, Biogasanlagen, gewerbliche Anlagen) oder befinden sich in Planung, so sind diese als Vorbelastung zu berücksichtigen und die neu geplante(n) Anlage(n) als Zusatzbelastung zu bewerten. Die Gesamtbelastung ergibt sich aus der energetischen Addition der Geräusche aller zu berücksichtigenden Anlagen.

## 1.5 Schallimmissionen von Windenergieanlagen

Die Schallquellen bei Windenergieanlagen sind im Wesentlichen die aerodynamischen Geräusche an den Blattspitzen, das Getriebe (sofern vorhanden) und der Generator. Je nach Betriebszustand und Leistung treten die Geräusche aus den verschiedenen Quellen unterschiedlich dominant auf, sind jedoch überwiegend durch das Blatt geprägt. Die Schallabstrahlung einer WEA ist nicht konstant, sondern in erster Linie von der Blattspitzengeschwindigkeit und damit von der Leistung der WEA bzw. von der Windgeschwindigkeit abhängig. Der immissionsrelevante Schallleistungspegel wurde früher bei  $v_{10} = 8$  m/s angegeben. Ab dieser Windgeschwindigkeit übertönen im Allgemeinen die durch Wind bedingten Umgebungsgeräusche (Rauschen von Blättern, Abrissgeräusche an Häuserkanten, Ästen usw.) die Anlagengeräusche, da sie mit der Windgeschwindigkeit stärker als die Anlagengeräusche zunehmen (ca. 1,5 dB(A) pro m/s Windgeschwindigkeitszunahme). Zwischenzeitlich hatte sich die Vorgehensweise durchgesetzt, dass die Prognose mit dem Schallleistungspegel bei  $v_{10} = 10$  m/s oder mit dem Wert bei Erreichen von 95 % der Nennleistung, erstellt wird. Mittlerweile ist es gängige Praxis, den lautesten Betriebszustand der WEA als Emissionsansatz zu wählen, unabhängig von der Windgeschwindigkeit. Dieser Betriebszustand wird je nach Standort nur in etwa 10-20 % der Zeit erreicht.

In kritischen Fällen können die meisten WEA nachts in einem schallreduzierten Betriebszustand gefahren werden, in dem die Drehzahl des Rotors und einhergehend damit die Rotorblattgeräusche reduziert werden. Dadurch verschlechtert sich der Wirkungsgrad des Rotors und viele WEA können durch das begrenzte Drehmoment (bzw. Strom des Wechselrichters) nicht mehr mit Nennleistung betrieben werden. Daher ist der schallreduzierte Betrieb meist mit einer reduzierten maximalen Leistung verbunden.

## 2 Immissionsprognose

### 2.1 Normative Grundlagen

Die Prognosen sind nach der Technischen Anleitung Lärm (TA-Lärm [4]) als detaillierte Prognose anhand der DIN ISO 9613-2 [7] zu erstellen, wobei evtl. bestehende Vorbelastungen durch gewerbliche Geräusche an den Immissionsorten berücksichtigt werden müssen. Die DIN ISO 9613-2 gilt für die Berechnung bei bodennahen Quellen (bis 30 m mittlere Höhe zwischen Quelle und Empfänger; s. Kapitel 9, Tabelle 5). Zur Anpassung des Prognoseverfahrens auf hochliegende Quellen hat der Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) auf Basis neuerer Untersuchungsergebnisse und auf Basis theoretischer Berechnungen ein Interimsverfahren [10] veröffentlicht. Für WKA als hochliegende Schallquellen (> 30 m) sind diese neueren Erkenntnisse mittlerweile in allen Bundesländern im Genehmigungsverfahren zu berücksichtigen. Die Immissionsprognose ist daher nach dem Interimsverfahren – sowohl für Vorbelastungsanlagen als auch für neu beantragte Anlagen – frequenzselektiv durchzuführen. Hierbei sind zur Berechnung der Luftabsorption die Luftdämpfungskoeffizienten  $\alpha$  nach Tabelle 2 der DIN ISO 9613-2 [2] für die relative Luftfeuchte 70 % und die Lufttemperatur von 10° C anzusetzen.

### 2.2 Berechnungsgrundlagen

#### 2.2.1 Eingangsdaten

In der Regel werden bei der schalltechnischen Vermessung von Windenergieanlagen der A-bewertete mittlere Schallleistungspegel  $L_{WA}$  sowie nach FGW-Richtlinie [8] oktavbandbezogene Werte  $L_{WA,Okt}$  ermittelt. Bei noch nicht vermessenen WEA sind nach LAI Hinweisen [11] auch Herstellerangaben heranziehbar, die im Allgemeinen nur geringfügig von Vermessungen abweichen und in der Prognose mit entsprechenden Unsicherheitszuschlägen beaufschlagt werden (siehe Kapitel 2.2.2). Die verwendeten Angaben zum Schallleistungspegel  $L_{WA,Okt}$  beziehen sich auf den lautesten Gesamtschallleistungspegel des WEA-Typs im jeweiligen Betriebsmodus. Die WEA werden im Modell als Punktschallquellen nachgebildet.

#### 2.2.2 Unsicherheiten

Auf die Oktavdaten  $L_{WA,Okt}$  wird ein Aufschlag entsprechend der Quelle der Daten angewendet. Der Zuschlag  $\Delta L_o$  zum oberen Vertrauensbereich wurde, soweit keine anderen Angaben aus den Genehmigungsunterlagen vorlagen, nach den Hinweisen der LAI [11] wahrscheinlichkeitsmathematisch aus den Unsicherheiten für die Serienstreuung  $\sigma_P$ , die Typvermessung  $\sigma_R$  und die Prognoseunsicherheit  $\sigma_{Prog}$  ermittelt. Sie können für jede WEA dem Kapitel 3.2 des Berichts entnommen werden.

Die Unsicherheit der Angabe des Schallleistungspegels, bestehend aus Messunsicherheit und Serienstreuung kann als  $\sigma_{WEA}$  zusammengefasst werden:

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

Der Zuschlag  $\Delta L_o$  für das 90%-Vertrauensintervall wird emissionsseitig auf die Oktav-Schallleistungspegel  $L_{WA,Okt}$  der WEA aufgeschlagen:

$$L_{o,Okt} = L_{WA,Okt} + \Delta L_o \quad \text{mit } \Delta L_o = 1,28 \times \sigma_{ges},$$

$$\sigma_{ges} = \sqrt{\sigma_P^2 + \sigma_R^2 + \sigma_{prog}^2} \quad \text{bzw.} \quad \sigma_{ges,i} = \sqrt{\sigma_{LWA,i}^2 + \sigma_{prog}^2}$$

Der statistische Ausgleich der Unsicherheiten mehrerer Quellen wird bei diesem Verfahren nicht betrachtet. Daher liegen die berechneten Beurteilungspegel  $L_{r,o}$  über den statistisch wahrscheinlich auftretenden Immissionspegeln.

Da bei einer Abnahmemessung der WEA die Unsicherheit des Prognosemodells keine Berücksichtigung findet, empfehlen die LAI-Hinweise [11] die Festschreibung der Oktav-Schalleistungspegel nur mit den WEA-immanenten Unsicherheiten  $\sigma_R$  und  $\sigma_P$ :

$$L_{e,max,Okt} = L_{WA,Okt} + \Delta L_{e,max} \quad \text{mit } \Delta L_{e,max} = 1,28 \times \sqrt{\sigma_P^2 + \sigma_R^2}$$

### 2.2.3 Zuschläge für Einzeltöne (Tonhaltigkeit) $K_T$

Als Quellen für tonhaltige Geräusche an einer WEA sind in erster Linie drehende mechanische Teile wie beispielsweise Getriebe, Generatoren, Azimutmotoren sowie Hydraulikanlagen zu nennen. Tonhaltigkeiten im Anlagengeräusch sollen konstruktiv vermieden bzw. auf ein Minimum reduziert werden. Basierend auf der bei einer Emissionsmessung gemessenen Tonhaltigkeit im Nahbereich  $K_{TN}$  gilt für Entfernungen über 300 m folgender Tonzuschlag  $K_T$ :

$$K_T = 0 \quad \text{für } 0 \leq K_{TN} \leq 2$$

Die Zuschläge für Impuls- und Tonhaltigkeit der Anlagen werden in der Regel bei Schallemissionsmessungen durch autorisierte Institute bewertet und werden in den Berichten zur schalltechnischen Vermessung dokumentiert. Sie werden ebenfalls in den technischen Unterlagen der WEA-Hersteller angegeben.

Sofern für eine WEA ein  $K_{TN} = 2$  dB im Nahbereich ausgewiesen wird, ist über Messungen in immissionsrelevanter Entfernung zu bestimmen, inwiefern Tonhaltigkeiten dort auftreten und ggf. technische Minderungsmaßnahmen an der WEA vorzunehmen. WEA, die im Nahbereich höhere



tonhaltige Geräuschemissionen hervorrufen, entsprechen nicht dem Stand der Technik [11].

#### 2.2.4 Zuschläge für Impulse (Impulshaltigkeit) $K_I$

Impulshaltige Geräusche also Geräusche mit periodischen oder kurzfristige starken Geräuschpegeländerungen werden als besonders störend empfunden. Die Beurteilung, ob eine Impulshaltigkeit gegeben ist, kann nach DIN 45645 durchgeführt werden. Enthält das Anlagengeräusch (A-bewerteter Schallpegel) öfter, d.h. mehrmals pro Minute, deutlich hervortretende Impulsgeräusche oder ähnlich auffällige Pegeländerungen (laut Messung), dann ist nach TA Lärm die durch solche Geräusche hervorgerufene erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag zum Mittelungspegel zu berücksichtigen. Dieser Zuschlag  $K_I$  beträgt je nach Auffälligkeit des Tons 3 oder 6 dB(A). In der Praxis werden impulshaltige Geräusche konstruktiv vermieden; ihr Auftreten entspricht somit nicht dem Stand der Technik.

Im Nahbereich einer WEA ist das während des Rotorumlaufs jeweils nächstliegende Rotorblatt für einen Betrachter am Boden kurzfristig (und periodisch) lauter. Dieser Effekt tritt mit zunehmender Entfernung von der WEA und der Vergleichmäßigung der einzelnen Blattemissionen im Fernbereich ab 300-500 m jedoch nicht mehr auf. Weitere Quellen für impulshaltige Geräusche bei WEA gibt es in der Regel nicht, so dass die Impulshaltigkeit für eine Schallimmissionsprognose i.d.R. nicht relevant ist.

#### 2.2.5 Ausbreitungsrechnung

Die Emissionsdaten der WEA werden bei der Transmission zum Immissionsort verschiedenen Dämpfungen unterworfen, die in der DIN ISO 9613-2 [7] beschrieben und hier dargestellt werden. Die Dämpfungswerte werden frequenzselektiv für die Oktavbandfrequenzen von 62,5 Hz bis 8.000 Hz verwendet, um die resultierende Dämpfung für die Schallausbreitung zu berechnen. Der Dauerschalldruckpegel jeder einzelnen Quelle am Immissionsort berechnet sich nach [7] und [10] dann wie folgt:

$$L_{IT} (DW) = L_{WA} + D_C - A \quad (1)$$

- **$L_{WA}$ : Oktavband-Schallleistungspegel** der Punktschallquelle, in Dezibel, bezogen auf eine Bezugsschallleistung von einem Picowatt (1 pW), A-bewertet.
- **$D_C$ : Richtwirkungskorrektur**, die beschreibt, um wieviel der von der Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in der festgelegten Richtung von dem Pegel einer gerichteten Punktschallquelle mit einem Schallleistungspegel  $L_W$  abweicht.  $D_C$  ist gleich dem Richtwirkungsmaß  $D_I$  der Punktschallquelle zuzüglich eines Richtwirkungsmaßes  $D_\Omega$ , dass eine Schallausbreitung im Raumwinkel von weniger als  $4\pi$  Sterad berücksichtigt. Die

Richtwirkungskorrektur ist bei Anwendung des bisher verwendeten Alternativen Verfahrens nach [4] anzuwenden, um der Bodenreflexion Rechnung zu tragen. Durch den pauschalen Ansatz der negativen Bodendämpfung nach dem Interimsverfahren entfällt diese und es wird  $D_C = 0$  gesetzt.

- **A: Dämpfungen** zwischen der Punktquelle (WEA-Gondel) und dem Immissionsort, die bei der Schallausbreitung vorherrscht. Sie bestimmt sich aus den folgenden Dämpfungsarten:

$$A = A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}} \quad (2)$$

$A_{\text{div}}$ : Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung:

$$A_{\text{div}} = 20 \lg (d / 1 \text{ m}) + 11 \text{ dB} \quad (3)$$

d: Abstand zwischen Quelle und Immissionsort.

$A_{\text{atm}}$ : Dämpfung durch die Luftabsorption

$$A_{\text{atm}} = \alpha d / 1000 \quad (4)$$

Nach den Hinweisen der LAI [11] soll das Oktavspektrum als Eingangsdaten für die Berechnungen verwendet werden. Nach DIN ISO 9613-2 [7] kann die Luftdämpfung in jedem Oktavband mit dem jeweiligen Luftdämpfungskoeffizient berechnet werden (statt wie bei 500 Hz-Mittenpegeln mit einem statischen Wert von 1,9 dB(A)/km). Die Dämpfungskoeffizienten für jedes Oktavband werden aus Tab. 2 DIN ISO 9513-2 [7] für meteorologische Bedingungen von 10°C und 70% Luftfeuchte übernommen, was günstige Schallausbreitungsbedingungen bzw. eine geringe Dämpfung bedingt und somit einen konservativen Ansatz darstellt. Die frequenzabhängige Dämpfung spiegelt die realen akustischen Transmissionsbedingungen in Luft besser wider, als der pauschale Ansatz mittels eines Mittenpegels und führt so zu realistischeren Ergebnissen.

**Tabelle 1: Parameter Luftabsorption**

Temperatur	Rel. Feuchte	Luftdämpfungskoeffizient $\alpha$ , dB/km (gem. DIN ISO 9613-2 [7])							
		Bandmittenfrequenz, Hz							
°C	%	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,8	117

$A_{\text{gr}}$ : Bodendämpfung:

Die Bodendämpfung ergibt sich in der Hauptsache aus dem Reflexionsgrad von

Schall an einer Bodenoberfläche zwischen Quelle und Empfänger [7]. Die DIN ISO 9613-2 erlaubt zwei verschiedene Verfahren zur Ermittlung der Bodendämpfung, nämlich das Standardverfahren und das Alternative Verfahren. Das Interimsverfahren [11] modifiziert die Berechnung der Bodendämpfung durch eine pauschale Annahme von  $A_{gr} = -3 \text{ dB(A)}$ . Dies entspricht einer negativen Dämpfung, also einer Zunahme des Pegels auf Empfängerseite und kann als Bodenreflexionseffekt interpretiert werden.

$$A_{gr} = -3 \text{ dB} \quad (5)$$

nach dem Interimsverfahren.

**$A_{bar}$ :** Dämpfung aufgrund von Abschirmung.

und

**$A_{misc}$ :** Dämpfung aufgrund verschiedener weiterer Effekte (Bewuchs, Bebauung, Industrie).

In den Berechnungen wird bei Verwendung der Software windPRO konservativ ohne Abschirmung und weiterer Effekte gerechnet:  $A_{bar} = 0$ ,  $A_{misc} = 0$ . In Einzelfällen (v. a. bei Verwendung von Schallausbreitungsberechnungssoftware wie IMMI) können die Abschirmung oder weitere Effekte berücksichtigt werden. Dies wird dann explizit im Fließtext ausgewiesen. Die Berechnung erfolgt dann nach DIN ISO 9613-2 Kap. 7.4. bzw. Anhang A.

In der Praxis dämpfen u. U. Bebauung und Bewuchs den Schall ( $A_{bar}$ ,  $A_{misc} > 0$ ), so dass die tatsächlichen Immissionswerte unter jenen der Prognose liegen.

## 2.2.6 Überlagerung mehrerer Schallquellen

Die Berechnungsterme der Schallimmissionsprognose nach DIN ISO 9613-2 5.4.3.3 [12] gehen bei der Schallausbreitungsberechnung von einer Mitwindsituation für jede Anlagen-Immissionsort-Beziehung aus. Dies tritt in der Realität nicht auf, da die Anlagen im Regelfall räumlich verteilt sind und nicht alle gleichzeitig in Mitwindrichtung zum Immissionsort stehen. In der Berechnung werden somit also Worstcase-Bedingungen für die Windsituation angenommen.

Liegen den Berechnungen mehrere Schallquellen (z. Bsp. bei Windparks) zugrunde, so überlagern sich die einzelnen Schalldruckpegel  $L_{ATi}$  entsprechend den Abständen zum betrachteten Immissionsort. In der Bewertung der Lärmimmission nach TA-Lärm ist der aus allen Schallquellen resultierende Schalldruckpegel  $L_{AT}$  unter Berücksichtigung der Zuschläge nach der folgenden

Gleichung zu ermitteln:

$$L_{AT}(LT) = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1(L_{ATi} - C_{met} + K_{Ti} + K_{Ii})} \quad (6)$$

$L_{AT}$ : Beurteilungspegel am Immissionsort

$L_{ATi}$ : Schallimmissionspegel am Immissionsort einer Emissionsquelle  $i$

$i$ : Index für alle Geräuschquellen von 1-n

$K_{Ti}$ : Zuschlag für Tonhaltigkeit einer Emissionsquelle  $i \rightarrow$  i.d.R = 0, s.u.

$K_{Ii}$ : Zuschlag für Impulshaltigkeit einer Emissionsquelle  $i \rightarrow$  i.d.R = 0, s.u.

$C_{met}$ : Meteorologische Korrektur.

Die meteorologische Korrektur wird nach [7] in Abhängigkeit von dem Verhältnis von Entfernung zwischen Quelle und Empfänger und deren Höhen berechnet und beträgt für Windenergieanlagen im Regelfall null. Dieser Wert wird durch das Interimsverfahren standardmäßig null ( $C_{met} = 0$ ) gesetzt.

## 2.3 Tieffrequente Geräusche und Infraschall

Als tieffrequente Geräusche werden Geräusche bezeichnet, deren vorherrschende Energieanteile in einem Frequenzbereich unter 90 Hz liegen (vgl. Ziffer 7.3 TA Lärm). Tieffrequente Geräusche werden bei Windenergieanlagen schalltechnisch vermessen und werden ab 50 Hz in den Oktavband-Schallleistungspegeln berücksichtigt. Die vermessenen Schallleistungspegel im Frequenzbereich unter 100 Hz liegen regelmäßig deutlich unter den im Frequenzbereich von 100 – 4000 Hz gemessenen Schallleistungspegeln. Infraschall bezeichnet Schall in einem Frequenzbereich unter 20 Hz.

Die derzeit bekannten Untersuchungen, Messungen und Studien [13][14][15][16][17] zu Infraschall und tieffrequenten Geräuschen von Windenergieanlagen zeigen, dass sich bei den aus den Bestimmungen der TA-Lärm resultierenden Abständen von WEA zu Wohngebäuden an den Immissionsorten keine Gefährdung oder Belästigung ergibt, da die auftretenden Pegel im Infraschallbereich weit unter der Wahrnehmungs- und Hörschwelle und im Bereich von tieffrequenten Geräuschen (20-90 Hz) unter oder geringfügig über der Hörschwelle liegen.

### 3 Genehmigungsfestsetzungen und rechtskonformer Betrieb

#### 3.1 Kontrolle des genehmigungskonformen Betriebs

Nach Nr. 5.2 der LAI-Hinweise [11]<sup>1</sup> ist das Oktavspektrum der WEA ( $L_{WA,Okt}$ ) inklusive der angesetzten WEA-immanenten Unsicherheiten ( $\sigma_P$  und  $\sigma_R$ , also  $L_{e,max,Okt}$ ) als rechtlich zulässiges Maß für die Emissionen der WEA genehmigungsrechtlich festzulegen ( $L_{genehmigt,Okt} = L_{e,max,Okt}$ )<sup>2</sup> (siehe Kapitel 3 im Bericht). Anhand des festgelegten Oktavspektrums  $L_{genehmigt,Okt}$  kann bei einer Abnahmemessung beurteilt werden, ob das zulässige Maß an Emission als eingehalten angesehen und somit ein genehmigungskonformer Betrieb nachgewiesen werden kann.

Bei einer emissionsseitigen<sup>3</sup> Abnahmemessung soll die folgende Ungleichung erfüllt sein. Ist sie erfüllt, ist der Nachweis für einen genehmigungskonformen Betrieb abgeschlossen:

$$L_{W,Messung,Okt} + 1,28 \times \sigma_R \leq L_{genehmigt,Okt} \quad 4$$

Das gemessene Oktavspektrum einer Abnahmemessung  $L_{W,Messung,Okt}$  (ggfs. inklusive der Messunsicherheit) kann das festgelegte Spektrum  $L_{genehmigt,Okt}$  in einzelnen Oktaven überschreiten. Entscheidend in diesem Fall ist der Nachweis auf Nichtüberschreitung der Vergleichswerte  $L_{V,WEA,IP}$  (Teilimmissionspegel jeder WEA an jedem IO auf Basis von  $L_{e,max,Okt}$ ) durch eine der Abnahmemessung folgende Ausbreitungsrechnung mit dem höchsten bei der Abnahmemessung gemessenen Oktavspektrum:

$$L_{r(Messung,max),IP,Okt} + 1,28 \times \sigma_R \leq L_{V,WEA,IP} \quad 45$$

Die Werte für  $L_{V,WEA,IP}$  können dem Anhang entnommen werden (Berechnung „Zusatzbelastung mit  $L_{e,max,Okt}$ “ (bzw.  $L_{r,o,Zusatzbelastung}$  für SH), Detaillierte Ergebnisse).

<sup>1</sup> ausführlich z. B. in Agatz [21].

<sup>2</sup> In Schleswig-Holstein ist abweichend zu den LAI-Hinweisen der reine  $L_{WA,Okt}$  festzulegen, ohne o.g. WEA-Unsicherheiten [22]:  $L_{genehmigt,Okt} = L_{WA,Okt}$ .

<sup>3</sup> Immissionsmessungen zum Nachweis des genehmigungskonformen Betriebs werden nach LAI Hinweisen [11] sowie LANUV [19] nicht empfohlen. Der Vollständigkeit halber gilt: bei einer Immissionsmessung sollte die folgende Ungleichung erfüllt sein:  $L_{r,IO} + 1,28 \times \sigma_R \leq L_{r,o,IO}$ .

<sup>4</sup> Für Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein gilt laut LANUV bzw. LLUR: Das gemessene Oktavspektrum  $L_{W,Messung,Okt}$  ist ohne Beaufschlagung mit der Messunsicherheit zur Nachweisführung heranzuziehen [19] [20] [22].

<sup>5</sup> In SH entspricht  $L_{V,WEA,IP}$  dem  $L_{r,Prognose}$ , also dem  $L_r$  auf Basis von  $L_{WA,Okt} + 1,28 \times \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_{Prog}^2}$ .

### 3.2 Aufnahme des Nachtbetriebs

Für den Fall, dass eine aufschiebende Formulierung zur Aufnahme des Nachtbetriebs vorgesehen ist, ist der Nachweis zur Aufnahme durch Vorlage einer Vermessung zu führen. Diese kann auch an einer anderen WEA gleichen Typs und Betriebsmodus erfolgen.

$$L_{W,Messung,Okt} + 1,28 \times \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2 + \sigma_{Prog}^2} \leq L_{o,Okt}$$

Die Parameter  $\sigma_R$  und  $\sigma_P$  sind hier abhängig von der Mess- und Nachweiskonstellation (Dreifachvermessung  $\rightarrow \sigma_P = s$  [Standardabweichung], Messung an derselben WEA  $\rightarrow \sigma_P = 0$ ).

Das Oktavspektrum einer Vermessung (inklusive Unsicherheiten) kann das der Prognose zugrundeliegende Spektrum  $L_{o,Okt}$  in einzelnen Oktaven überschreiten. Entscheidend in diesem Fall ist der Nachweis auf Nichtüberschreitung der Beurteilungspegel  $L_{r,o}$  (Beurteilungspegel der Zusatzbelastung auf Basis von  $L_{o,Okt}$ ) durch eine der Messung folgende Ausbreitungsrechnung:

$$L_{r,Messung} + 1,28 \times \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2 + \sigma_{Prog}^2} \leq L_{r,o}$$

Die Werte für  $L_{r,o}$  können dem Anhang entnommen werden (Berechnungsausdrucke Zusatzbelastung).



## 4 Quellenverzeichnis – theoretischer Teil

- [1] LUBW, Amt für Umweltschutz - Abt. Stadtklimatologie, Stuttgart, 2019.
- [2] WMBW, Städtebauliche Lärmfibel Online, Stuttgart: Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg / Amt für Umweltschutz Stuttgart, 2019.
- [3] BImSchG, *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 2. Juli.*
- [4] TA\_Lärm, *Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)*, (GMBI S. 503), 1998.
- [5] BauNVO, Baunutzungsverordnung, 26. Juni 1962, Letzte Änderung 13. Mai 2017.
- [6] Norm, DIN EN 61672-1:2014-07, Vols. Elektroakustik - Schallpegelmesser - Teil 1: Anforderungen (IEC 61672-1:2013); Deutsche Fassung EN 61672-1:2013, 2014-07.
- [7] Norm, DIN ISO 9613-2:1999-10, *Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren.*
- [8] FGW - Fördergesellschaft Windenergie e.V., Technische Richtlinien für Windenergieanlagen - Teil 1 (TR 1) – Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 18 & Revision 19 - 19.11.2020.
- [9] Norm, DIN EN 61400-11:2019-05; VDE 0127-11:2019-05, Vols. Windenergieanlagen - Teil 11: Schallmessverfahren (IEC 61400-11:2012); Deutsche Fassung EN 61400-11:2013, 2013.
- [10] NALS im DIN und VDI, *Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen*, Unterausschuss NA 001-02-03-19 UA "Schallausbreitung im Freien", 2015.
- [11] LAI, *Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz, Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA), Überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016.*
- [12] Norm, ISO 1996-2:2017-07, *Akustik - Beschreibung, Messung und Beurteilung von Umgebungslärm - Teil 2: Bestimmung vom Schalldruckpegeln.*
- [13] D.-I. P. Kudella, "Verbundprojekt: Objektive Kriterien zu Erschütterungs- und Schallemissionen durch Windenergieanlagen im Binnenland. Akronym/Kurzbezeichnung: TremAc," Karlsruhe, 2020.
- [14] HMWVL, *Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung: Faktenpapier Windenergie und Infraschall, Bürgerforum Energieland Hessen, Mai 2015.*
- [15] LUBW, *Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen - Bericht über Ergebnisse des Messprojekts 2013-2015, Karlsruhe, Februar 2016.*
- [16] DNR, *Deutscher Naturschutzring, Dachverband des deutschen Natur- und Umweltverbände, Umwelt- und Naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (Onshore), www.dnr.de/downloads/infraschall\_04-2011.pdf.*
- [17] L. LfU\_Bayern, *Bayerisches Landesamt für Umwelt & Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, UmweltWissen, Windkraftanlagen – beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit?'*, 4. Auflage - November 2014.
- [18] Dipl.-Ing. Detlef Piorr (LANUV NRW), Festlegung von Abnahmebedingungen für Windenergieanlagen, Entwurf, Stand: Korrektur 1, 13.02.2018.
- [19] FGW\_Fördergesellschaft\_Windenergie, *Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) Überarbeiter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016 Stand 30.06.2016 – Stellungnahme des FGW e. V., Berlin, 27. März 2018.*
- [20] Monika Agatz, *Windenergiehandbuch - aktuelle Version.*
- [21] LLUR 718, *Umsetzung des Erlasses „Einführung der aktuellen LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) in Schleswig-Holstein“ vom 31.01.2018, Flintbek, 31.03.2020.*