

Schallimmissionsprognose für
eine Windenergieanlage
am Standort
A33/Borchen (WEA 06)
(Nordrhein-Westfalen)

Datum: 27.04.2023

Bericht Nr. 18-1-3013-008-NRM

Auftraggeber:

WP A33 GmbH & Co. KG

Zur Egge 29 | 33165 Lichtenau

Auftragsnummer: 352005204

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 A33/Borchen (WEA 06) (Nordrhein-Westfalen) wurde der Ramboll Deutschland GmbH im April 2023 von der WP A33 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 Nordrhein-Westfalen 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
008	27.04.2023	R. Meisel	Planung von einer WEA des Typs Nordex N149/5.X

Kassel, 27.04.2023



Robbin Meisel, M. Sc.
(Bearbeiter)



Dipl.-Geogr. Marc Brüning
(Prüfer)

Inhalt:

1	Zusammenfassung	4
2	Berechnungsgrundlagen	7
2.1	Aufgabenstellung	7
2.2	Ausbreitungsrechnung	8
2.3	Immissionsorte	9
2.3.1	Einwirkungsbereich	9
2.3.2	Immissionsorte und Immissionsrichtwerte	10
2.3.3	Verortung der Immissionsorte/-punkte	11
2.3.4	Gemengelagen	18
2.4	Potenzielle Schallreflexionen und Abschirmungseffekte	18
2.5	Vorbelastungen	20
2.5.1	Gewerbliche Vorbelastungen	20
2.5.2	Windenergieanlagen	22
2.6	Zusatzbelastung	23
3	Ergebnisse der Immissionsberechnungen	25
3.1	Beurteilungspegel an den Immissionsorten	25
3.1.1	Berücksichtigung nur kausal beitragender WEA	26
3.2	Bewertung der Ergebnisse	27
3.3	Tagbetrieb	28
4	Literaturverzeichnis	30
5	Anhang	32

1 Zusammenfassung

Für die Planung einer Windenergieanlage am Standort A33/Borchen (WEA 06) 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 Nordrhein-Westfalen für die zu berücksichtigende Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung an den dem Projekt benachbarten Immissionsorten durchgeführt. Die gewerbliche Vorbelastung wurde nach dem Alternativen Verfahren berechnet.

Der Berechnung als Emissionsdaten zugrunde gelegt wurden nach FGW-Richtlinie [7] vermessene Schalleistungspegel (siehe Abschnitt 2.6) des geplanten Anlagentyps Nordex N149/5.X mit einer Nabenhöhe (NH) von 125,4 m. Zur sicheren Einhaltung der Vorgaben der TA Lärm [3] soll die geplante WEA 06 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 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 (es werden für jeden Immissionsort die Immissionspunkte mit dem höchsten Beurteilungspegel dargestellt).

Tabelle 1: Zusammenfassung der Ergebnisse

IP	Bezeichnung	IRW [dB(A)]	$L_{r,o}^*$ [dB(A)]	ΔL_r [dB]
IPkt002	Lechtenberg 1	45	40	-5
IPkt005	Auf dem Kerslah 13	40	40	0
IPkt011	Auf dem Kerslah 4	40	40	0
IPkt012	Schöne Aussicht 42	40	40	0
IPkt017	Westernstraße 20	40	41	1
IPkt023	Westernstraße 42a	40	41	1
IPkt028	Bohmweg 19a	40	41	1

IP	Bezeichnung	IRW [dB(A)]	L _{r,o} * [dB(A)]	ΔL _r [dB]
IPkt032	Gellinghausen 2	45	47	2
IPkt037	Gellinghausen 1	45	42	-3
IPkt040	Johannesstraße 45	40	39	-1
IPkt043	Johannesstraße 25	40	39	-1
IPkt048	Liboriusstraße 30	40	38	-2
IPkt051	Bänkelweg 43	40	40	-1
IPkt054	Bänkelweg 50	40	39	-1
IPkt059	Burgweg 1	45	44	-1
IPkt065	Am Kleeberg 20	40	41	1
IPkt071	Am Kleeberg 22a	45	48	3
IPkt075	Am Kessberg 1	35	35	0
IPkt077	Anhalter Weg 2a	35	36	1

*) Rundung gemäß Nr. 4.5.1 DIN 1333 [8], Details siehe Kapitel 3.1 und Ergebnisse im Anhang

Bewertung:

Die Nacht-Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [3] werden unter Berücksichtigung des oberen Vertrauensbereichs an den Immissionsorten Lechtenberg 1, Auf dem Kerlah 13, Auf dem Kerlah 4, Schöne Aussicht 42, Gellinghausen 1, Johannesstraße 45, Johannesstraße 25, Liboriusstraße 30, Bänkelweg 43, Bänkelweg 50, Burgweg 1 und Am Kessberg 1 eingehalten. Von einer schädlichen Umwelteinwirkung bzw. einer erheblichen Belästigung i. S. d. BImSchG [1] an diesen Immissionsorten ist demnach nicht auszugehen.

An den Immissionsorten Westernstraße 20, Westernstraße 42a, Bohmweg 19a, Gellinghausen 2 (Immissionspunkt 2 S/W), Am Kleeberg 20 und Anhalter Weg 2a 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.

Am Immissionsort Gellinghausen 2 (Immissionspunkt 3 S/W) wird der Immissionsrichtwert um mehr als 1 dB überschritten ($L_r = 46,53 \text{ dB(A)}$). Unter Betrachtung nur der kausal zum Gesamtpegel beitragenden Anlagen mit einem Immissionsbeitrag $<15 \text{ dB}$ unter dem Richtwert liegt der Immissionspegel bei $46,1 \text{ dB(A)}$. 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.

Am Immissionsort Am Kleeberg 22a (Immissionspunkt Süd) wird der nächtliche Immissionsrichtwert bereits durch die Vorbelastung überschritten (hauptsächlich sind drei neu geplante WEA des Typs Enercon E-66 im Südwesten). Die Zusatzbelastung liegt auf der entgegengesetzten östlichen Seite des Gebäudes und unterschreitet den Immissionsrichtwert an diesem Immissionspunkt um mehr als 18 dB. Nach Ziffer 3.2.1 Absatz 2 TA Lärm [3] ist der Zusatzbeitrag als irrelevant anzusehen (siehe auch OVG Urteile dazu [9], [10]). Die Vorbelastung ist als ursächlich für die Überschreitung anzusehen, während die Zusatzbelastung keinen kausalen Beitrag leistet bzw. nicht als erhebliche Belästigung ins Gewicht fällt.

2 Berechnungsgrundlagen

2.1 Aufgabenstellung

Der Auftraggeber plant am Standort A33/Borchen (WEA 06) südlich von Borchen eine Windenergieanlage (WEA) des Typs Nordex N149/5.X mit 125,4 m Nabenhöhe zu errichten.

Tabelle 2: Kenndaten der geplanten WEA

WEA	WEA Hersteller / Typ	Naben- höhe	Ost	Nord	Betriebsmodus
		[m]	[UTM 32 ETRS89]		nachts
06	Nordex N149/5.X	125,4	481.447	5.720.613	Mode 5

Vor Ort existieren bereits 99 weitere WEA bzw. befinden sich in einem fortgeschrittenen Planungsstadium. Diese werden als Vorbelastungen berücksichtigt und im folgenden Text als „Vorbelastung“ bzw. „Vorbelastungs-WEA“ bezeichnet.

Es soll der nächtliche Beurteilungspegel nach dem oberen Vertrauensbereich $L_{r,o}$ der durch die 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) verglichen und bewertet werden.

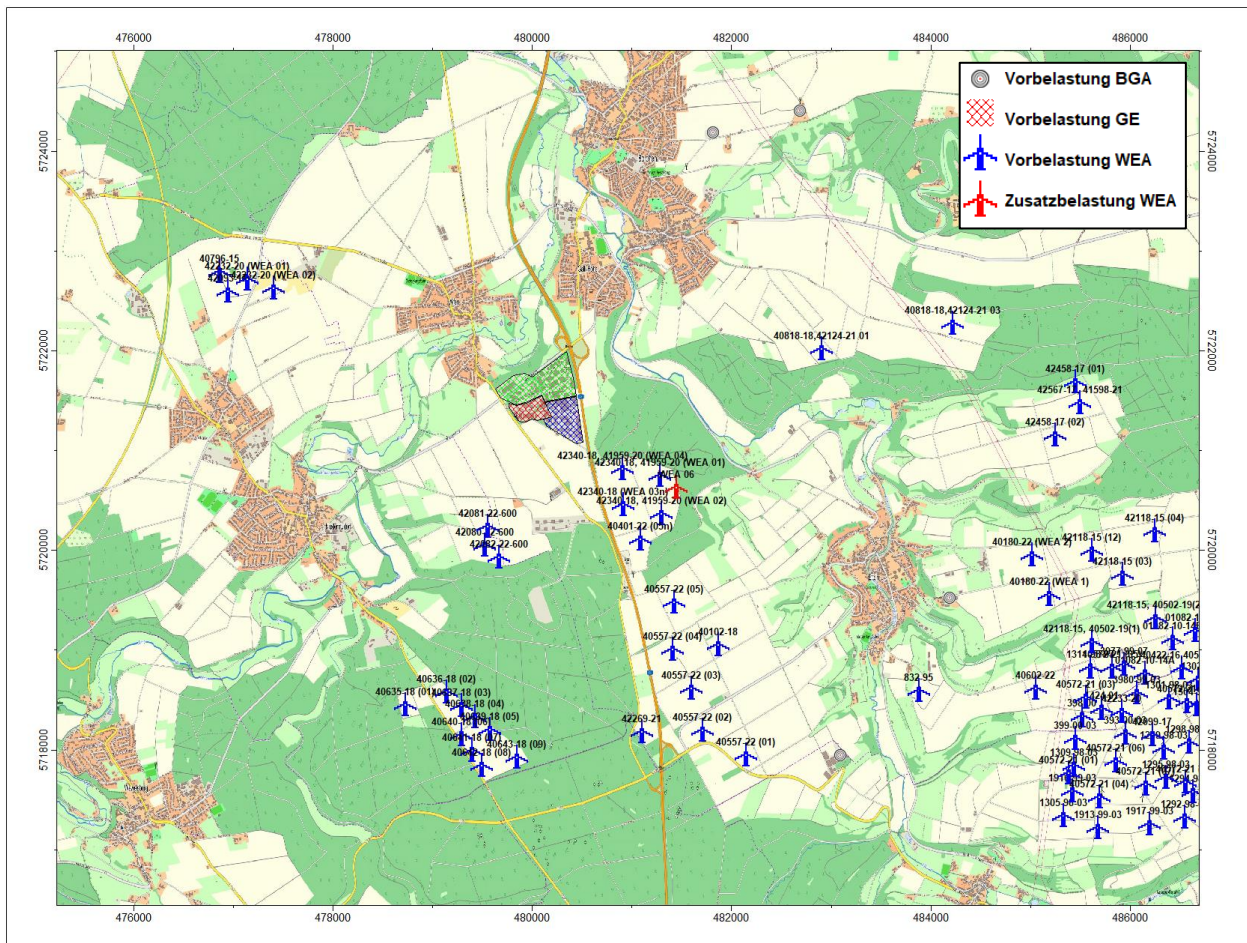


Abbildung 1: Übersichtskarte (© Geoglis [11])

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 (Nordrhein-Westfalen) 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 [12]). Die Empfehlungen für die Berechnungseinstellungen [13] wurden umgesetzt. Das Höhenrelief wurde dem DGM-5 Nordrhein-Westfalen entnommen. Die Berechnung wurde mit der Software IMMI [14] 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 A33/Borchen (WEA 06) wurden die in der Umgebung des Standorts liegenden schutzbedürftigen maßgeblichen Immissionsorte (IO) auf Basis topographischer Karten, des ATKIS Basis-DLM [11] und anhand von Luftbildern ermittelt. Im Rahmen einer Standortbesichtigung am 26.04.2023 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. Aufgrund der Vielzahl der in der Nähe befindlichen Anlagen wurde abweichend ein erweiterter Einwirkungsbereich von 15 dB unter dem Richtwert betrachtet. Dazu sind auf der folgenden Karte die Iso-Schalllinien (Isophonen) für 20 dB(A), 25 dB(A) und für 30 dB(A) eingezeichnet. In der vorliegenden Immissionsberechnung sind lediglich diejenigen Immissionsorte zu berücksichtigen, die innerhalb der 20-dB(A)-Isophone liegen, wenn der zulässige Immissionsrichtwert am Immissionsort 35 dB(A) beträgt, die innerhalb der 35-dB(A)-Isophone liegen, wenn der zulässige Immissionsrichtwert am Immissionsort 40 dB(A) beträgt bzw. die innerhalb der 30-dB(A)-Isophone liegen, wenn der zulässige Immissionsrichtwert 45 dB(A) beträgt.

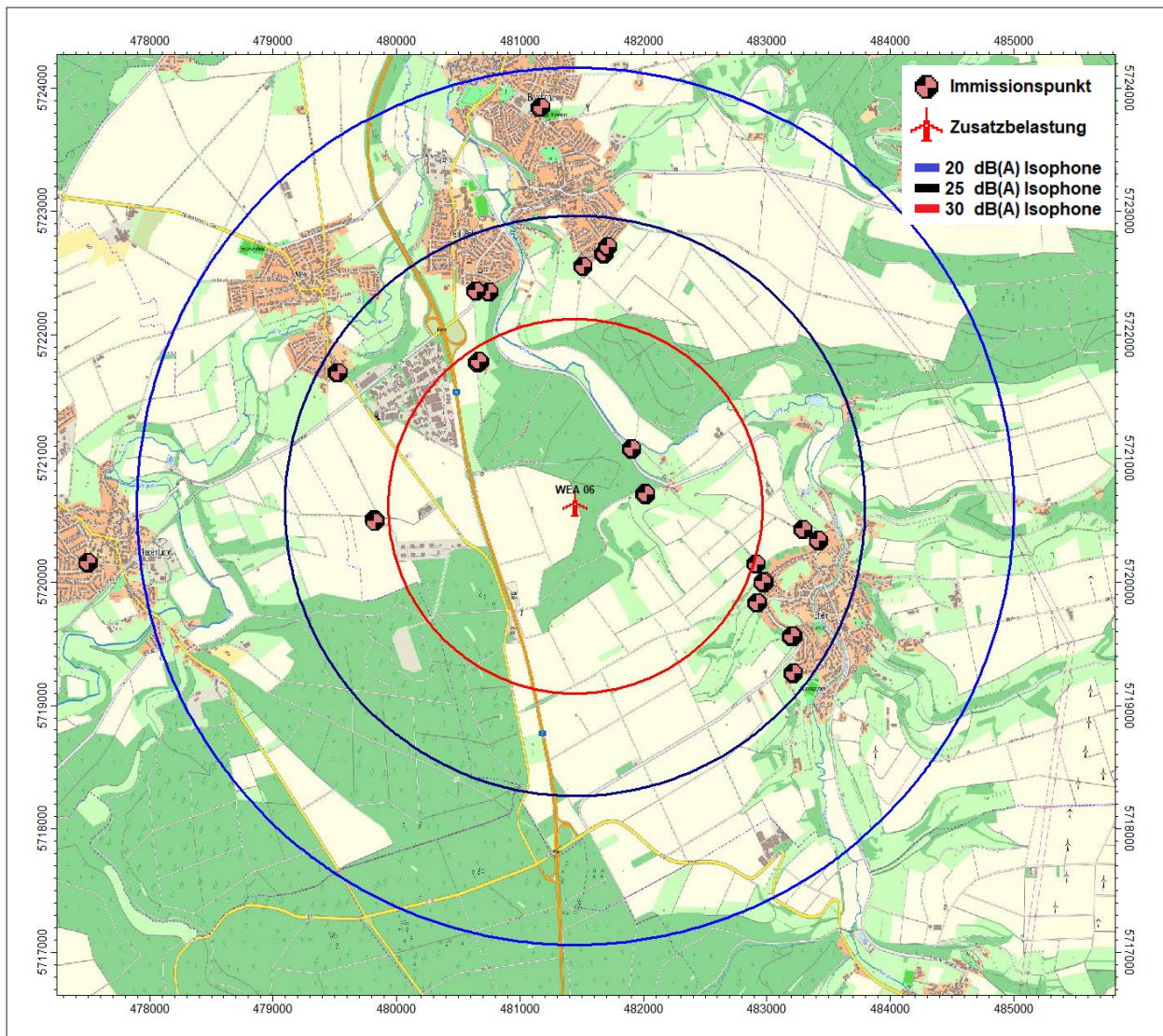


Abbildung 2: Einwirkungsbereich Zusatzbelastung (Nachtbetrieb) $L_0 = 105,1$ dB(A) (© [11]), ohne Gebäude- und Geländeeinfluss

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 [15]) angewendet. Für die Beurteilung der Schallimmissionen an den Immissionsorten wird der niedrigere Immissionsrichtwert für den Nachtzeitraum (22-6 Uhr) herangezogen.

Tabelle 3: Immissionsorte

IP	Adresse	IRW _{Nacht} [dB(A)]	Gebiets- einstufung ¹	Grundlage der Einstufung ²
001-003	Lechtenberg 1	45	AB	FNP Borchen [16]
004-007	Auf dem Kerslah 13	35/40	WR	BP 34 1. Änd. [17], GL
008-011	Auf dem Kerslah 4	35/40	WR	BP 34 1. Änd. [17], GL
012-015	Schöne Aussicht 42	40	W/WA	FNP Borchen [16]
016-019	Westernstraße 20	40	W/WA	FNP Borchen [16]
020-026	Westernstraße 42a	40	W/WA	FNP Borchen [16]
027-029	Bohmweg 19a	40	WA	BP 1 [18]
030-034	Gellinghausen 2	45	AB	FNP Borchen [16]
035-038	Gellinghausen 1	45	AB	FNP Borchen [16]
039-041	Johannesstraße 45	40	WA	BP 41 [19]
042-046	Johannesstraße 25	40	WA	BP 41 [19]
047-049	Liboriusstraße 30	40	WA	BP 27 2. Änd. [20]
050-052	Bänkelweg 43	40	WA	BP 39 [21]
053-056	Bänkelweg 50	40	WA	BP 39 [21]
057-062	Burgweg 1	45	AB	FNP Borchen [16]
063-066	Am Kleeberg 20	40	W/WA	FNP Borchen [16]
067-071	Am Kleeberg 22a	45	AB	FNP Borchen [16]
072-075	Am Kessberg 1	35	WR	BP 1 [22]
076-078	Anhalter Weg 2a	35	WR	BP 8 [23]

Der Immissionsort Gellinghausen 1 (Gellinghauser Mühle) wurde zwischenzeitlich zugunsten einer Renaturierung des Quellverlaufs des Gellinghauser Baches zurückgebaut und wird hier nur noch rein informativ mit aufgeführt.

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 der Geobasis NRW entnommen [24]. Die Immissionspunkte wurden

¹ AB: Außenbereich
 GL: Gemengelage, siehe
 WR: Reines Wohngebiet
 WA: Allgemeines Wohngebiet
 W: Wohnbaufläche
² BP: Bebauungsplan
 FNP: Flächennutzungsplan

0,5 m mittig vor den jeweiligen Fassaden verortet. Die Höhe der Immissionsorte über Grund beträgt in der Regel 5 m. 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 3: Lage der Immissionspunkte in Etteln Nordwest (Lechtenberg 1 und Westernstraße 22a und Schöne Aussicht 42) (© Geoglis [25])



Abbildung 4: Lage der IPkte in Etteln Nord (Auf dem Kerstlah 4 und 13) (© Geoglis [25])



Abbildung 5: Lage IPkte in Etteln SW (Westernstr. 42a und Bohmweg 19a) ((© Geoglis [25])



Abbildung 6: Lage der IPkte in Gellinghausen (Gellinghausen 1 und 2) (© Geoglis [25])



Abbildung 7: Lage IPkte Borchen SO (Johannesstr. 25, 45; Liboriusstr. 30) (© Geoglis [25])



Abbildung 8: Lage der IPkte in Borchen Süd (Bänkelweg 43 und 50) (© Geoglis [25])



Abbildung 9: Lage der Immissionspunkte Burgweg (Burgweg 1) (© Geoglis [25])

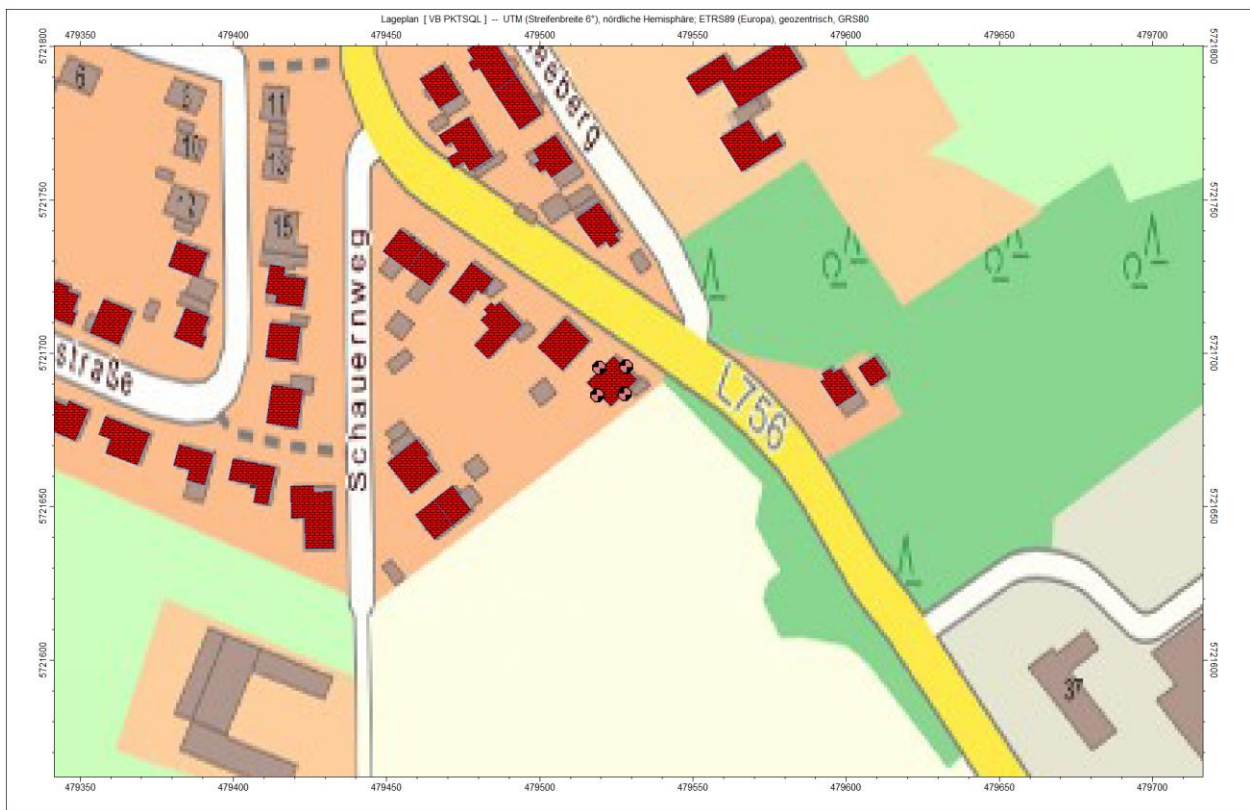


Abbildung 10: Lage der Immissionspunkte Alfen Süd (Am Kleberg 20) (© Geoglis [25])

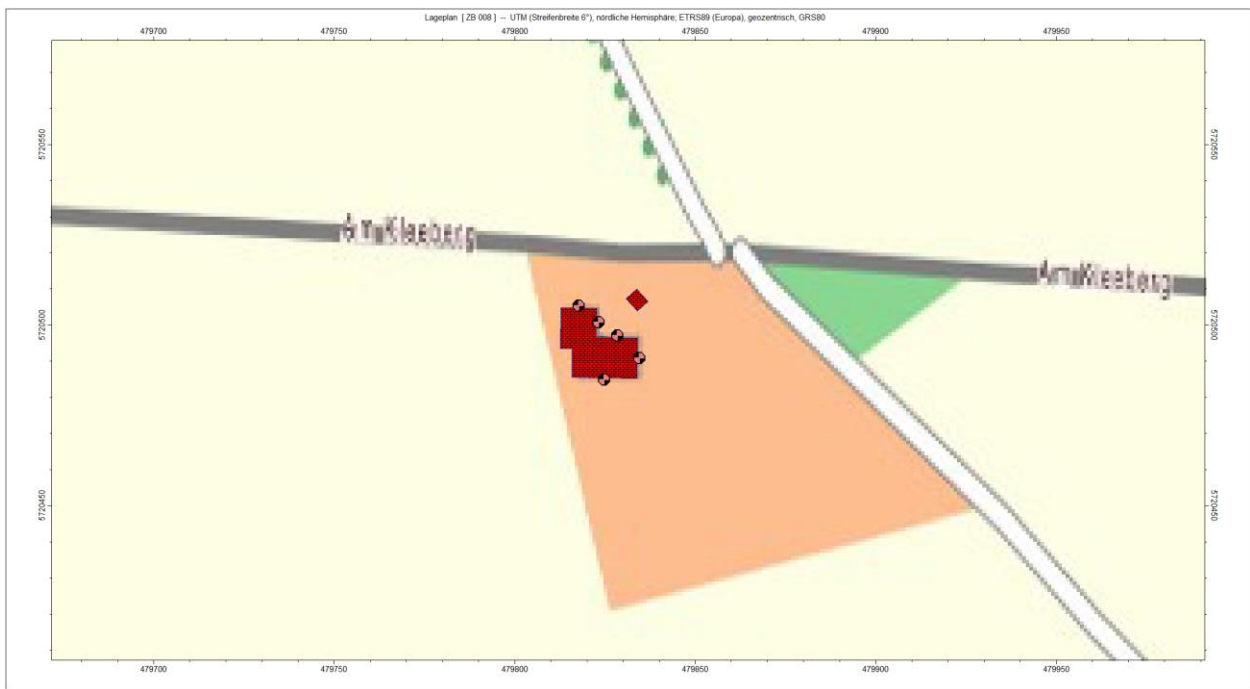


Abbildung 11: Lage der Immissionspunkte Alfen Süd (Am Kleberg 22a) (© Geoglis [25])

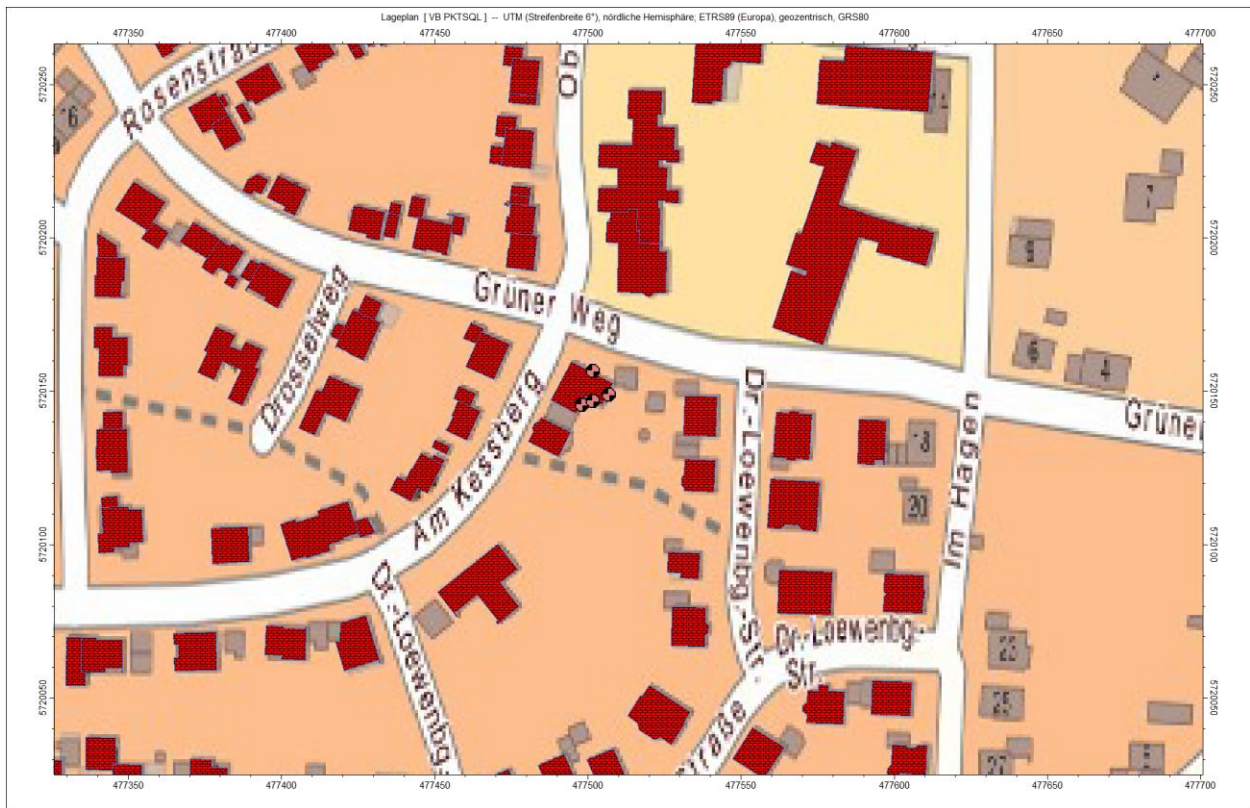


Abbildung 12: Lage der IPkte in Nieder tudorf (Am Kessberg 1) (© Geoglis [25])



Abbildung 13: Lage der IPkte in Borchen Mitte (Anhalter Weg 2a) (© Geoglis [11])

2.3.4 Gemengelagen

Die Immissionsorte *Auf dem Kerслаh 4* und *Auf dem Kerслаh 13* in Etteln Nord liegen laut Bebauungsplan 34 „Kußmanns Berg“ 1. Änd. [11] in einem Reinen Wohngebiet. Die zweireihige Baureihe grenzt nach außen hin unmittelbar an den Außenbereich an (vgl. Abbildung 4 sowie FNP Borchen [16]). Nach Ziffer 6.7 TA Lärm [3] können bei einer vorliegenden Gemengelage die Richtwerte 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. Gleiches wurde in der oberverwaltungsgerichtlichen Rechtsprechung hierzu [26] [27] [28] bestätigt. Bei der Bildung des Zwischenwerts sind Umfang, Gewicht und Eigenart der aneinandergrenzenden Gebiete zu würdigen. Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Für die beiden o.g. Immissionsorte wird aufgrund ihrer Randlage zum Außenbereich ein nächtlicher Immissionsrichtwert von 40 dB(A) für angemessen erachtet.

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) [29]. 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 14).

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 Baustruktur. Dies gilt im Besonderen innerhalb von zusammenhängend bebauten

Gebieten.

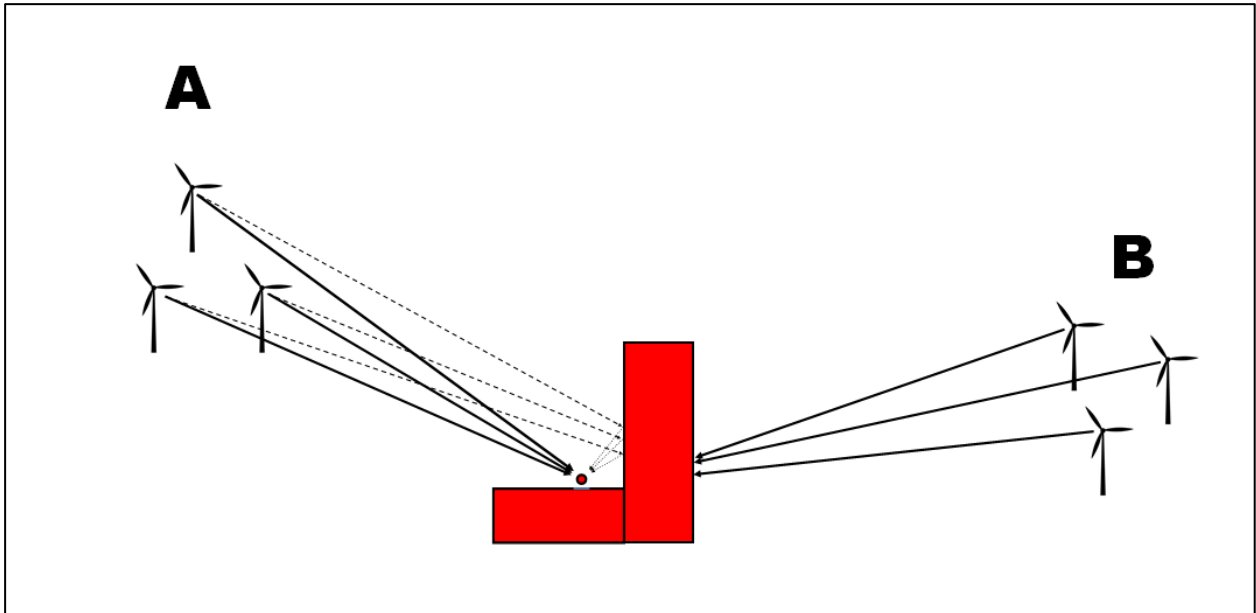


Abbildung 14: Lagekonstellation (Beispiel) – Reflexion von A, Abschirmung von B

In der vorliegenden Berechnung mittels IMMI [14] 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 [12]). Die Empfehlungen für die Berechnungseinstellungen [13] wurden umgesetzt.

Die Wohn- und Nebengebäude wurden als 3D-Gebäudemodell (LoD1) auf Grundlage der Amtlichen Basiskarte von den Geodatenämtern des Bundeslandes Nordrhein-Westfalen bezogen [24] 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 26.04.2023 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.

Biogasanlagen

Im Umfeld des Planungsstandortes befinden sich vier Biogasanlagen (BGA), zwei davon östlich von Borchen sowie eine östlich und eine südlich von Etteln (siehe auch Abbildung 1).

Für die Biogasanlagen (BGA) liegen keine genaueren Emissionsdaten vor. Aus diesem Grund werden die Schallemissionen aus vorliegenden Quellen [30] [31] [32] [33] und Erfahrungswerten abgeschätzt.

Als immissionsrelevante Schallquellen im Dauerbetrieb einer Biogasanlage sind für den Nachtzeitraum (22-6 Uhr) folgende Elemente zu berücksichtigen: Abgaskamine, Lüftungsanlagen, Notkühler und das BHKW-Gebäude. Rührwerksantriebe, Pumpen und Feststoffeintragssysteme werden in der Nacht nur intervallweise und auch nicht unbedingt gleichzeitig betrieben und tragen daher nicht relevant zur Schallemission in der Nacht bei. Gleiches gilt für die Notfackel, die nicht zum Regelbetrieb der Anlage gehört (vgl. Biogashandbuch [32]). Schallemissionen im Rahmen der Substratbeschickung (auch anlagenbezogene Fahrgeräusche) fallen lediglich im Tagzeitraum an.

In der folgenden Tabelle werden Literaturwerte für die Schallpegel von Emissionsquellen an BGA dargestellt.

Tabelle 4: Literaturwerte für Emissionswerte von BGA-Geräuschquellen

Emissionsquelle	LfU Bayern [30], [33]	LUNG [31]
BHKW Gebäude (Außenhülle)	72 - 92 dB(A) 55...300 kW 85 - 97 dB(A) 300...630 kW	48 - 80 dB(A) massive Hülle / Beton 90 - 103 dB(A) Stahlblech Container
Kühler	80 – 90 dB(A)	46 - 75 dB(A) Leisere Ausführungen 79 - 93 dB(A) Normale Ausführung
Lüftung	75 – 85 dB(A)	k. A.
Abgaskamin	70 – 75 dB(A)	60 - 70 dB(A) Primär- + Sekundärschalldämpfer 85 - 90 dB(A) Nur Primärschalldämpfer

Die BHKW der Biogasanlagen haben eine installierte Leistung zwischen 460 kW und 1.200 kW [34]. Es werden im Rahmen dieses Gutachtens für die Biogasanlagen folgende Schallleistungspegel für die Quellen zugrunde gelegt, die sich wie in Tabelle 5 dargestellt zusammensetzen. Daraus folgend wird der Abschätzung ein Gesamtschallleistungspegel von $L_{WA} = 99$ dB(A) zugrunde gelegt.

Tabelle 5: Annahmen der Biogasanlagen Komponenten und Schallleistungspegel

Schallquelle	Annahme / Bemerkung	L_{WA} [dB(A)]
Kühler	2 Stück je 85 dB(A)	88
Lüftung	Zuluft/Abluft je 80 dB(A)	83
Abgaskamin	mit Primärschalldämpfer	85
BHKW Gebäude Außenpegel	Stahlcontainer, 460-1.200 kW	98
Gesamtschallleistungspegel $L_{WA,BGA}$		99

Die BGA wurden als Punktschallquellen in 5 m Höhe mit dem resultierenden Schallleistungspegel im Bereich des BHKW-Gebäudes definiert und eine Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 (Alternatives Verfahren) durchgeführt.

Gewerbegebiet Borchen

Südlich von Alfen an der A33 gibt es ein größeres zusammenhängendes Gewerbegebiet, für das vier Bebauungspläne existieren [35] [36] [37] [38]. In diesen sind die Gebietskategorien als GE (Gewerbegebiet), GEb (eingeschränktes Gewerbegebiet) und Glb (eingeschränktes

Industriegebiet) festgelegt. Gemäß den Angaben aus der DIN 18005 Abschnitt 5.2.3 [39], DIN 45682 Anhang A.2 [40] und VBUI Abschnitt 3.2 [41] werden für die Gebietskategorien die folgenden flächenbezogenen Schallemissionspegel angenommen:

- GE-Fläche: 60/50 dB(A)/m² (tags/nachts)
- GEb-Fläche: 60/45 dB(A)/m² (tags/nachts)
- G1b-Fläche: 60/50 dB(A)/m² (tags/nachts)

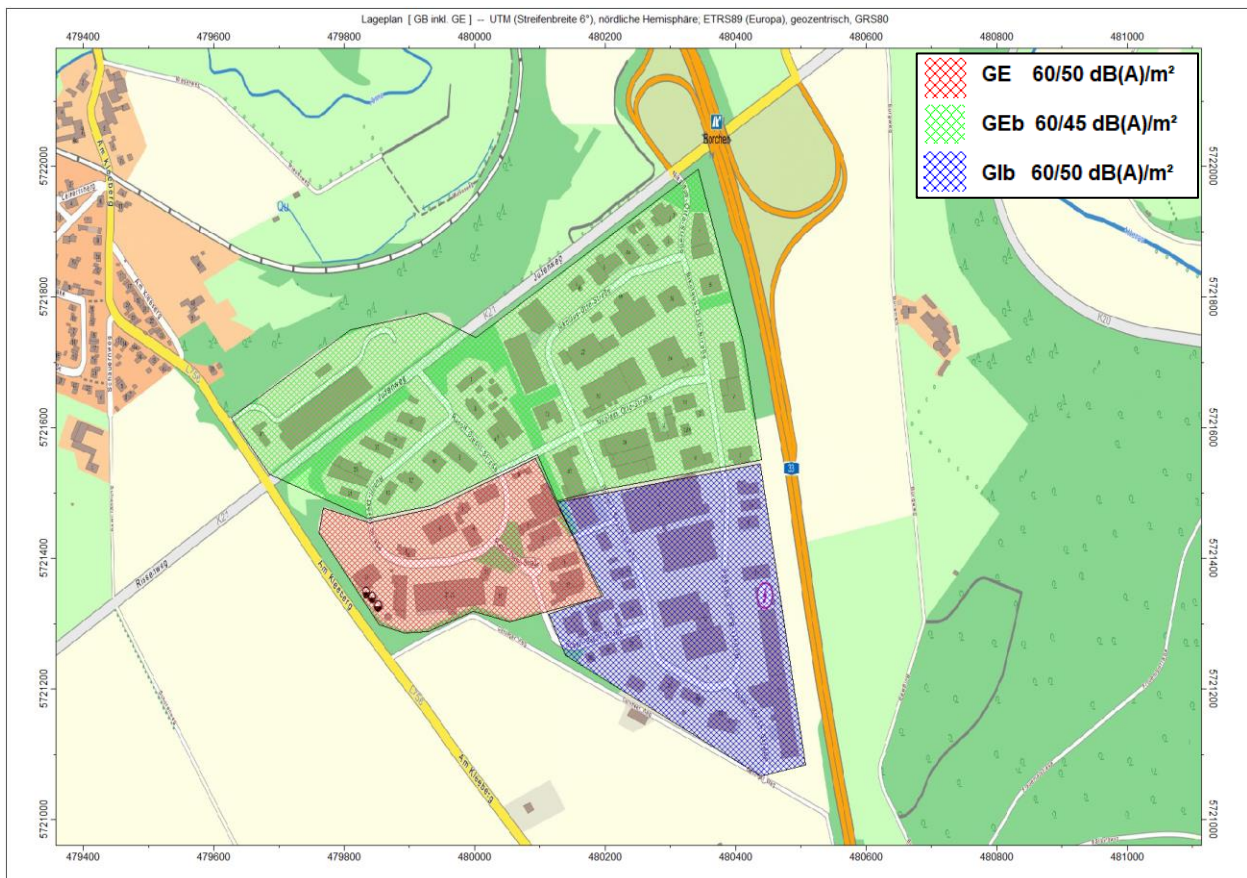


Abbildung 15: Gewerbegebiet Alfen/A33 - Gebietsfestsetzungen und Emissionswerte

2.5.2 Windenergieanlagen

Nach internen Datengrundlagen [42] sowie Behördeninformationen [43] besteht eine zu berücksichtigende Vorbelastung durch bestehende und geplante Windenergieanlagen in der Nähe des Standorts. Es wurden insgesamt 99 Vorbelastungs-WEA berücksichtigt.

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

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 ΔL_o wurde nach den Hinweisen der LAI [6] wahrscheinlichkeitstheoretisch aus den Unsicherheiten für die Serienstreuung σ_P , die Typvermessung σ_R und die Prognoseunsicherheit σ_{Prog} ermittelt oder aus vorliegenden Genehmigungswerten übernommen.

Für die Vorbelastungs-WEA mit bekannten Genehmigungspegeln [43] wurden die Oktavspektren aus Behördenangaben ($L_{WA,Okt,Quelle}$) der jeweiligen Anlagentypen entnommen. Bei Fehlen von Oktavspektren und nur einer Angabe des L_o wurden die Oktavspektren soweit vorhanden aus Vermessungen oder Herstellerangaben entnommen oder nach dem LAI-Referenzspektrum berechnet und auf den angegebenen L_o skaliert.

Eine vollständige Liste aller berücksichtigten WEA inklusive der wichtigsten Kenndaten befindet sich im Anhang (siehe WEA-Kennwerte).

2.6 Zusatzbelastung

Für die geplanten Anlagen (Zusatzbelastung) des Typs Nordex N149/5.X mit schallmindernden Flügelementen („STE“) wurden die Oktavspektren aus Vermessungen nach FGW-Richtlinie [7] verwendet (siehe Anhang) und mit entsprechenden Zuschlägen für den oberen Vertrauensbereich (ΔL_o , siehe oben) versehen. Auszüge aus den Messberichten sind in der Anlage dieses Gutachtens beigefügt. Eine Ton- oder Impulshaltigkeit liegt laut den Vermessungen nicht vor. Gemäß LAI-Hinweisen [6] ist die Geräuschcharakteristik von WEA i. d. R. weder als ton- noch als impulshaltig einzustufen.

Tabelle 6: WEA-Schallwerte Zusatzbelastung Tagbetrieb

WEA Daten	WEA Nr.		Typenbezeichnung				Betriebsmodus		NH
		06		N149/5.X				Mode 0	
Quelle Oktavspektrum	Berichtsnummer			Datum			Typ		
	WICO 235SE920-04-EX03			27.04.2021			1-fach-Vermessung		
Unsicherheiten	σ_R [dB(A)]		σ_P [dB(A)]		σ_{Prog} [dB(A)]		ΔL_o [dB(A)]		
	0,5		1,2		1,0		2,1		
Frequenz f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{ges.}
L _{WA,Okt} [dB(A)]	92,2	95,3	98,4	99,2	98,9	96,4	86,3	65,8	105,2
L _{e,max,Okt} [dB(A)]	93,9	97,0	100,1	100,9	100,6	98,1	88,0	67,5	106,9
L _{o,Okt} [dB(A)]	94,3	97,4	100,5	101,3	101,0	98,5	88,4	67,9	107,3

Tabelle 7: WEA-Schallwerte Zusatzbelastung Nachtbetrieb

WEA Daten	WEA Nr.		Typenbezeichnung				Betriebsmodus		NH
		06		N149/5.X				Mode 5	
Quelle Oktavspektrum	Berichtsnummer			Datum			Typ		
	10322848-A-1-A			02.02.2022			1-fach-Vermessung		
Unsicherheiten	σ_R [dB(A)]		σ_P [dB(A)]		σ_{Prog} [dB(A)]		ΔL_o [dB(A)]		
	0,5		1,2		1,0		2,1		
Frequenz f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{ges.}
L _{WA,Okt} [dB(A)]	87,6	93,0	96,1	96,9	96,5	95,1	86,9	79,4	103,0
L _{e,max,Okt} [dB(A)]	89,3	94,7	97,8	98,6	98,2	96,8	88,6	81,1	104,7
L _{o,Okt} [dB(A)]	89,7	95,1	98,2	99,0	98,6	97,2	89,0	81,5	105,1

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, Gesamtschalleistungspegel) in der Genehmigung zusätzlich mit aufgeführt werden, entscheidend sind jedoch die festgelegten o.g. Oktavdaten (siehe auch [12], 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. Darin 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.

Tabelle 8: Immissionspegel ($L_{r,o}$) der Vor-, Zusatz und Gesamtbelastung

IP	Bezeichnung	IRW _N [dB(A)]	L _{r,o} VB (WEA) [dB(A)]	L _{r,o} VB(GE) [dB(A)]	L _{r,o} ZB [dB(A)]	L _{r,o} GB [dB(A)]
IPkt002	Lechtenberg 1	45	40,1	21,6	16,8	40,2
IPkt005	Auf dem Kerслаh 13	40	40,3	23,8	14,8	40,4
IPkt011	Auf dem Kerслаh 4	40	39,4	22,3	23,9	39,6
IPkt012	Schöne Aussicht 42	40	40,1	14,8	23,8	40,2
IPkt017	Westernstraße 20	40	40,5	22,2	11,5	40,6
IPkt023	Westernstraße 42a	40	40,6	26,5	24,4	40,9
IPkt028	Bohmweg 19a	40	40,9	18,6	9,5	41,0
IPkt032	Gellinghausen 2	45	45,6	4,1	39,5	46,5
IPkt037	Gellinghausen 1	45	40,7	10,7	36,1	42,0
IPkt040	Johannesstraße 45	40	38,7	23,6	27,3	39,1
IPkt043	Johannesstraße 25	40	38,2	22,1	26,6	38,6
IPkt048	Liboriusstraße 30	40	38,1	21,2	26,2	38,4
IPkt051	Bänkelweg 43	40	38,8	29,0	27,7	39,5
IPkt054	Bänkelweg 50	40	38,6	29,5	27,4	39,4
IPkt059	Burgweg 1	45	43,7	20,2	33,2	44,1
IPkt065	Am Kleeberg 20	40	38,7	35,5	25,8	40,6
IPkt071	Am Kleeberg 22a	45	47,7	14,1	26,4	47,7
IPkt075	Am Kessberg 1	35	34,9	-3,2	17,5	35,1
IPkt077	Anhalter Weg 2a	35	34,1	31,7	21,0	36,3

Tabelle 9: Beurteilungspegel ($L_{r,o}$) Gesamtbelastung

IP	Bezeichnung	IRW _N [dB(A)]	L _{r,o} [dB(A)]	ΔL _r [dB]
IPkt002	Lechtenberg 1	45	40	-5
IPkt005	Auf dem Kerslah 13	40	40	0
IPkt011	Auf dem Kerslah 4	40	40	0
IPkt012	Schöne Aussicht 42	40	40	0
IPkt017	Westernstraße 20	40	41	1
IPkt023	Westernstraße 42a	40	41	1
IPkt028	Bohmweg 19a	40	41	1
IPkt032	Gellinghausen 2	45	47	2
IPkt037	Gellinghausen 1	45	42	-3
IPkt040	Johannesstraße 45	40	39	-1
IPkt043	Johannesstraße 25	40	39	-1
IPkt048	Liboriusstraße 30	40	38	-2
IPkt051	Bänkelweg 43	40	40	-1
IPkt054	Bänkelweg 50	40	39	-1
IPkt059	Burgweg 1	45	44	-1
IPkt065	Am Kleeberg 20	40	41	1
IPkt071	Am Kleeberg 22a	45	48	3
IPkt075	Am Kessberg 1	35	35	0
IPkt077	Anhalter Weg 2a	35	36	1

Im Anhang liegen für die oben genannten Beurteilungspegel Ausdrücke der Berechnungssoftware IMMI vor. Weiterhin ist im Anhang eine Isophonenkarte für den Beurteilungspegel der Gesamtbelastung wiedergegeben.

3.1.1 Berücksichtigung nur kausal beitragender WEA

Nach den Leitideen der TA Lärm [vgl. Ziffer 2.2 TA Lärm (Einwirkungsbereich), Ziffer 3.2.1 TA Lärm (Irrelevanz von Teilbeiträgen), Ziffer A.3.3.3 TA Lärm (Messung nur wesentlicher Beiträge), siehe auch Landmann/Rohmer Rn 12, Rn 13 sowie Feldhaus Rn 21, 23 zu Nr.3 bzw. Ziffer 3.2.1)], welche auch in anderen immissionsschutzrechtlichen Richtlinien weitergeführt werden (vgl. Irrelevanz in DIN 45691), sind nur wesentliche, den Beurteilungspegel bestimmende Teilimmissionspegel bzw. Quellen bei der Bildung des Beurteilungspegels zu beachten und zu bewerten, da

diese kausal zum Beurteilungspegel beitragen. Kleinere Immissionsbeiträge, welche zwar einen (minimalen) rechnerischen Beitrag leisten, aber aufgrund ihrer Geringfügigkeit meist weder subjektiv noch messtechnisch nachweisbar sind, können vernachlässigt werden, ohne eine Verletzung der Schutzpflicht zu erwirken (vgl. u.a. Jarass Rn 16 zu § 5 BImSchG). Dies wurde auch in verschiedenen Gerichtsurteilen bestätigt [44] [45] [46].

In Anlehnung an die bestehenden Regelungen und aufgrund der hohen Anzahl an WEA wird in einer zweiten Prüfung eine Irrelevanzschwelle von 15 dB unter dem Richtwert für jede Einzel-WEA angewendet. Hierbei werden Teilimmissionsbeiträge von WEA, welche mehr als 15 dB unter dem Richtwert liegen, nicht zur Bildung des Beurteilungspegels verwendet. Durch die Betrachtung nur der kausal zum Beurteilungspegel beitragenden WEA verringert sich der rechnerische Gesamtbeurteilungspegel an den Immissionsorten geringfügig. In der im Anhang aufgeführten Tabelle „Relevante und irrelevante Teilimmissionsbeiträge“ können alle Teilimmissionspegel aller WEA an allen Immissionspunkten mit Darstellung der relevanten Beiträge eingesehen werden.

3.2 Bewertung der Ergebnisse

Die Nacht-Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [3] werden unter Berücksichtigung des oberen Vertrauensbereichs an den Immissionsorten Lechtenberg 1, Auf dem Kerlah 13, Auf dem Kerlah 4, Schöne Aussicht 42, Gellinghausen 1, Johannesstraße 45, Johannesstraße 25, Liboriusstraße 30, Bänkelweg 43, Bänkelweg 50, Burgweg 1 und Am Kessberg 1 eingehalten. Von einer schädlichen Umwelteinwirkung bzw. einer erheblichen Belästigung i. S. d. BImSchG [1] an diesen Immissionsorten ist demnach nicht auszugehen.

An den Immissionsorten Westernstraße 20, Westernstraße 42a, Bohmweg 19a, Gellinghausen 2 (Immissionspunkt 2 S/W), Am Kleeberg 20 und Anhalter Weg 2a 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.

Am Immissionsort Gellinghausen 2 (Immissionspunkt 3 S/W) wird der Immissionsrichtwert um mehr als 1 dB überschritten ($L_r = 46,53 \text{ dB(A)}$). Unter Betrachtung nur der kausal zum Gesamtpegel beitragenden Anlagen mit einem Immissionsbeitrag $<15 \text{ dB}$ unter dem Richtwert liegt der Immissionspegel bei $46,1 \text{ dB(A)}$. 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.

Am Immissionsort Am Kleeberg 22a (Immissionspunkt Süd) wird der nächtliche Immissionsrichtwert bereits durch die Vorbelastung überschritten (hauptsächlich sind drei neu geplante WEA des Typs Enercon E-66 im Südwesten). Die Zusatzbelastung liegt auf der entgegengesetzten östlichen Seite des Gebäudes und unterschreitet den Immissionsrichtwert an diesem Immissionspunkt um mehr als 18 dB. Nach Ziffer 3.2.1 Absatz 2 TA Lärm [3] ist der Zusatzbeitrag als irrelevant anzusehen (siehe auch OVG Urteile dazu [9], [10]). Die Vorbelastung ist als ursächlich für die Überschreitung anzusehen, während die Zusatzbelastung keinen kausalen Beitrag leistet bzw. nicht als erhebliche Belästigung ins Gewicht fällt.

Das Vorhaben erfüllt die Kriterien des § 2 EEG: *Besondere Bedeutung der erneuerbaren Energien* [47]. 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. [...]“

Die detaillierten, auf Grundlage der in Kapitel 2 beschriebenen Daten erzielten Ergebnisse für den Standort A33/Borchen (WEA 06) 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.

3.3 Tagbetrieb

Im Tagbetrieb können die WEA mit dem maximalen Schalleistungspegel 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 15 dB unter dem Immissionsrichtwert, womit diese nach Ziffer 2.2 a) TA Lärm [3] nicht mehr im (erweiterten) Einwirkungsbereich der geplanten WEA liegen. Eine entsprechende Berechnung befindet sich im Anhang (Zusatzbelastung, Spalte Tag).

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 G. v. 19.10.2022.
- [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] Fördergesellschaft Windenergie und andere Dezentrale Energien, FGW e.V., *Technische Richtlinien für Windenergieanlagen*, Revision 18 Hrsg.
- [8] Norm, *DIN 1333:1992-02, Zahlenangaben.*
- [9] Urteil, OVG Münster 8 A 2358/08, 30. Juli 2009.
- [10] Urteil, OVG Lüneburg 12 LA 157/08, 31. März 2010.
- [11] geoGLIS oHG, *Karte: onmaps.de (c) GEOBasis-DE / BKG / ZSHH, 2022.*
- [12] Monika Agatz, *Windenergie Handbuch - 18. Ausgabe*, Gelsenkirchen, Dezember 2021.
- [13] Monika Agatz, *Fachseminar - Das Interimsverfahren in der Praxis*, 30.09.19.
- [14] Wölfel Engineering GmbH + Co. KG, IMMI - Das Programm zur Schallimmissionsprognose, Version 2021.
- [15] Norm, DIN 18005-1 - Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1 - Orientierungswerte, 2002-07.
- [16] Gemeinde Borchen, *Flächennutzungsplan*, 26. Änderung, 22.02.2006.
- [17] Gemeinde Borchen - Ortsteil Etteln, 1. Änderung Bebauungsplan Nr. 34 "Kußmanns Berg", 26.06.2002.
- [18] Gemeinde Etteln, *Bebauungsplan Nr. 1 "Vor der Schanze"*, 02.01.1968.
- [19] Gemeinde Borchen, *Bebauungsplan Nr. 41 "Am Eckernkamp"*, 18.07.2001.
- [20] Gemeinde Borchen, *Bebauungsplan Nr. 27 "Meggers Berg" 2. Änderung*, 08.07.1998.
- [21] Gemeinde Borchen, *Bebauungsplan Nr. 39 "Ritterholz"*, 18.07.2001.
- [22] Stadt Salzkotten - Ortschaft Niederntudorf, *Bebauungsplan Nr. 1 "Obernhagen"*.

- [23] Gemeinde Borchen, Bebauungsplan Nr. 8 "Kreuzricke", 21.05.1979.
- [24] Geobasis NRW, 3D Gebäudemodell LoD1,
https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geobasis/3dg/lod1_gml/.
- [25] geoGLIS oHG, *onmaps GEOBasis-DE / BKG / NRW*, 2021.
- [26] Urteil, OVG Münster, 7 B 1339/99, 4.11.1999.
- [27] Urteil, VGH Kassel 6 B 2668/09, 30.10.2009.
- [28] Urteil, OVG Münster 8 B 866/15, 06.05.2016.
- [29] Hoffmann/von_Lüpke, *0 Dezibel + 0 Dezibel = 3 Dezibel - Einführung in die Grundbegriffe und quantitative Erfassung des Lärms*, Erich Schmidt Verlag, 1993.
- [30] Bayerisches Landesamt für Umwelt, Biogashandbuch Bayern Kap. 2.2.2, Stand Juni 2021 .
- [31] Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG) , Stand der Technik zur Lärminderung bei Biogasanlagen, Schalltechnische Analysen, Recherchen, Untersuchungen, Materialien zur Umwelt 2014, Heft 1 .
- [32] Monika Agatz, Biogashandbuch, 1. Ausgabe, Oktober 2014 .
- [33] LfU Bayern, Präsentation Abt. 2 / G 15, 07.2009.
- [34] LANUV, Energieatlas NRW (<https://www.energieatlas.nrw.de/site/bestandskarte>), abgerufen am 20.04.2022.
- [35] Gemeinde Borchen, Bebauungsplan 22 "Gewerbepark Alfen", 10.01.2000.
- [36] Gemeinde Borchen, Bebauungsplan Nr. 44 "Erweiterung Gewerbepark an der A33" 1. Änd., 03.12.2012.
- [37] Gemeinde Borchen, Bebauungsplan "Gewerbepark an der A33" 2. Änd., 15.07.2004.
- [38] Gemeinde Borchen, Bebauungsplan Nr. 45 "Am Kleeberg", 12.01.2005.
- [39] DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 2002-07.
- [40] DIN 45682, Thematische Karten im Bereich des Schallimmissionsschutzes, 2020-04.
- [41] VBUI, Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe, 10.05.2006.
- [42] Ramboll, Windenergieanlagen Datenbank "Windpark Deutschland".
- [43] Amt für Umwelt, Natur und Klimaschutz Paderborn, Email: Vorbelastungen Borchen - excelExport14261828240665270557.xls, 17.04.2023.
- [44] OVB Lüneburg 12 ME 156/18.
- [45] OVG Münster 8 A 3518/19, 22.03.2021.
- [46] VGH Hessen 9 A 103/11, 25.07.2011.
- [47] EEG 2021/2023, Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien, Ursprüngliche Fassung vom: 29. März 2000, Inkrafttreten der letzten Änderung: 1. Januar 2023.

5 Anhang

Teil I: Berechnungsergebnisse und Annahmen

- Rasterkarten Immissionen
 - Zusatzbelastung
 - Gesamtbelastung
- Berechnungsergebnisse Übersicht
- Berechnungsausdrucke
 - Vorbelastung WEA
 - Vorbelastung Gewerbe (BGA & GE)
 - Zusatzbelastung
 - Gesamtbelastung
- Berechnungsausdrucke Zusatzbelastung mit $L_{e,max,Okt}$
- Relevante und irrelevante Teilimmissionsbeiträge

Teil II: Eingangsdaten - Datengrundlagen

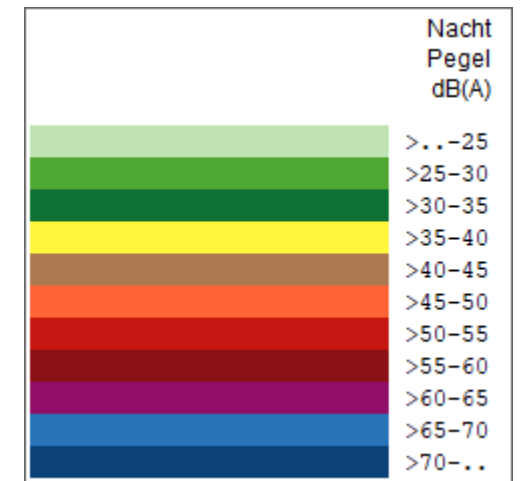
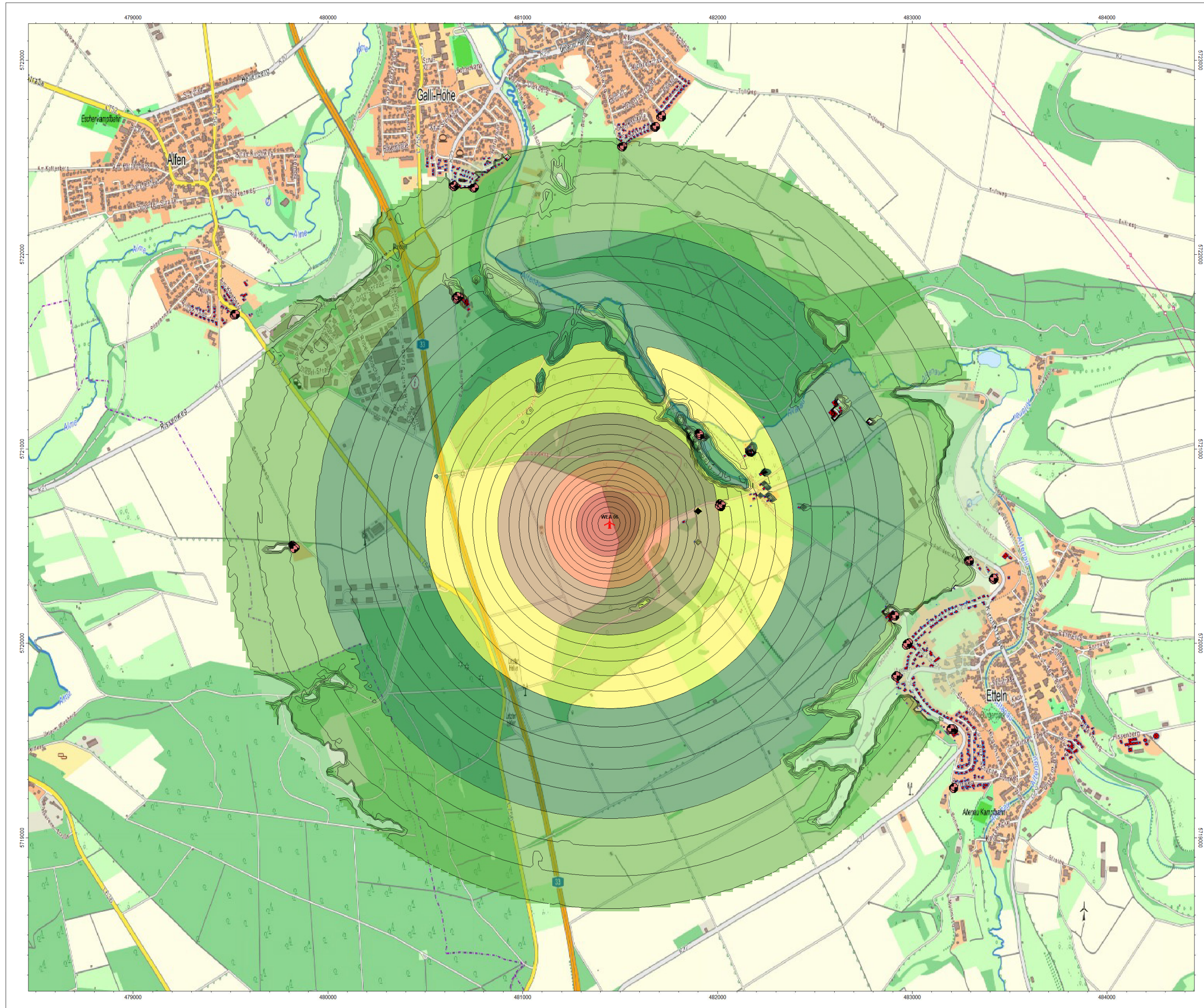
- Berechnungsgrundlagen
- Messberichte zum Schalleistungspegel mit zugehörigem Oktavspektrum des WEA-Typs Nordex N149/5.X
 - Mode 0 (tags)
 - Mode 5 (nachts)

Teil III: Akkreditierung und Theoretische Grundlagen

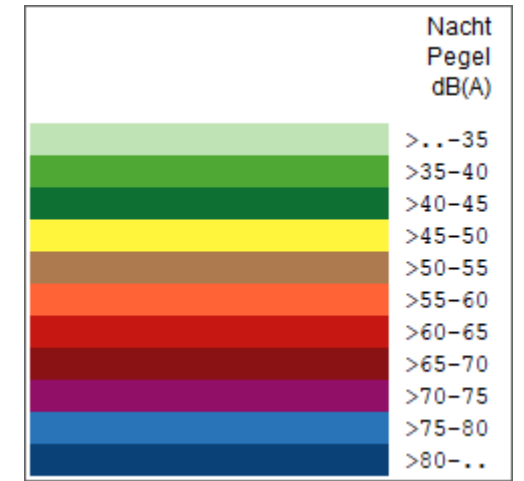
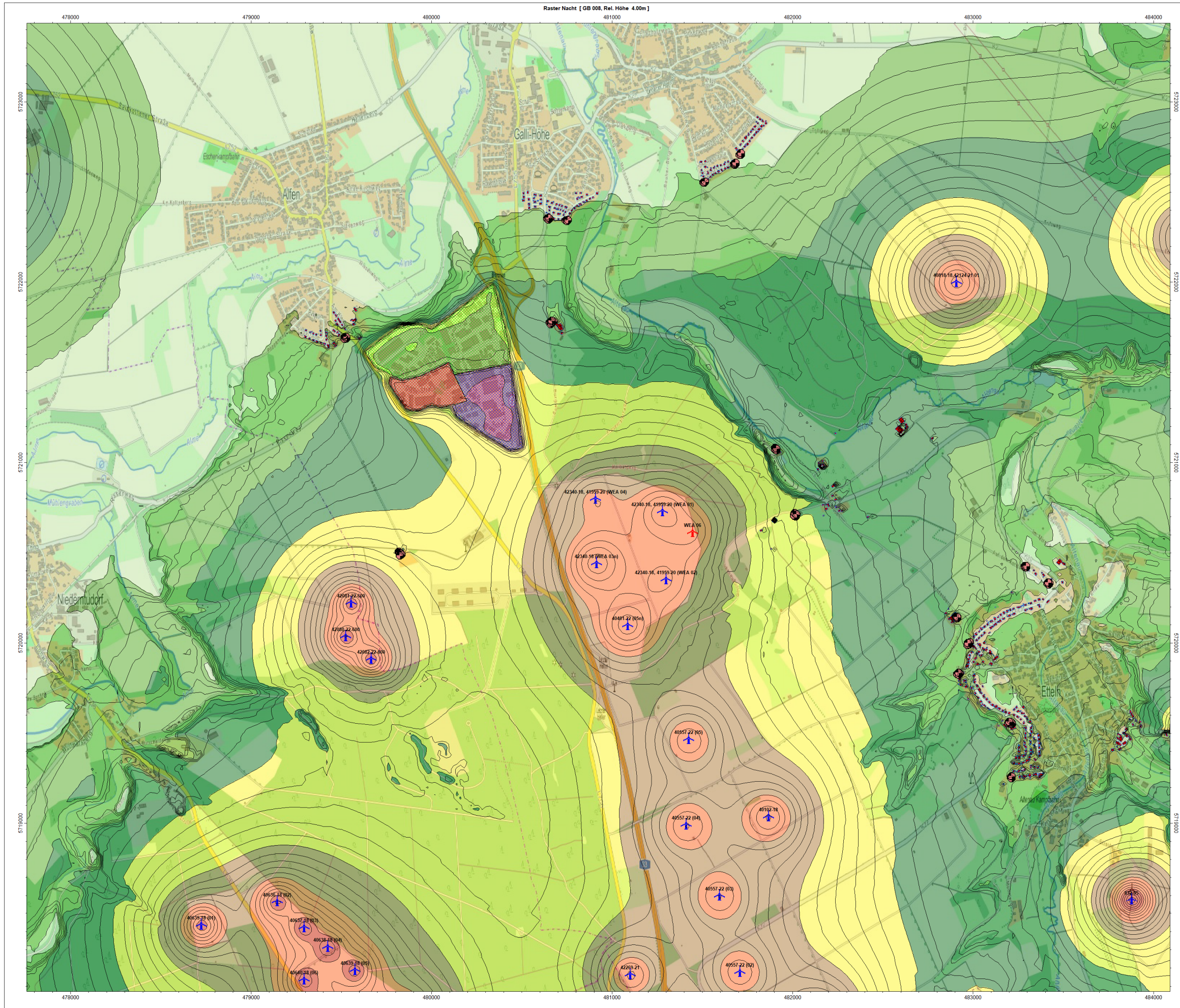
- Akkreditierungsurkunde,
- Theoretische Grundlagen.

Anhang Teil I: Berechnungsergebnisse und Annahmen

Immissionskarte Zusatzbelastung



Immissionskarte Gesamtbelastung



Berechnungsergebnisse Übersicht



IP	Name	IRW	VB (WEA)	VB Gewerbe	ZB	GB	Lr	DL GB	DL ZB
IPkt001	Lechtenberg 1 1 EG N/W	45	38,5	9,7	25,0	38,8	39	-6	-20,0
IPkt002	Lechtenberg 1 4 EG S/O	45	40,1	21,6	16,8	40,2	40	-5	-28,2
IPkt003	Lechtenberg 1 5 EG N/O	45	39,4	21,6	17,7	39,5	39	-6	-27,3
IPkt004	Auf dem Kerslah 13 1 EG West	40	38,1	15,0	22,2	38,2	38	-2	-17,8
IPkt005	Auf dem Kerslah 13 2 EG Süd	40	40,3	23,8	14,8	40,4	40	0	-25,2
IPkt006	Auf dem Kerslah 13 3 EG Ost	40	40,0	23,8	12,4	40,1	40	0	-27,6
IPkt007	Auf dem Kerslah 13 4 EG Nord	40	37,5	12,2	17,2	37,6	38	-2	-22,8
IPkt008	Auf dem Kerslah 4 1 EG N/W	40	37,8	10,2	26,5	38,1	38	-2	-13,6
IPkt009	Auf dem Kerslah 4 2 EG S/W	40	38,3	22,4	27,0	38,7	39	-1	-13,0
IPkt010	Auf dem Kerslah 4 3 EG S/O	40	38,7	20,1	17,6	38,8	39	-1	-22,4
IPkt011	Auf dem Kerslah 4 4 EG N/O	40	39,4	22,3	23,9	39,6	40	0	-16,1
IPkt012	Schöne Aussicht 42 1 EG S/W	40	40,1	14,8	23,8	40,2	40	0	-16,2
IPkt013	Schöne Aussicht 42 2 EG S/O	40	39,4	22,4	10,8	39,5	40	0	-29,3
IPkt014	Schöne Aussicht 42 3 EG N/O	40	38,4	22,4	12,1	38,5	38	-2	-27,9
IPkt015	Schöne Aussicht 42 4 EG N/W	40	38,9	12,3	24,1	39,1	39	-1	-15,9
IPkt016	Westernstraße 20 1 EG West	40	39,6	11,8	24,1	39,7	40	0	-15,9
IPkt017	Westernstraße 20 2 EG Süd	40	40,5	22,2	11,5	40,6	41	1	-28,5
IPkt018	Westernstraße 20 3 EG Ost	40	38,4	22,3	11,3	38,5	39	-1	-28,7
IPkt019	Westernstraße 20 4 EG Nord	40	37,0	11,3	24,1	37,2	37	-3	-15,9
IPkt020	Westernstraße 42a 1 EG West	40	39,7	20,1	26,5	40,0	40	0	-13,5
IPkt021	Westernstraße 42a 2 EG Süd	40	39,2	23,2	16,2	39,4	39	-1	-23,8
IPkt022	Westernstraße 42a 3 EG S/O	40	38,4	19,4	19,8	38,5	38	-2	-20,2
IPkt023	Westernstraße 42a 4 EG S/O	40	40,6	26,5	24,4	40,9	41	1	-15,6
IPkt024	Westernstraße 42a 5 EG Ost	40	40,1	25,7	20,1	40,3	40	0	-19,9
IPkt025	Westernstraße 42a 7 EG N/O	40	39,3	25,6	20,2	39,5	40	0	-19,8
IPkt026	Westernstraße 42a 8 EG N/W	40	38,9	14,7	26,6	39,2	39	-1	-13,4
IPkt027	Bohmweg 19a 1 EG West	40	37,1	18,3	20,9	37,3	37	-3	-19,1
IPkt028	Bohmweg 19a 2 EG Süd	40	40,9	18,6	9,5	41,0	41	1	-30,5
IPkt029	Bohmweg 19a 4 EG Nord	40	38,0	24,3	20,9	38,3	38	-2	-19,2
IPkt030	Gellinghausen 2 1 EG Süd	45	43,7	13,9	39,7	45,1	45	0	-5,3
IPkt031	Gellinghausen 2 2 EG S/W	45	45,2	4,0	39,8	46,3	46	1	-5,2
IPkt032	Gellinghausen 2 3 EG S/W	45	45,6	4,1	39,5	46,53	47	2	-5,5
IPkt033	Gellinghausen 2 5 EG Nord	45	42,6	9,1	39,8	44,4	44	-1	-5,3
IPkt034	Gellinghausen 2 6 EG Ost	45	35,9	13,9	26,6	36,4	36	-9	-18,4
IPkt035	Gellinghausen 1 1 EG N/W	45	38,0	8,3	22,9	38,2	38	-7	-22,1
IPkt036	Gellinghausen 1 2 EG S/W	45	37,2	7,7	33,2	38,7	39	-6	-11,8
IPkt037	Gellinghausen 1 3 EG S/O	45	40,7	10,7	36,1	42,0	42	-3	-9,0
IPkt038	Gellinghausen 1 4 EG N/O	45	35,6	5,9	20,4	35,7	36	-9	-24,6
IPkt039	Johannesstraße 45 1 EG West	40	37,4	23,5	27,2	37,9	38	-2	-12,8
IPkt040	Johannesstraße 45 2 EG Süd	40	38,7	23,6	27,3	39,1	39	-1	-12,7
IPkt041	Johannesstraße 45 3 EG Ost	40	35,5	19,3	21,9	35,8	36	-4	-18,1
IPkt042	Johannesstraße 25 2 EG S/W	40	36,5	21,7	26,6	37,0	37	-3	-13,5
IPkt043	Johannesstraße 25 3 EG Süd	40	38,2	22,1	26,6	38,6	39	-1	-13,4
IPkt044	Johannesstraße 25 4 EG S/O	40	37,3	12,3	15,2	37,3	37	-3	-24,8
IPkt045	Johannesstraße 25 5 EG S/O	40	38,1	15,3	26,5	38,4	38	-2	-13,5
IPkt046	Johannesstraße 25 6 EG N/O	40	35,4	15,2	18,8	35,6	36	-4	-21,2
IPkt047	Liboriusstraße 30 3 EG S/W	40	36,5	22,0	26,2	37,0	37	-3	-13,8
IPkt048	Liboriusstraße 30 4 EG S/O	40	38,1	21,2	26,2	38,4	38	-2	-13,8
IPkt049	Liboriusstraße 30 5 EG N/O	40	35,3	15,2	16,8	35,5	35	-5	-23,2
IPkt050	Bänkelweg 43 1 EG West	40	38,1	28,9	24,2	38,7	39	-1	-15,8
IPkt051	Bänkelweg 43 2 EG Süd	40	38,8	29,0	27,7	39,5	40	0	-12,3
IPkt052	Bänkelweg 43 3 EG Ost	40	38,0	12,6	27,6	38,4	38	-2	-12,4
IPkt053	Bänkelweg 50 1 EG West	40	34,8	30,1	20,8	36,3	36	-4	-19,3
IPkt054	Bänkelweg 50 2 EG Süd	40	38,6	29,5	27,4	39,4	39	-1	-12,6
IPkt055	Bänkelweg 50 3 EG Ost	40	38,3	14,3	27,4	38,7	39	-1	-12,6
IPkt056	Bänkelweg 50 4 EG Nord	40	35,2	21,9	25,3	36,1	36	-4	-14,7
IPkt057	Burgweg 1 1 EG West	45	36,9	35,4	21,2	39,3	39	-6	-23,8
IPkt058	Burgweg 1 2 EG Süd	45	41,6	35,1	30,9	42,8	43	-2	-14,1
IPkt059	Burgweg 1 3 EG Süd	45	43,7	20,2	33,2	44,1	44	-1	-11,8
IPkt060	Burgweg 1 4 EG Ost	45	41,7	29,3	30,8	42,2	42	-3	-14,2
IPkt061	Burgweg 1 5 EG Ost	45	40,7	20,2	27,3	40,9	41	-4	-17,7
IPkt062	Burgweg 1 6 EG Nord	45	32,8	27,6	18,7	34,2	34	-11	-26,3
IPkt063	Am Kleeberg 20 1 EG N/W	40	35,3	30,6	20,9	36,7	37	-3	-19,1
IPkt064	Am Kleeberg 20 2 EG S/W	40	38,7	30,0	21,6	39,3	39	-1	-18,4
IPkt065	Am Kleeberg 20 3 EG S/O	40	38,7	35,5	25,8	40,6	41	1	-14,3
IPkt066	Am Kleeberg 20 4 EG N/O	40	37,2	35,3	25,4	39,5	40	0	-14,6
IPkt067	Am Kleeberg 22a 4 EG N/W	45	41,7	29,6	29,1	42,2	42	-3	-15,9
IPkt068	Am Kleeberg 22a 5 EG Nord	45	42,3	31,3	29,2	42,9	43	-2	-15,8
IPkt069	Am Kleeberg 22a 6 EG N/O	45	42,3	30,1	31,7	42,9	43	-2	-13,3
IPkt070	Am Kleeberg 22a 7 EG Ost	45	43,6	29,5	29,3	43,9	44	-1	-15,7
IPkt071	Am Kleeberg 22a 8 EG Süd	45	47,7	14,1	26,4	47,7	48	3	-18,6
IPkt072	Am Kessberg 1 3 EG Süd	35	34,2	-3,3	14,1	34,3	34	-1	-21,0
IPkt073	Am Kessberg 1 4 EG S/O	35	34,8	-12,2	10,1	34,9	35	0	-24,9
IPkt074	Am Kessberg 1 5 EG Ost	35	34,7	-3,2	18,6	34,9	35	0	-16,4
IPkt075	Am Kessberg 1 6 EG N/O	35	34,9	-3,2	17,5	35,1	35	0	-17,5
IPkt076	Anhalter Weg 2a 1 EG S/W	35	32,9	25,7	20,9	33,9	34	-1	-14,1
IPkt077	Anhalter Weg 2a 2 EG S/O	35	34,1	31,7	21,0	36,3	36	1	-14,0
IPkt078	Anhalter Weg 2a 3 EG N/O	35	31,7	29,3	15,3	33,9	34	-1	-19,7

Vorbelastung WEA



Kurze Liste	VB WEA
Immissionsberechnung	
VB WEA 008	Einstellung: Referenzeinstellung

Nr.	IP	IP: Bezeichnung	IP: x /m	IP: y /m	IP: z /m	Tag		Nacht	
						IRW	Lr	IRW	Lr
1	IPkt001	Lechtenberg 1 1 EG N/W	482906,4	5720143,7	225,0	60,0	38,6	45,0	38,5
2	IPkt002	Lechtenberg 1 4 EG S/O	482913,3	5720135,7	224,9	60,0	40,1	45,0	40,1
3	IPkt003	Lechtenberg 1 5 EG N/O	482914,2	5720143,5	225,0	60,0	39,4	45,0	39,4
4	IPkt004	Auf dem Kerslah 13 1 EG West	483413,3	5720328,4	188,8	50,0	38,1	40,0	38,1
5	IPkt005	Auf dem Kerslah 13 2 EG Süd	483420,5	5720323,7	187,7	50,0	40,3	40,0	40,3
6	IPkt006	Auf dem Kerslah 13 3 EG Ost	483424,2	5720331,4	187,1	50,0	40,0	40,0	40,0
7	IPkt007	Auf dem Kerslah 13 4 EG Nord	483417,1	5720336,0	187,8	50,0	37,6	40,0	37,5
8	IPkt008	Auf dem Kerslah 4 1 EG N/W	483287,5	5720427,5	198,8	50,0	37,9	40,0	37,7
9	IPkt009	Auf dem Kerslah 4 2 EG S/W	483287,6	5720419,6	199,5	50,0	38,4	40,0	38,3
10	IPkt010	Auf dem Kerslah 4 3 EG S/O	483295,5	5720419,0	198,5	50,0	38,7	40,0	38,7
11	IPkt011	Auf dem Kerslah 4 4 EG N/O	483295,3	5720426,9	197,8	50,0	39,5	40,0	39,4
12	IPkt012	Schöne Aussicht 42 1 EG S/W	482969,0	5719987,3	195,0	55,0	40,1	40,0	40,1
13	IPkt013	Schöne Aussicht 42 2 EG S/O	482980,4	5719991,5	194,0	55,0	39,4	40,0	39,4
14	IPkt014	Schöne Aussicht 42 3 EG N/O	482983,6	5720003,4	194,5	55,0	38,4	40,0	38,3
15	IPkt015	Schöne Aussicht 42 4 EG N/W	482972,1	5719999,1	197,0	55,0	39,0	40,0	38,9
16	IPkt016	Westernstraße 20 1 EG West	482913,1	5719827,1	185,0	55,0	39,6	40,0	39,6
17	IPkt017	Westernstraße 20 2 EG Süd	482921,4	5719823,3	185,0	55,0	40,5	40,0	40,5
18	IPkt018	Westernstraße 20 3 EG Ost	482927,5	5719830,2	185,0	55,0	38,4	40,0	38,4
19	IPkt019	Westernstraße 20 4 EG Nord	482919,1	5719834,0	185,0	55,0	37,1	40,0	37,0
20	IPkt020	Westernstraße 42a 1 EG West	483197,0	5719553,8	202,5	55,0	39,8	40,0	39,7
21	IPkt021	Westernstraße 42a 2 EG Süd	483204,6	5719552,5	202,1	55,0	39,2	40,0	39,2
22	IPkt022	Westernstraße 42a 3 EG S/O	483209,9	5719552,7	201,8	55,0	38,4	40,0	38,4
23	IPkt023	Westernstraße 42a 4 EG S/O	483215,4	5719551,8	201,5	55,0	40,7	40,0	40,6
24	IPkt024	Westernstraße 42a 5 EG Ost	483216,1	5719557,4	200,8	55,0	40,1	40,0	40,1
25	IPkt025	Westernstraße 42a 7 EG N/O	483208,4	5719562,4	200,7	55,0	39,3	40,0	39,3
26	IPkt026	Westernstraße 42a 8 EG N/W	483199,4	5719562,6	201,3	55,0	39,0	40,0	38,9
27	IPkt027	Bohmweg 19a 1 EG West	483209,6	5719255,3	193,1	55,0	37,2	40,0	37,1
28	IPkt028	Bohmweg 19a 2 EG Süd	483213,0	5719248,8	192,3	55,0	40,9	40,0	40,9
29	IPkt029	Bohmweg 19a 4 EG Nord	483214,5	5719260,7	193,1	55,0	38,0	40,0	38,0
30	IPkt030	Gellinghausen 2 1 EG Süd	482019,0	5720700,2	165,0	60,0	43,7	45,0	43,6
31	IPkt031	Gellinghausen 2 2 EG S/W	482011,1	5720703,6	165,0	60,0	45,3	45,0	45,1
32	IPkt032	Gellinghausen 2 3 EG S/W	482008,5	5720707,2	165,0	60,0	45,6	45,0	45,6
33	IPkt033	Gellinghausen 2 5 EG Nord	482011,9	5720720,4	165,0	60,0	42,8	45,0	42,6
34	IPkt034	Gellinghausen 2 6 EG Ost	482023,4	5720712,1	165,0	60,0	36,0	45,0	35,9
35	IPkt035	Gellinghausen 1 1 EG N/W	481902,9	5721081,3	150,0	60,0	38,4	45,0	38,0
36	IPkt036	Gellinghausen 1 2 EG S/W	481902,6	5721072,4	150,0	60,0	37,5	45,0	37,2
37	IPkt037	Gellinghausen 1 3 EG S/O	481910,5	5721068,1	150,0	60,0	40,7	45,0	40,7
38	IPkt038	Gellinghausen 1 4 EG N/O	481910,8	5721077,1	150,0	60,0	35,6	45,0	35,6
39	IPkt039	Johannesstraße 45 1 EG West	481505,8	5722554,0	184,4	55,0	37,8	40,0	37,4
40	IPkt040	Johannesstraße 45 2 EG Süd	481512,8	5722551,4	184,6	55,0	38,9	40,0	38,7
41	IPkt041	Johannesstraße 45 3 EG Ost	481516,1	5722557,9	184,1	55,0	35,6	40,0	35,5
42	IPkt042	Johannesstraße 25 2 EG S/W	481675,4	5722654,6	183,0	55,0	36,8	40,0	36,5
43	IPkt043	Johannesstraße 25 3 EG Süd	481681,0	5722651,0	183,4	55,0	38,4	40,0	38,2
44	IPkt044	Johannesstraße 25 4 EG S/O	481682,8	5722653,8	183,3	55,0	37,3	40,0	37,3
45	IPkt045	Johannesstraße 25 5 EG S/O	481684,6	5722655,5	183,3	55,0	38,3	40,0	38,1
46	IPkt046	Johannesstraße 25 6 EG N/O	481685,1	5722661,5	183,0	55,0	35,5	40,0	35,4
47	IPkt047	Liboriusstraße 30 3 EG S/W	481706,9	5722706,1	183,2	55,0	36,6	40,0	36,4
48	IPkt048	Liboriusstraße 30 4 EG S/O	481715,6	5722705,6	183,9	55,0	38,3	40,0	38,1
49	IPkt049	Liboriusstraße 30 5 EG N/O	481715,2	5722716,7	183,9	55,0	35,3	40,0	35,2
50	IPkt050	Bänkelweg 43 1 EG West	480744,3	5722342,6	170,0	55,0	38,6	40,0	38,0
51	IPkt051	Bänkelweg 43 2 EG Süd	480751,0	5722338,6	170,0	55,0	39,2	40,0	38,8
52	IPkt052	Bänkelweg 43 3 EG Ost	480755,5	5722345,0	170,0	55,0	38,2	40,0	38,0
53	IPkt053	Bänkelweg 50 1 EG West	480640,4	5722351,6	171,5	55,0	35,2	40,0	34,8
54	IPkt054	Bänkelweg 50 2 EG Süd	480647,7	5722345,8	171,5	55,0	39,1	40,0	38,6

Vorbelastung WEA



Nr.	IP	IP: Bezeichnung	IP: x /m	IP: y /m	IP: z /m	Tag		Nacht	
						IRW	Lr	IRW	Lr
55	IPkt055	Bänkelweg 50 3 EG Ost	480655,0	5722351,6	171,2	55,0	38,8	40,0	38,3
56	IPkt056	Bänkelweg 50 4 EG Nord	480647,7	5722357,3	171,2	55,0	35,5	40,0	35,2
57	IPkt057	Burgweg 1 1 EG West	480655,1	5721776,7	195,7	60,0	37,5	45,0	36,9
58	IPkt058	Burgweg 1 2 EG Süd	480660,5	5721767,2	196,0	60,0	42,3	45,0	41,6
59	IPkt059	Burgweg 1 3 EG Süd	480665,0	5721772,8	195,7	60,0	44,5	45,0	43,7
60	IPkt060	Burgweg 1 4 EG Ost	480670,6	5721777,5	195,4	60,0	42,4	45,0	41,7
61	IPkt061	Burgweg 1 5 EG Ost	480677,1	5721783,0	195,0	60,0	41,5	45,0	40,7
62	IPkt062	Burgweg 1 6 EG Nord	480665,6	5721787,2	195,0	60,0	33,0	45,0	32,8
63	IPkt063	Am Kleeberg 20 1 EG N/W	479519,4	5721695,2	170,9	55,0	35,6	40,0	35,3
64	IPkt064	Am Kleeberg 20 2 EG S/W	479518,9	5721686,2	171,7	55,0	38,9	40,0	38,7
65	IPkt065	Am Kleeberg 20 3 EG S/O	479527,9	5721686,7	171,7	55,0	39,1	40,0	38,7
66	IPkt066	Am Kleeberg 20 4 EG N/O	479528,4	5721695,7	170,7	55,0	37,7	40,0	37,2
67	IPkt067	Am Kleeberg 22a 4 EG N/W	479817,8	5720505,3	213,2	60,0	42,2	45,0	41,7
68	IPkt068	Am Kleeberg 22a 5 EG Nord	479823,3	5720500,7	213,3	60,0	42,8	45,0	42,3
69	IPkt069	Am Kleeberg 22a 6 EG N/O	479828,5	5720497,0	213,4	60,0	43,1	45,0	42,3
70	IPkt070	Am Kleeberg 22a 7 EG Ost	479834,6	5720490,8	213,5	60,0	44,0	45,0	43,6
71	IPkt071	Am Kleeberg 22a 8 EG Süd	479824,9	5720484,8	213,2	60,0	47,7	45,0	47,7
72	IPkt072	Am Kessberg 1 3 EG Süd	477498,1	5720145,5	179,5	50,0	34,2	35,0	34,2
73	IPkt073	Am Kessberg 1 4 EG S/O	477501,7	5720146,7	179,2	50,0	34,8	35,0	34,8
74	IPkt074	Am Kessberg 1 5 EG Ost	477506,9	5720148,9	178,6	50,0	34,8	35,0	34,7
75	IPkt075	Am Kessberg 1 6 EG N/O	477501,6	5720156,6	178,6	50,0	35,0	35,0	34,9
76	IPkt076	Anhalter Weg 2a 1 EG S/W	481161,2	5723836,0	167,4	50,0	33,1	35,0	32,9
77	IPkt077	Anhalter Weg 2a 2 EG S/O	481168,4	5723834,9	168,0	50,0	34,3	35,0	34,1
78	IPkt078	Anhalter Weg 2a 3 EG N/O	481170,4	5723841,8	167,1	50,0	31,8	35,0	31,7

Vorbelastung Gewerbe



Kurze Liste	VB Gewerbe
Immissionsberechnung	
VB GE 008	Einstellung: Optimierte Einstellung

Nr.	IP	IP: Bezeichnung	IP: x /m	IP: y /m	IP: z /m	Tag		Nacht	
						IRW	Lr	IRW	Lr
1	IPkt001	Lechtenberg 1 1 EG N/W	482906,4	5720143,7	225,0	60,0	9,7	45,0	9,7
2	IPkt002	Lechtenberg 1 4 EG S/O	482913,3	5720135,7	224,9	60,0	21,6	45,0	21,6
3	IPkt003	Lechtenberg 1 5 EG N/O	482914,2	5720143,5	225,0	60,0	21,6	45,0	21,6
4	IPkt004	Auf dem Kerslah 13 1 EG West	483413,3	5720328,4	188,8	50,0	15,0	40,0	15,0
5	IPkt005	Auf dem Kerslah 13 2 EG Süd	483420,5	5720323,7	187,7	50,0	23,8	40,0	23,8
6	IPkt006	Auf dem Kerslah 13 3 EG Ost	483424,2	5720331,4	187,1	50,0	23,8	40,0	23,8
7	IPkt007	Auf dem Kerslah 13 4 EG Nord	483417,1	5720336,0	187,8	50,0	12,2	40,0	12,2
8	IPkt008	Auf dem Kerslah 4 1 EG N/W	483287,5	5720427,5	198,8	50,0	10,2	40,0	10,2
9	IPkt009	Auf dem Kerslah 4 2 EG S/W	483287,6	5720419,6	199,5	50,0	22,4	40,0	22,4
10	IPkt010	Auf dem Kerslah 4 3 EG S/O	483295,5	5720419,0	198,5	50,0	20,1	40,0	20,1
11	IPkt011	Auf dem Kerslah 4 4 EG N/O	483295,3	5720426,9	197,8	50,0	22,3	40,0	22,3
12	IPkt012	Schöne Aussicht 42 1 EG S/W	482969,0	5719987,3	195,0	55,0	14,8	40,0	14,8
13	IPkt013	Schöne Aussicht 42 2 EG S/O	482980,4	5719991,5	194,0	55,0	22,4	40,0	22,4
14	IPkt014	Schöne Aussicht 42 3 EG N/O	482983,6	5720003,4	194,5	55,0	22,3	40,0	22,3
15	IPkt015	Schöne Aussicht 42 4 EG N/W	482972,1	5719999,1	197,0	55,0	12,3	40,0	12,3
16	IPkt016	Westernstraße 20 1 EG West	482913,1	5719827,1	185,0	55,0	11,8	40,0	11,8
17	IPkt017	Westernstraße 20 2 EG Süd	482921,4	5719823,3	185,0	55,0	22,2	40,0	22,2
18	IPkt018	Westernstraße 20 3 EG Ost	482927,5	5719830,2	185,0	55,0	22,3	40,0	22,3
19	IPkt019	Westernstraße 20 4 EG Nord	482919,1	5719834,0	185,0	55,0	11,3	40,0	11,3
20	IPkt020	Westernstraße 42a 1 EG West	483197,0	5719553,8	202,5	55,0	20,0	40,0	20,0
21	IPkt021	Westernstraße 42a 2 EG Süd	483204,6	5719552,5	202,1	55,0	23,2	40,0	23,2
22	IPkt022	Westernstraße 42a 3 EG S/O	483209,9	5719552,7	201,8	55,0	19,4	40,0	19,4
23	IPkt023	Westernstraße 42a 4 EG S/O	483215,4	5719551,8	201,5	55,0	26,4	40,0	26,4
24	IPkt024	Westernstraße 42a 5 EG Ost	483216,1	5719557,4	200,8	55,0	25,7	40,0	25,7
25	IPkt025	Westernstraße 42a 7 EG N/O	483208,4	5719562,4	200,7	55,0	25,6	40,0	25,6
26	IPkt026	Westernstraße 42a 8 EG N/W	483199,4	5719562,6	201,3	55,0	14,7	40,0	14,7
27	IPkt027	Bohmweg 19a 1 EG West	483209,6	5719255,3	193,1	55,0	18,3	40,0	18,3
28	IPkt028	Bohmweg 19a 2 EG Süd	483213,0	5719248,8	192,3	55,0	18,6	40,0	18,6
29	IPkt029	Bohmweg 19a 4 EG Nord	483214,5	5719260,7	193,1	55,0	24,3	40,0	24,3
30	IPkt030	Gellinghausen 2 1 EG Süd	482019,0	5720700,2	165,0	60,0	16,4	45,0	13,9
31	IPkt031	Gellinghausen 2 2 EG S/W	482011,1	5720703,6	165,0	60,0	14,4	45,0	3,9
32	IPkt032	Gellinghausen 2 3 EG S/W	482008,5	5720707,2	165,0	60,0	13,5	45,0	4,1
33	IPkt033	Gellinghausen 2 5 EG Nord	482011,9	5720720,4	165,0	60,0	19,5	45,0	9,1
34	IPkt034	Gellinghausen 2 6 EG Ost	482023,4	5720712,1	165,0	60,0	16,4	45,0	13,9
35	IPkt035	Gellinghausen 1 1 EG N/W	481902,9	5721081,3	150,0	60,0	19,8	45,0	8,3
36	IPkt036	Gellinghausen 1 2 EG S/W	481902,6	5721072,4	150,0	60,0	19,1	45,0	7,7
37	IPkt037	Gellinghausen 1 3 EG S/O	481910,5	5721068,1	150,0	60,0	15,9	45,0	10,7
38	IPkt038	Gellinghausen 1 4 EG N/O	481910,8	5721077,1	150,0	60,0	14,9	45,0	5,9
39	IPkt039	Johannesstraße 45 1 EG West	481505,8	5722554,0	184,4	55,0	35,6	40,0	23,5
40	IPkt040	Johannesstraße 45 2 EG Süd	481512,8	5722551,4	184,6	55,0	35,6	40,0	23,6
41	IPkt041	Johannesstraße 45 3 EG Ost	481516,1	5722557,9	184,1	55,0	22,7	40,0	19,3
42	IPkt042	Johannesstraße 25 2 EG S/W	481675,4	5722654,6	183,0	55,0	33,6	40,0	21,7
43	IPkt043	Johannesstraße 25 3 EG Süd	481681,0	5722651,0	183,4	55,0	34,1	40,0	22,1
44	IPkt044	Johannesstraße 25 4 EG S/O	481682,8	5722653,8	183,3	55,0	22,6	40,0	12,3
45	IPkt045	Johannesstraße 25 5 EG S/O	481684,6	5722655,5	183,3	55,0	26,4	40,0	15,3
46	IPkt046	Johannesstraße 25 6 EG N/O	481685,1	5722661,5	183,0	55,0	20,6	40,0	15,2
47	IPkt047	Liboriusstraße 30 3 EG S/W	481706,9	5722706,1	183,2	55,0	34,0	40,0	22,0
48	IPkt048	Liboriusstraße 30 4 EG S/O	481715,6	5722705,6	183,9	55,0	32,4	40,0	21,2
49	IPkt049	Liboriusstraße 30 5 EG N/O	481715,2	5722716,7	183,9	55,0	21,9	40,0	15,2
50	IPkt050	Bänkelweg 43 1 EG West	480744,3	5722342,6	170,0	55,0	41,5	40,0	28,9
51	IPkt051	Bänkelweg 43 2 EG Süd	480751,0	5722338,6	170,0	55,0	41,7	40,0	29,0
52	IPkt052	Bänkelweg 43 3 EG Ost	480755,5	5722345,0	170,0	55,0	24,7	40,0	12,6
53	IPkt053	Bänkelweg 50 1 EG West	480640,4	5722351,6	171,5	55,0	42,9	40,0	30,1
54	IPkt054	Bänkelweg 50 2 EG Süd	480647,7	5722345,8	171,5	55,0	42,2	40,0	29,5

Vorbelastung Gewerbe



Nr.	IP	IP: Bezeichnung	IP: x /m	IP: y /m	IP: z /m	Tag		Nacht	
						IRW	Lr	IRW	Lr
55	IPkt055	Bänkelweg 50 3 EG Ost	480655,0	5722351,6	171,2	55,0	27,0	40,0	14,3
56	IPkt056	Bänkelweg 50 4 EG Nord	480647,7	5722357,3	171,2	55,0	36,8	40,0	21,9
57	IPkt057	Burgweg 1 1 EG West	480655,1	5721776,7	195,7	60,0	48,0	45,0	35,4
58	IPkt058	Burgweg 1 2 EG Süd	480660,5	5721767,2	196,0	60,0	47,3	45,0	35,1
59	IPkt059	Burgweg 1 3 EG Süd	480665,0	5721772,8	195,7	60,0	32,1	45,0	20,2
60	IPkt060	Burgweg 1 4 EG Ost	480670,6	5721777,5	195,4	60,0	40,1	45,0	29,2
61	IPkt061	Burgweg 1 5 EG Ost	480677,1	5721783,0	195,0	60,0	31,7	45,0	20,2
62	IPkt062	Burgweg 1 6 EG Nord	480665,6	5721787,2	195,0	60,0	42,4	45,0	27,6
63	IPkt063	Am Kleeberg 20 1 EG N/W	479519,4	5721695,2	170,9	55,0	43,3	40,0	30,6
64	IPkt064	Am Kleeberg 20 2 EG S/W	479518,9	5721686,2	171,7	55,0	42,3	40,0	30,0
65	IPkt065	Am Kleeberg 20 3 EG S/O	479527,9	5721686,7	171,7	55,0	48,8	40,0	35,5
66	IPkt066	Am Kleeberg 20 4 EG N/O	479528,4	5721695,7	170,7	55,0	48,6	40,0	35,3
67	IPkt067	Am Kleeberg 22a 4 EG N/W	479817,8	5720505,3	213,2	60,0	41,0	45,0	29,6
68	IPkt068	Am Kleeberg 22a 5 EG Nord	479823,3	5720500,7	213,3	60,0	42,3	45,0	31,3
69	IPkt069	Am Kleeberg 22a 6 EG N/O	479828,5	5720497,0	213,4	60,0	41,3	45,0	30,1
70	IPkt070	Am Kleeberg 22a 7 EG Ost	479834,6	5720490,8	213,5	60,0	40,7	45,0	29,5
71	IPkt071	Am Kleeberg 22a 8 EG Süd	479824,9	5720484,8	213,2	60,0	24,4	45,0	14,1
72	IPkt072	Am Kessberg 1 3 EG Süd	477498,1	5720145,5	179,5	50,0	-3,2	35,0	-3,2
73	IPkt073	Am Kessberg 1 4 EG S/O	477501,7	5720146,7	179,2	50,0	-12,2	35,0	-12,2
74	IPkt074	Am Kessberg 1 5 EG Ost	477506,9	5720148,9	178,6	50,0	-3,2	35,0	-3,2
75	IPkt075	Am Kessberg 1 6 EG N/O	477501,6	5720156,6	178,6	50,0	-3,2	35,0	-3,2
76	IPkt076	Anhalter Weg 2a 1 EG S/W	481161,2	5723836,0	167,4	50,0	29,2	35,0	25,7
77	IPkt077	Anhalter Weg 2a 2 EG S/O	481168,4	5723834,9	168,0	50,0	33,4	35,0	31,7
78	IPkt078	Anhalter Weg 2a 3 EG N/O	481170,4	5723841,8	167,1	50,0	29,4	35,0	29,3

Zusatzbelastung



Kurze Liste	ZB 008
Immissionsberechnung	
ZB 008	Einstellung: Referenzeinstellung

Nr.	IP	IP: Bezeichnung	IP: x /m	IP: y /m	IP: z /m	Tag		Nacht	
						IRW	Lr	IRW	Lr
1	IPkt001	Lechtenberg 1 1 EG N/W	482906,4	5720143,7	225,0	60,0	27,5	45,0	25,0
2	IPkt002	Lechtenberg 1 4 EG S/O	482913,3	5720135,7	224,9	60,0	19,6	45,0	16,8
3	IPkt003	Lechtenberg 1 5 EG N/O	482914,2	5720143,5	225,0	60,0	20,4	45,0	17,7
4	IPkt004	Auf dem Kerslah 13 1 EG West	483413,3	5720328,4	188,8	50,0	24,7	40,0	22,2
5	IPkt005	Auf dem Kerslah 13 2 EG Süd	483420,5	5720323,7	187,7	50,0	17,7	40,0	14,8
6	IPkt006	Auf dem Kerslah 13 3 EG Ost	483424,2	5720331,4	187,1	50,0	15,4	40,0	12,4
7	IPkt007	Auf dem Kerslah 13 4 EG Nord	483417,1	5720336,0	187,8	50,0	20,0	40,0	17,2
8	IPkt008	Auf dem Kerslah 4 1 EG N/W	483287,5	5720427,5	198,8	50,0	28,9	40,0	26,4
9	IPkt009	Auf dem Kerslah 4 2 EG S/W	483287,6	5720419,6	199,5	50,0	29,4	40,0	27,0
10	IPkt010	Auf dem Kerslah 4 3 EG S/O	483295,5	5720419,0	198,5	50,0	20,4	40,0	17,6
11	IPkt011	Auf dem Kerslah 4 4 EG N/O	483295,3	5720426,9	197,8	50,0	26,4	40,0	23,9
12	IPkt012	Schöne Aussicht 42 1 EG S/W	482969,0	5719987,3	195,0	55,0	26,4	40,0	23,8
13	IPkt013	Schöne Aussicht 42 2 EG S/O	482980,4	5719991,5	194,0	55,0	13,7	40,0	10,8
14	IPkt014	Schöne Aussicht 42 3 EG N/O	482983,6	5720003,4	194,5	55,0	15,0	40,0	12,1
15	IPkt015	Schöne Aussicht 42 4 EG N/W	482972,1	5719999,1	197,0	55,0	26,6	40,0	24,1
16	IPkt016	Westernstraße 20 1 EG West	482913,1	5719827,1	185,0	55,0	26,6	40,0	24,1
17	IPkt017	Westernstraße 20 2 EG Süd	482921,4	5719823,3	185,0	55,0	14,4	40,0	11,5
18	IPkt018	Westernstraße 20 3 EG Ost	482927,5	5719830,2	185,0	55,0	14,2	40,0	11,3
19	IPkt019	Westernstraße 20 4 EG Nord	482919,1	5719834,0	185,0	55,0	26,6	40,0	24,1
20	IPkt020	Westernstraße 42a 1 EG West	483197,0	5719553,8	202,5	55,0	29,0	40,0	26,5
21	IPkt021	Westernstraße 42a 2 EG Süd	483204,6	5719552,5	202,1	55,0	19,0	40,0	16,2
22	IPkt022	Westernstraße 42a 3 EG S/O	483209,9	5719552,7	201,8	55,0	22,4	40,0	19,8
23	IPkt023	Westernstraße 42a 4 EG S/O	483215,4	5719551,8	201,5	55,0	26,8	40,0	24,4
24	IPkt024	Westernstraße 42a 5 EG Ost	483216,1	5719557,4	200,8	55,0	22,8	40,0	20,1
25	IPkt025	Westernstraße 42a 7 EG N/O	483208,4	5719562,4	200,7	55,0	22,9	40,0	20,2
26	IPkt026	Westernstraße 42a 8 EG N/W	483199,4	5719562,6	201,3	55,0	29,1	40,0	26,6
27	IPkt027	Bohmweg 19a 1 EG West	483209,6	5719255,3	193,1	55,0	23,4	40,0	20,9
28	IPkt028	Bohmweg 19a 2 EG Süd	483213,0	5719248,8	192,3	55,0	12,4	40,0	9,5
29	IPkt029	Bohmweg 19a 4 EG Nord	483214,5	5719260,7	193,1	55,0	23,4	40,0	20,9
30	IPkt030	Gellinghausen 2 1 EG Süd	482019,0	5720700,2	165,0	60,0	42,1	45,0	39,7
31	IPkt031	Gellinghausen 2 2 EG S/W	482011,1	5720703,6	165,0	60,0	42,2	45,0	39,8
32	IPkt032	Gellinghausen 2 3 EG S/W	482008,5	5720707,2	165,0	60,0	41,9	45,0	39,5
33	IPkt033	Gellinghausen 2 5 EG Nord	482011,9	5720720,4	165,0	60,0	42,1	45,0	39,8
34	IPkt034	Gellinghausen 2 6 EG Ost	482023,4	5720712,1	165,0	60,0	29,3	45,0	26,6
35	IPkt035	Gellinghausen 1 1 EG N/W	481902,9	5721081,3	150,0	60,0	25,7	45,0	22,9
36	IPkt036	Gellinghausen 1 2 EG S/W	481902,6	5721072,4	150,0	60,0	35,7	45,0	33,2
37	IPkt037	Gellinghausen 1 3 EG S/O	481910,5	5721068,1	150,0	60,0	38,4	45,0	36,0
38	IPkt038	Gellinghausen 1 4 EG N/O	481910,8	5721077,1	150,0	60,0	23,2	45,0	20,4
39	IPkt039	Johannesstraße 45 1 EG West	481505,8	5722554,0	184,4	55,0	29,7	40,0	27,2
40	IPkt040	Johannesstraße 45 2 EG Süd	481512,8	5722551,4	184,6	55,0	29,8	40,0	27,3
41	IPkt041	Johannesstraße 45 3 EG Ost	481516,1	5722557,9	184,1	55,0	24,6	40,0	21,9
42	IPkt042	Johannesstraße 25 2 EG S/W	481675,4	5722654,6	183,0	55,0	29,1	40,0	26,5
43	IPkt043	Johannesstraße 25 3 EG Süd	481681,0	5722651,0	183,4	55,0	29,1	40,0	26,6
44	IPkt044	Johannesstraße 25 4 EG S/O	481682,8	5722653,8	183,3	55,0	18,0	40,0	15,2
45	IPkt045	Johannesstraße 25 5 EG S/O	481684,6	5722655,5	183,3	55,0	29,1	40,0	26,5
46	IPkt046	Johannesstraße 25 6 EG N/O	481685,1	5722661,5	183,0	55,0	21,5	40,0	18,8
47	IPkt047	Liboriusstraße 30 3 EG S/W	481706,9	5722706,1	183,2	55,0	28,8	40,0	26,2
48	IPkt048	Liboriusstraße 30 4 EG S/O	481715,6	5722705,6	183,9	55,0	28,8	40,0	26,2
49	IPkt049	Liboriusstraße 30 5 EG N/O	481715,2	5722716,7	183,9	55,0	19,6	40,0	16,8
50	IPkt050	Bänkelweg 43 1 EG West	480744,3	5722342,6	170,0	55,0	26,8	40,0	24,2
51	IPkt051	Bänkelweg 43 2 EG Süd	480751,0	5722338,6	170,0	55,0	30,2	40,0	27,7
52	IPkt052	Bänkelweg 43 3 EG Ost	480755,5	5722345,0	170,0	55,0	30,1	40,0	27,6
53	IPkt053	Bänkelweg 50 1 EG West	480640,4	5722351,6	171,5	55,0	23,5	40,0	20,8
54	IPkt054	Bänkelweg 50 2 EG Süd	480647,7	5722345,8	171,5	55,0	29,9	40,0	27,4

Zusatzbelastung



Nr.	IP	IP: Bezeichnung	IP: x /m	IP: y /m	IP: z /m	Tag		Nacht	
						IRW	Lr	IRW	Lr
55	IPkt055	Bänkelweg 50 3 EG Ost	480655,0	5722351,6	171,2	55,0	29,9	40,0	27,4
56	IPkt056	Bänkelweg 50 4 EG Nord	480647,7	5722357,3	171,2	55,0	27,7	40,0	25,3
57	IPkt057	Burgweg 1 1 EG West	480655,1	5721776,7	195,7	60,0	24,0	45,0	21,2
58	IPkt058	Burgweg 1 2 EG Süd	480660,5	5721767,2	196,0	60,0	33,4	45,0	30,9
59	IPkt059	Burgweg 1 3 EG Süd	480665,0	5721772,8	195,7	60,0	35,6	45,0	33,2
60	IPkt060	Burgweg 1 4 EG Ost	480670,6	5721777,5	195,4	60,0	33,3	45,0	30,8
61	IPkt061	Burgweg 1 5 EG Ost	480677,1	5721783,0	195,0	60,0	29,8	45,0	27,3
62	IPkt062	Burgweg 1 6 EG Nord	480665,6	5721787,2	195,0	60,0	21,5	45,0	18,7
63	IPkt063	Am Kleeberg 20 1 EG N/W	479519,4	5721695,2	170,9	55,0	23,4	40,0	20,9
64	IPkt064	Am Kleeberg 20 2 EG S/W	479518,9	5721686,2	171,7	55,0	24,2	40,0	21,6
65	IPkt065	Am Kleeberg 20 3 EG S/O	479527,9	5721686,7	171,7	55,0	28,3	40,0	25,8
66	IPkt066	Am Kleeberg 20 4 EG N/O	479528,4	5721695,7	170,7	55,0	27,8	40,0	25,4
67	IPkt067	Am Kleeberg 22a 4 EG N/W	479817,8	5720505,3	213,2	60,0	31,6	45,0	29,1
68	IPkt068	Am Kleeberg 22a 5 EG Nord	479823,3	5720500,7	213,3	60,0	31,7	45,0	29,2
69	IPkt069	Am Kleeberg 22a 6 EG N/O	479828,5	5720497,0	213,4	60,0	34,2	45,0	31,7
70	IPkt070	Am Kleeberg 22a 7 EG Ost	479834,6	5720490,8	213,5	60,0	31,7	45,0	29,3
71	IPkt071	Am Kleeberg 22a 8 EG Süd	479824,9	5720484,8	213,2	60,0	28,9	45,0	26,4
72	IPkt072	Am Kessberg 1 3 EG Süd	477498,1	5720145,5	179,5	50,0	16,7	35,0	14,0
73	IPkt073	Am Kessberg 1 4 EG S/O	477501,7	5720146,7	179,2	50,0	13,0	35,0	10,1
74	IPkt074	Am Kessberg 1 5 EG Ost	477506,9	5720148,9	178,6	50,0	21,2	35,0	18,6
75	IPkt075	Am Kessberg 1 6 EG N/O	477501,6	5720156,6	178,6	50,0	20,0	35,0	17,5
76	IPkt076	Anhalter Weg 2a 1 EG S/W	481161,2	5723836,0	167,4	50,0	23,3	35,0	20,9
77	IPkt077	Anhalter Weg 2a 2 EG S/O	481168,4	5723834,9	168,0	50,0	23,5	35,0	21,0
78	IPkt078	Anhalter Weg 2a 3 EG N/O	481170,4	5723841,8	167,1	50,0	18,1	35,0	15,3

Gesamtbelastung



Kurze Liste	GB 008
Immissionsberechnung	
GB 008	Einstellung: Referenzeinstellung

Nr.	IP	IP: Bezeichnung	IP: x /m	IP: y /m	IP: z /m	Tag		Nacht	
						IRW	Lr	IRW	Lr
1	IPkt001	Lechtenberg 1 1 EG N/W	482906,4	5720143,7	225,0	60,0	39,0	45,0	38,8
2	IPkt002	Lechtenberg 1 4 EG S/O	482913,3	5720135,7	224,9	60,0	40,3	45,0	40,2
3	IPkt003	Lechtenberg 1 5 EG N/O	482914,2	5720143,5	225,0	60,0	39,6	45,0	39,5
4	IPkt004	Auf dem Kerslah 13 1 EG West	483413,3	5720328,4	188,8	50,0	38,5	40,0	38,2
5	IPkt005	Auf dem Kerslah 13 2 EG Süd	483420,5	5720323,7	187,7	50,0	40,4	40,0	40,4
6	IPkt006	Auf dem Kerslah 13 3 EG Ost	483424,2	5720331,4	187,1	50,0	40,1	40,0	40,1
7	IPkt007	Auf dem Kerslah 13 4 EG Nord	483417,1	5720336,0	187,8	50,0	37,7	40,0	37,6
8	IPkt008	Auf dem Kerslah 4 1 EG N/W	483287,5	5720427,5	198,8	50,0	38,6	40,0	38,1
9	IPkt009	Auf dem Kerslah 4 2 EG S/W	483287,6	5720419,6	199,5	50,0	39,2	40,0	38,7
10	IPkt010	Auf dem Kerslah 4 3 EG S/O	483295,5	5720419,0	198,5	50,0	38,9	40,0	38,8
11	IPkt011	Auf dem Kerslah 4 4 EG N/O	483295,3	5720426,9	197,8	50,0	39,8	40,0	39,6
12	IPkt012	Schöne Aussicht 42 1 EG S/W	482969,0	5719987,3	195,0	55,0	40,3	40,0	40,2
13	IPkt013	Schöne Aussicht 42 2 EG S/O	482980,4	5719991,5	194,0	55,0	39,5	40,0	39,5
14	IPkt014	Schöne Aussicht 42 3 EG N/O	482983,6	5720003,4	194,5	55,0	38,5	40,0	38,5
15	IPkt015	Schöne Aussicht 42 4 EG N/W	482972,1	5719999,1	197,0	55,0	39,2	40,0	39,0
16	IPkt016	Westernstraße 20 1 EG West	482913,1	5719827,1	185,0	55,0	39,9	40,0	39,7
17	IPkt017	Westernstraße 20 2 EG Süd	482921,4	5719823,3	185,0	55,0	40,6	40,0	40,6
18	IPkt018	Westernstraße 20 3 EG Ost	482927,5	5719830,2	185,0	55,0	38,5	40,0	38,5
19	IPkt019	Westernstraße 20 4 EG Nord	482919,1	5719834,0	185,0	55,0	37,5	40,0	37,2
20	IPkt020	Westernstraße 42a 1 EG West	483197,0	5719553,8	202,5	55,0	40,3	40,0	40,0
21	IPkt021	Westernstraße 42a 2 EG Süd	483204,6	5719552,5	202,1	55,0	39,4	40,0	39,4
22	IPkt022	Westernstraße 42a 3 EG S/O	483209,9	5719552,7	201,8	55,0	38,6	40,0	38,5
23	IPkt023	Westernstraße 42a 4 EG S/O	483215,4	5719551,8	201,5	55,0	41,0	40,0	40,9
24	IPkt024	Westernstraße 42a 5 EG Ost	483216,1	5719557,4	200,8	55,0	40,3	40,0	40,3
25	IPkt025	Westernstraße 42a 7 EG N/O	483208,4	5719562,4	200,7	55,0	39,6	40,0	39,5
26	IPkt026	Westernstraße 42a 8 EG N/W	483199,4	5719562,6	201,3	55,0	39,6	40,0	39,2
27	IPkt027	Bohmweg 19a 1 EG West	483209,6	5719255,3	193,1	55,0	37,4	40,0	37,3
28	IPkt028	Bohmweg 19a 2 EG Süd	483213,0	5719248,8	192,3	55,0	41,0	40,0	40,9
29	IPkt029	Bohmweg 19a 4 EG Nord	483214,5	5719260,7	193,1	55,0	38,4	40,0	38,3
30	IPkt030	Gellinghausen 2 1 EG Süd	482019,0	5720700,2	165,0	60,0	46,0	45,0	45,1
31	IPkt031	Gellinghausen 2 2 EG S/W	482011,1	5720703,6	165,0	60,0	47,0	45,0	46,3
32	IPkt032	Gellinghausen 2 3 EG S/W	482008,5	5720707,2	165,0	60,0	47,1	45,0	46,5
33	IPkt033	Gellinghausen 2 5 EG Nord	482011,9	5720720,4	165,0	60,0	45,5	45,0	44,4
34	IPkt034	Gellinghausen 2 6 EG Ost	482023,4	5720712,1	165,0	60,0	36,9	45,0	36,4
35	IPkt035	Gellinghausen 1 1 EG N/W	481902,9	5721081,3	150,0	60,0	38,7	45,0	38,2
36	IPkt036	Gellinghausen 1 2 EG S/W	481902,6	5721072,4	150,0	60,0	39,7	45,0	38,7
37	IPkt037	Gellinghausen 1 3 EG S/O	481910,5	5721068,1	150,0	60,0	42,7	45,0	42,0
38	IPkt038	Gellinghausen 1 4 EG N/O	481910,8	5721077,1	150,0	60,0	35,9	45,0	35,7
39	IPkt039	Johannesstraße 45 1 EG West	481505,8	5722554,0	184,4	55,0	40,2	40,0	37,9
40	IPkt040	Johannesstraße 45 2 EG Süd	481512,8	5722551,4	184,6	55,0	41,0	40,0	39,1
41	IPkt041	Johannesstraße 45 3 EG Ost	481516,1	5722557,9	184,1	55,0	36,5	40,0	35,8
42	IPkt042	Johannesstraße 25 2 EG S/W	481675,4	5722654,6	183,0	55,0	39,0	40,0	37,0
43	IPkt043	Johannesstraße 25 3 EG Süd	481681,0	5722651,0	183,4	55,0	40,2	40,0	38,6
44	IPkt044	Johannesstraße 25 4 EG S/O	481682,8	5722653,8	183,3	55,0	37,5	40,0	37,3
45	IPkt045	Johannesstraße 25 5 EG S/O	481684,6	5722655,5	183,3	55,0	39,1	40,0	38,4
46	IPkt046	Johannesstraße 25 6 EG N/O	481685,1	5722661,5	183,0	55,0	35,8	40,0	35,6
47	IPkt047	Liboriusstraße 30 3 EG S/W	481706,9	5722706,1	183,2	55,0	38,9	40,0	37,0
48	IPkt048	Liboriusstraße 30 4 EG S/O	481715,6	5722705,6	183,9	55,0	39,7	40,0	38,4
49	IPkt049	Liboriusstraße 30 5 EG N/O	481715,2	5722716,7	183,9	55,0	37,8	40,0	35,5
50	IPkt050	Bänkelweg 43 1 EG West	480744,3	5722342,6	170,0	55,0	43,4	40,0	38,7
51	IPkt051	Bänkelweg 43 2 EG Süd	480751,0	5722338,6	170,0	55,0	43,8	40,0	39,5
52	IPkt052	Bänkelweg 43 3 EG Ost	480755,5	5722345,0	170,0	55,0	39,1	40,0	38,4
53	IPkt053	Bänkelweg 50 1 EG West	480640,4	5722351,6	171,5	55,0	43,9	40,0	36,3
54	IPkt054	Bänkelweg 50 2 EG Süd	480647,7	5722345,8	171,5	55,0	44,1	40,0	39,4

Gesamtbelastung



Nr.	IP	IP: Bezeichnung	IP: x /m	IP: y /m	IP: z /m	Tag		Nacht	
						IRW	Lr	IRW	Lr
55	IPkt055	Bänkelweg 50 3 EG Ost	480655,0	5722351,6	171,2	55,0	39,6	40,0	38,7
56	IPkt056	Bänkelweg 50 4 EG Nord	480647,7	5722357,3	171,2	55,0	40,4	40,0	36,1
57	IPkt057	Burgweg 1 1 EG West	480655,1	5721776,7	195,7	60,0	48,4	45,0	39,3
58	IPkt058	Burgweg 1 2 EG Süd	480660,5	5721767,2	196,0	60,0	48,7	45,0	42,7
59	IPkt059	Burgweg 1 3 EG Süd	480665,0	5721772,8	195,7	60,0	45,2	45,0	44,1
60	IPkt060	Burgweg 1 4 EG Ost	480670,6	5721777,5	195,4	60,0	44,7	45,0	42,2
61	IPkt061	Burgweg 1 5 EG Ost	480677,1	5721783,0	195,0	60,0	42,2	45,0	40,9
62	IPkt062	Burgweg 1 6 EG Nord	480665,6	5721787,2	195,0	60,0	42,9	45,0	34,2
63	IPkt063	Am Kleeberg 20 1 EG N/W	479519,4	5721695,2	170,9	55,0	44,0	40,0	36,7
64	IPkt064	Am Kleeberg 20 2 EG S/W	479518,9	5721686,2	171,7	55,0	44,0	40,0	39,3
65	IPkt065	Am Kleeberg 20 3 EG S/O	479527,9	5721686,7	171,7	55,0	49,3	40,0	40,6
66	IPkt066	Am Kleeberg 20 4 EG N/O	479528,4	5721695,7	170,7	55,0	49,0	40,0	39,5
67	IPkt067	Am Kleeberg 22a 4 EG N/W	479817,8	5720505,3	213,2	60,0	44,9	45,0	42,2
68	IPkt068	Am Kleeberg 22a 5 EG Nord	479823,3	5720500,7	213,3	60,0	46,2	45,0	42,9
69	IPkt069	Am Kleeberg 22a 6 EG N/O	479828,5	5720497,0	213,4	60,0	45,6	45,0	42,9
70	IPkt070	Am Kleeberg 22a 7 EG Ost	479834,6	5720490,8	213,5	60,0	45,8	45,0	43,9
71	IPkt071	Am Kleeberg 22a 8 EG Süd	479824,9	5720484,8	213,2	60,0	47,8	45,0	47,7
72	IPkt072	Am Kessberg 1 3 EG Süd	477498,1	5720145,5	179,5	50,0	34,9	35,0	34,3
73	IPkt073	Am Kessberg 1 4 EG S/O	477501,7	5720146,7	179,2	50,0	35,0	35,0	34,9
74	IPkt074	Am Kessberg 1 5 EG Ost	477506,9	5720148,9	178,6	50,0	35,9	35,0	34,9
75	IPkt075	Am Kessberg 1 6 EG N/O	477501,6	5720156,6	178,6	50,0	36,0	35,0	35,1
76	IPkt076	Anhalter Weg 2a 1 EG S/W	481161,2	5723836,0	167,4	50,0	35,5	35,0	33,9
77	IPkt077	Anhalter Weg 2a 2 EG S/O	481168,4	5723834,9	168,0	50,0	37,5	35,0	36,3
78	IPkt078	Anhalter Weg 2a 3 EG N/O	481170,4	5723841,8	167,1	50,0	34,1	35,0	33,9

Zusatzbelastung Lemax (Kontrollwerte)



Kurze Liste	ZB Lemax
Immissionsberechnung	
ZB 008	Einstellung: Referenzeinstellung

Nr.	IP	IP: Bezeichnung	IP: x /m	IP: y /m	IP: z /m	Tag		Nacht	
						IRW	Lr	IRW	Lr
1	IPkt001	Lechtenberg 1 1 EG N/W	482906,4	5720143,7	225,0	60,0	27,1	45,0	24,6
2	IPkt002	Lechtenberg 1 4 EG S/O	482913,3	5720135,7	224,9	60,0	19,2	45,0	16,4
3	IPkt003	Lechtenberg 1 5 EG N/O	482914,2	5720143,5	225,0	60,0	20,0	45,0	17,3
4	IPkt004	Auf dem Kerslah 13 1 EG West	483413,3	5720328,4	188,8	50,0	24,3	40,0	21,8
5	IPkt005	Auf dem Kerslah 13 2 EG Süd	483420,5	5720323,7	187,7	50,0	17,3	40,0	14,4
6	IPkt006	Auf dem Kerslah 13 3 EG Ost	483424,2	5720331,4	187,1	50,0	15,0	40,0	12,0
7	IPkt007	Auf dem Kerslah 13 4 EG Nord	483417,1	5720336,0	187,8	50,0	19,6	40,0	16,8
8	IPkt008	Auf dem Kerslah 4 1 EG N/W	483287,5	5720427,5	198,8	50,0	28,5	40,0	26,0
9	IPkt009	Auf dem Kerslah 4 2 EG S/W	483287,6	5720419,6	199,5	50,0	29,0	40,0	26,6
10	IPkt010	Auf dem Kerslah 4 3 EG S/O	483295,5	5720419,0	198,5	50,0	20,0	40,0	17,2
11	IPkt011	Auf dem Kerslah 4 4 EG N/O	483295,3	5720426,9	197,8	50,0	26,0	40,0	23,5
12	IPkt012	Schöne Aussicht 42 1 EG S/W	482969,0	5719987,3	195,0	55,0	26,0	40,0	23,4
13	IPkt013	Schöne Aussicht 42 2 EG S/O	482980,4	5719991,5	194,0	55,0	13,3	40,0	10,4
14	IPkt014	Schöne Aussicht 42 3 EG N/O	482983,6	5720003,4	194,5	55,0	14,6	40,0	11,7
15	IPkt015	Schöne Aussicht 42 4 EG N/W	482972,1	5719999,1	197,0	55,0	26,2	40,0	23,7
16	IPkt016	Westernstraße 20 1 EG West	482913,1	5719827,1	185,0	55,0	26,2	40,0	23,7
17	IPkt017	Westernstraße 20 2 EG Süd	482921,4	5719823,3	185,0	55,0	14,0	40,0	11,1
18	IPkt018	Westernstraße 20 3 EG Ost	482927,5	5719830,2	185,0	55,0	13,8	40,0	10,9
19	IPkt019	Westernstraße 20 4 EG Nord	482919,1	5719834,0	185,0	55,0	26,2	40,0	23,7
20	IPkt020	Westernstraße 42a 1 EG West	483197,0	5719553,8	202,5	55,0	28,6	40,0	26,1
21	IPkt021	Westernstraße 42a 2 EG Süd	483204,6	5719552,5	202,1	55,0	18,6	40,0	15,8
22	IPkt022	Westernstraße 42a 3 EG S/O	483209,9	5719552,7	201,8	55,0	22,0	40,0	19,4
23	IPkt023	Westernstraße 42a 4 EG S/O	483215,4	5719551,8	201,5	55,0	26,4	40,0	24,0
24	IPkt024	Westernstraße 42a 5 EG Ost	483216,1	5719557,4	200,8	55,0	22,4	40,0	19,7
25	IPkt025	Westernstraße 42a 7 EG N/O	483208,4	5719562,4	200,7	55,0	22,5	40,0	19,8
26	IPkt026	Westernstraße 42a 8 EG N/W	483199,4	5719562,6	201,3	55,0	28,7	40,0	26,2
27	IPkt027	Bohmweg 19a 1 EG West	483209,6	5719255,3	193,1	55,0	23,0	40,0	20,5
28	IPkt028	Bohmweg 19a 2 EG Süd	483213,0	5719248,8	192,3	55,0	12,0	40,0	9,1
29	IPkt029	Bohmweg 19a 4 EG Nord	483214,5	5719260,7	193,1	55,0	23,0	40,0	20,5
30	IPkt030	Gellinghausen 2 1 EG Süd	482019,0	5720700,2	165,0	60,0	41,7	45,0	39,3
31	IPkt031	Gellinghausen 2 2 EG S/W	482011,1	5720703,6	165,0	60,0	41,8	45,0	39,4
32	IPkt032	Gellinghausen 2 3 EG S/W	482008,5	5720707,2	165,0	60,0	41,5	45,0	39,1
33	IPkt033	Gellinghausen 2 5 EG Nord	482011,9	5720720,4	165,0	60,0	41,7	45,0	39,4
34	IPkt034	Gellinghausen 2 6 EG Ost	482023,4	5720712,1	165,0	60,0	28,9	45,0	26,2
35	IPkt035	Gellinghausen 1 1 EG N/W	481902,9	5721081,3	150,0	60,0	25,3	45,0	22,5
36	IPkt036	Gellinghausen 1 2 EG S/W	481902,6	5721072,4	150,0	60,0	35,3	45,0	32,8
37	IPkt037	Gellinghausen 1 3 EG S/O	481910,5	5721068,1	150,0	60,0	38,0	45,0	35,6
38	IPkt038	Gellinghausen 1 4 EG N/O	481910,8	5721077,1	150,0	60,0	22,8	45,0	20,0
39	IPkt039	Johannesstraße 45 1 EG West	481505,8	5722554,0	184,4	55,0	29,3	40,0	26,8
40	IPkt040	Johannesstraße 45 2 EG Süd	481512,8	5722551,4	184,6	55,0	29,4	40,0	26,9
41	IPkt041	Johannesstraße 45 3 EG Ost	481516,1	5722557,9	184,1	55,0	24,2	40,0	21,5
42	IPkt042	Johannesstraße 25 2 EG S/W	481675,4	5722654,6	183,0	55,0	28,7	40,0	26,1
43	IPkt043	Johannesstraße 25 3 EG Süd	481681,0	5722651,0	183,4	55,0	28,7	40,0	26,2
44	IPkt044	Johannesstraße 25 4 EG S/O	481682,8	5722653,8	183,3	55,0	17,6	40,0	14,8
45	IPkt045	Johannesstraße 25 5 EG S/O	481684,6	5722655,5	183,3	55,0	28,7	40,0	26,1
46	IPkt046	Johannesstraße 25 6 EG N/O	481685,1	5722661,5	183,0	55,0	21,1	40,0	18,4
47	IPkt047	Liboriusstraße 30 3 EG S/W	481706,9	5722706,1	183,2	55,0	28,4	40,0	25,8
48	IPkt048	Liboriusstraße 30 4 EG S/O	481715,6	5722705,6	183,9	55,0	28,4	40,0	25,8
49	IPkt049	Liboriusstraße 30 5 EG N/O	481715,2	5722716,7	183,9	55,0	19,2	40,0	16,4
50	IPkt050	Bänkelweg 43 1 EG West	480744,3	5722342,6	170,0	55,0	26,4	40,0	23,8
51	IPkt051	Bänkelweg 43 2 EG Süd	480751,0	5722338,6	170,0	55,0	29,8	40,0	27,3
52	IPkt052	Bänkelweg 43 3 EG Ost	480755,5	5722345,0	170,0	55,0	29,7	40,0	27,2
53	IPkt053	Bänkelweg 50 1 EG West	480640,4	5722351,6	171,5	55,0	23,1	40,0	20,4
54	IPkt054	Bänkelweg 50 2 EG Süd	480647,7	5722345,8	171,5	55,0	29,5	40,0	27,0

Zusatzbelastung Lemax (Kontrollwerte)



Nr.	IP	IP: Bezeichnung	IP: x /m	IP: y /m	IP: z /m	Tag		Nacht	
						IRW	Lr	IRW	Lr
55	IPkt055	Bänkelweg 50 3 EG Ost	480655,0	5722351,6	171,2	55,0	29,5	40,0	27,0
56	IPkt056	Bänkelweg 50 4 EG Nord	480647,7	5722357,3	171,2	55,0	27,3	40,0	24,9
57	IPkt057	Burgweg 1 1 EG West	480655,1	5721776,7	195,7	60,0	23,6	45,0	20,8
58	IPkt058	Burgweg 1 2 EG Süd	480660,5	5721767,2	196,0	60,0	33,0	45,0	30,5
59	IPkt059	Burgweg 1 3 EG Süd	480665,0	5721772,8	195,7	60,0	35,2	45,0	32,8
60	IPkt060	Burgweg 1 4 EG Ost	480670,6	5721777,5	195,4	60,0	32,9	45,0	30,4
61	IPkt061	Burgweg 1 5 EG Ost	480677,1	5721783,0	195,0	60,0	29,4	45,0	26,9
62	IPkt062	Burgweg 1 6 EG Nord	480665,6	5721787,2	195,0	60,0	21,1	45,0	18,3
63	IPkt063	Am Kleeberg 20 1 EG N/W	479519,4	5721695,2	170,9	55,0	23,0	40,0	20,5
64	IPkt064	Am Kleeberg 20 2 EG S/W	479518,9	5721686,2	171,7	55,0	23,8	40,0	21,2
65	IPkt065	Am Kleeberg 20 3 EG S/O	479527,9	5721686,7	171,7	55,0	27,9	40,0	25,4
66	IPkt066	Am Kleeberg 20 4 EG N/O	479528,4	5721695,7	170,7	55,0	27,4	40,0	25,0
67	IPkt067	Am Kleeberg 22a 4 EG N/W	479817,8	5720505,3	213,2	60,0	31,2	45,0	28,7
68	IPkt068	Am Kleeberg 22a 5 EG Nord	479823,3	5720500,7	213,3	60,0	31,3	45,0	28,8
69	IPkt069	Am Kleeberg 22a 6 EG N/O	479828,5	5720497,0	213,4	60,0	33,8	45,0	31,3
70	IPkt070	Am Kleeberg 22a 7 EG Ost	479834,6	5720490,8	213,5	60,0	31,3	45,0	28,9
71	IPkt071	Am Kleeberg 22a 8 EG Süd	479824,9	5720484,8	213,2	60,0	28,5	45,0	26,0
72	IPkt072	Am Kessberg 1 3 EG Süd	477498,1	5720145,5	179,5	50,0	16,3	35,0	13,6
73	IPkt073	Am Kessberg 1 4 EG S/O	477501,7	5720146,7	179,2	50,0	12,6	35,0	9,7
74	IPkt074	Am Kessberg 1 5 EG Ost	477506,9	5720148,9	178,6	50,0	20,8	35,0	18,2
75	IPkt075	Am Kessberg 1 6 EG N/O	477501,6	5720156,6	178,6	50,0	19,6	35,0	17,1
76	IPkt076	Anhalter Weg 2a 1 EG S/W	481161,2	5723836,0	167,4	50,0	22,9	35,0	20,5
77	IPkt077	Anhalter Weg 2a 2 EG S/O	481168,4	5723834,9	168,0	50,0	23,1	35,0	20,6
78	IPkt078	Anhalter Weg 2a 3 EG N/O	481170,4	5723841,8	167,1	50,0	17,7	35,0	14,9

Relevante und irrelevante Teilimmissionsbeiträge

Table with columns for 'Relevanzschwelle', '16 (dB(A))', 'markierte Teilimmissionspegel sind relevant (<16 dB(A) unter RW)', and a grid of numerical values for various noise sources and receptors.

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	473240,00	488610,00	15370,00	235.78 km²
y /m	5712800,00	5728140,00	15340,00	
z /m	-170,00	550,00	720,00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	0,00	xmax / ymax (z3)	0,00	
xmin / ymin (z1)	0,00	xmax / ymin (z2)	0,00	

Berechnungseinstellung	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:		
* 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
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:		
* Einfügungsdämpfung 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

Berechnungsgrundlagen



Berechnungseinstellung	Referenzeinstellung	
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein

Globale Parameter	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	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
N163/6.8 [Mode 01] - 106,4 dB(A)	106,4	A	dB(A)			92,4	97,1	99,4	99,9	100,3	98,2	88,7	69,8
N149/5.7 Mode 0 - 105,6 dB + 2,1 dB	107,7	A	dB(A)			89,4	95,6	99,3	101,9	102,6	100,1	92,5	84,5
N149/5.7 Mode 8 - 102,0 dB + 2,1 dB	104,1	A	dB(A)			85,8	92,0	95,7	98,3	99,0	96,5	88,9	80,9
E-53 - 103,3 dB(A)	103,3	A	dB(A)			83,0	91,4	95,6	97,8	97,3	95,3	91,3	71,3
E-82 E2 - 105,9 dB(A)	105,9	A	dB(A)			85,6	94,0	98,2	100,4	99,9	97,9	93,9	73,9
N43 - 104,6 dB(A)	104,6	A	dB(A)			84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	72,6
S46 - 106,2 dB(A)	106,2	A	dB(A)			85,9	94,3	98,5	100,7	100,2	98,2	94,2	74,2
N60 - 105,9 dB(A)	105,9	A	dB(A)			89,8	95,4	96,3	97,9	100,1	100,0	95,6	83,6
E-82 - 105,9 dB(A)	105,9	A	dB(A)			85,6	94,0	98,2	100,4	99,9	97,9	93,9	83,0
E-115 - 107,0 dB(A)	107,0	A	dB(A)			87,7	93,5	97,4	100,7	103,0	99,6	90,7	77,2
E-115 - 107,4 dB(A)	107,4	A	dB(A)			87,1	95,5	99,7	101,9	101,4	99,4	95,4	75,4
SWT3.3 - : [Mode 5 - 3.3 MW] 104,1 dB(A)	104,1	A	dB(A)			83,8	92,2	96,4	98,6	98,1	96,1	92,1	81,2
DW61 - 103,4 dB(A)	103,4	A	dB(A)			84,9	91,4	94,4	95,5	96,6	96,6	96,8	79,1
N29 - 106,3 dB(A)	106,3	A	dB(A)			86,0	94,4	98,6	100,8	100,3	98,3	94,3	74,3
E-82 E2 - 106,0 dB(A)	106,0	A	dB(A)			85,7	94,1	98,3	100,5	100,0	98,0	94,0	74,0
V126 - : 107,0 dB	107,0	A	dB(A)			86,2	93,1	99,4	101,8	102,1	98,0	91,0	72,0
SWT142 - Hersteller 107,0 + 2,1 dB(A)	109,1	A	dB(A)			91,5	95,7	99,3	100,7	103,1	104,4	98,8	86,2
E-92 - : 107,9 dB	107,9	A	dB(A)			87,1	94,8	97,0	99,9	103,2	102,0	97,4	88,1
E-103 - : 105,0 + 2,1	107,1	A	dB(A)			90,7	96,4	98,5	100,4	101,6	100,4	93,8	76,3
N60 - 104,3 dB(A)	104,3	A	dB(A)			84,0	92,4	96,6	98,8	98,3	96,3	92,3	72,3
V126 - 108,5 dB	108,5	A	dB(A)			90,7	96,4	100,2	103,0	103,4	100,1	94,2	81,5
E-160 - : Lo = 108,9 dB(A)	108,9	A	dB(A)			88,8	94,4	96,9	100,5	103,4	104,6	98,6	81,3
E-138 EP3 - : Lo = 108,1 dB(A)	108,1	A	dB(A)			89,6	95,5	98,6	101,1	102,3	102,5	97,1	81,2
E-147 EP5 - : Lwa = 108,5 dB(A)	108,5	A	dB(A)			88,9	95,1	98,4	101,1	102,4	103,6	98,0	80,6
E-115 EP3 - : Lo = 106,9 dB(A)	106,9	A	dB(A)			88,5	94,2	97,4	99,9	101,1	101,3	96,1	80,4
E-53 - : Lo = 105,6 dB(A)	105,6	A	dB(A)			86,4	94,0	97,9	99,8	100,1	97,8	91,1	75,8
E-126 - : Lo = 108,2 dB(A)	108,2	A	dB(A)			91,6	97,5	100,5	102,7	102,5	100,0	91,2	70,6
E-126 - : Lo = 96,5 dB(A)	96,5	A	dB(A)			81,1	86,4	89,0	90,8	90,5	88,3	80,2	60,0
E-138 EP3 - : Lo = 96,4 dB(A)	96,4	A	dB(A)			80,5	85,9	88,6	90,8	91,0	87,9	77,8	55,0
E-138 EP3 - : Lo = 106,1 dB(A)	106,1	A	dB(A)			88,2	93,8	96,4	98,7	100,2	100,8	95,3	77,4
E-115 - [BM0s 3fach] 106,5 dB(A)	107,7	A	dB(A)			87,2	95,5	99,7	101,9	102,5	99,4	95,4	76,7
SWT142 - : [Mode 1] 107,0 dB(A) + 2,1 dB	109,1	A	dB(A)			91,5	95,7	99,3	100,7	103,1	104,4	98,8	86,2
SWT142 - : [Mode 2] 106,0 dB(A) + 2,1 dB	105,1	A	dB(A)			87,0	92,4	98,1	99,4	99,0	97,6	90,1	78,4
126 - : 105,1 dB(A)	103,5	A	dB(A)			86,7	92,8	95,8	97,1	98,4	95,3	87,7	75,3



Berechnungsgrundlagen

Emissionsspektren (Interne Datenbank)														
E-82 - : 103,5 dB(A)	102,7	A	dB(A)				87,5	92,1	94,5	95,8	97,8	95,0	87,6	74,9
E-82 E4 - Planung: 102,7 dB(A)	104,6	A	dB(A)				86,3	91,8	94,5	96,9	98,5	99,5	95,0	79,6
E-138 - Genehmigt: Lwa 102,5 dB(A) + 2,1	106,1	A	dB(A)				89,8	95,4	96,6	98,8	100,1	100,0	95,6	83,6
SWT142 - : Mode 6 - 106,1 dB	104,6	A	dB(A)				84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	72,6
E-160 EP5 E3 Lo = 106,8 dB(A)	106,8	A	dB(A)				85,4	91,4	95,9	100,3	101,9	101,2	94,5	75,2
V126: 107,0 dB(A)	107,0	A	dB(A)				86,2	93,1	99,4	101,8	102,1	98,0	91,0	72,0
SG 6.6-170: 105,1 dB(A)	105,1	A	dB(A)				87,0	92,8	95,1	96,9	100,8	98,9	92,3	82,0
Ven126: 106,9 dB(A)	106,9	A	dB(A)				87,4	95,1	101,3	101,9	100,1	97,3	89,1	74,3
E-160 EP5: 108,3 dB(A)	108,3	A	dB(A)				88,1	97,6	102,2	102,9	102,1	98,4	92,4	84,8
E-92: 106,2 dB(A)	106,2	A	dB(A)				85,4	93,1	95,3	98,2	101,5	100,3	95,7	86,3
SWT-DD-142: 108,1 dB(A)	108,1	A	dB(A)				91,3	95,3	98,3	99,7	102,1	103,4	97,8	85,2
E-115: 96,1 dB(A)	96,1	A	dB(A)				80,4	85,5	88,6	90,7	90,5	87,4	77,2	54,5
Ven126: 105,1 dB(A)	105,1	A	dB(A)				87,0	92,4	98,1	99,4	99,0	97,6	90,1	78,4
E-82 E4: 102,7 dB(A)	102,7	A	dB(A)				87,5	92,1	94,5	95,8	97,8	95,0	87,6	74,9
E-138 EP3 E2: 104,6 dB(A)	104,6	A	dB(A)				86,3	91,8	94,5	96,9	98,5	99,5	95,0	79,6
E-138 EP3 E3: 106,9 dB(A)	106,9	A	dB(A)				88,4	94,1	97,3	99,8	101,1	101,3	96,4	81,5
SWT-DD-142: 106,1 dB(A)	106,1	A	dB(A)				85,8	94,2	98,4	100,6	100,1	98,1	94,1	83,2
SWT-SS-142: 104,3 dB(A)	104,3	A	dB(A)				83,8	92,2	96,4	98,6	98,1	96,1	94,1	81,2
E-66/18.70 - 104,3 dB(A) - Genehm.	104,3	A	dB(A)				92,1	95,1	96,1	98,1	98,8	95,3	87,8	77,0
N149-5.X [Mode 0] V Lwa = 105,2	105,2	A	dB(A)				92,2	95,3	98,4	99,2	98,9	96,4	86,3	65,8
N149-5.X [Mode 2] V Lwa = 104,1	104,1	A	dB(A)				89,9	94,4	98,8	97,8	97,0	94,7	84,4	63,6
N149-5.X [Mode 3] V Lwa = 103,3	103,3	A	dB(A)				90,6	92,0	94,7	95,9	97,8	96,8	89,2	78,0
N149-5.X [Mode 5] V Lwa = 103,0	103,0	A	dB(A)				87,6	93,0	96,1	96,9	96,5	95,1	86,9	79,4
N149-5.X [Mode 10] V Lwa = 99,1	99,1	A	dB(A)				86,6	90,6	91,3	91,5	93,5	90,9	84,9	75,6
N149-5.X [Mode 14] V Lwa = 97,4	97,4	A	dB(A)				85,5	88,5	89,5	89,4	91,9	89,7	81,8	64,6
N149-5.X [Mode 0] H Lwa = 105,6	105,6	A	dB(A)				87,3	93,5	97,2	99,8	100,5	98,0	90,4	82,4
N149-5.X [Mode 1] H Lwa = 105,2	105,2	A	dB(A)				86,9	93,1	96,8	99,4	100,1	97,6	90,0	82,0
N149-5.X [Mode 2] H Lwa = 104,8	104,8	A	dB(A)				86,5	92,7	96,4	99,0	99,7	97,2	89,6	81,6
N149-5.X [Mode 3] H Lwa = 104,4	104,4	A	dB(A)				86,1	92,3	96,0	98,6	99,3	96,8	89,2	81,2
N149-5.X [Mode 4] H Lwa = 104	104,0	A	dB(A)				85,7	91,9	95,6	98,2	98,9	96,4	88,8	80,8
N149-5.X [Mode 5] H Lwa = 103,5	103,5	A	dB(A)				85,2	91,4	95,1	97,7	98,4	95,9	88,3	80,3
N149-5.X [Mode 6] H Lwa = 103	103,0	A	dB(A)				84,7	90,9	94,6	97,2	97,9	95,4	87,8	79,8
N149-5.X [Mode 7] H Lwa = 102,5	102,5	A	dB(A)				84,2	90,4	94,1	96,7	97,4	94,9	87,3	79,3
N149-5.X [Mode 8] H Lwa = 102	102,0	A	dB(A)				83,7	89,9	93,6	96,2	96,9	94,4	86,8	78,8
N149-5.X [Mode 9] H Lwa = 101,5	101,5	A	dB(A)				83,2	89,4	93,1	95,7	96,4	93,9	86,3	78,3
N149-5.X [Mode 10] H Lwa = 99,5	99,5	A	dB(A)				81,2	87,4	91,1	93,7	94,4	91,9	84,3	76,3
N149-5.X [Mode 11] H Lwa = 99	99,0	A	dB(A)				80,7	86,9	90,6	93,2	93,9	91,4	83,8	75,8
N149-5.X [Mode 12] H Lwa = 98,5	98,5	A	dB(A)				80,2	86,4	90,1	92,7	93,4	90,9	83,3	75,3
N149-5.X [Mode 13] H Lwa = 98	98,0	A	dB(A)				79,7	85,9	89,6	92,2	92,9	90,4	82,8	74,8
N149-5.X [Mode 14] H Lwa = 97,5	97,5	A	dB(A)				79,2	85,4	89,1	91,7	92,4	89,9	82,3	74,3
N149-5.X [Mode 15] H Lwa = 97	97,0	A	dB(A)				78,7	84,9	88,6	91,2	91,9	89,4	81,8	73,8
N149-5.X [Mode 16] H Lwa = 96,5	96,5	A	dB(A)				78,2	84,4	88,1	90,7	91,4	88,9	81,3	73,3
N149-5.X [Mode 17] H Lwa = 96	96,0	A	dB(A)				77,7	83,9	87,6	90,2	90,9	88,4	80,8	72,8
N149-5.X [Mode 18] H Lwa = 95,5	95,5	A	dB(A)				77,2	83,4	87,1	89,7	90,4	87,9	80,3	72,3

Emissionsvarianten				
T1	Tag			
T2	Nacht			

Immissionspunkt (78)										GB 008	
	Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)		Nutzung	T1	T2	z(abs) /m	z(rel) /m		
			x/m	y/m							
IPkt001	Lechtenberg 1 1 EG N/W	IO	Richtwerte /dB(A)		---	60,00	45,00				
			Geometrie:							482906,37	5720143,75
IPkt002	Lechtenberg 1 4 EG S/O	IO	Richtwerte /dB(A)		---	60,00	45,00				
			Geometrie:							482913,31	5720135,72
IPkt003	Lechtenberg 1 5 EG N/O	IO	Richtwerte /dB(A)		---	60,00	45,00				
			Geometrie:							482914,24	5720143,52
IPkt004	Auf dem Kerslah 13 1 EG West	IO	Richtwerte /dB(A)		---	50,00	40,00				
			Geometrie:							483413,35	5720328,38
IPkt005	Auf dem Kerslah 13 2 EG Süd	IO	Richtwerte /dB(A)		---	50,00	40,00				
			Geometrie:								

Berechnungsgrundlagen



Immissionspunkt (78)							GB 008	
IPkt006	Auf dem Kerslah 13 3 EG Ost	IO	Geometrie:		483420,46	5720323,68	187,70	5,00
	Richtwerte /dB(A)		---		50,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
IPkt007	Auf dem Kerslah 13 4 EG Nord	IO	Geometrie:		483424,17	5720331,36	187,12	5,00
	Richtwerte /dB(A)		---		50,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
IPkt008	Auf dem Kerslah 4 1 EG N/W	IO	Geometrie:		483417,06	5720336,05	187,81	5,00
	Richtwerte /dB(A)		---		50,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
IPkt009	Auf dem Kerslah 4 2 EG S/W	IO	Geometrie:		483287,46	5720427,45	198,83	5,00
	Richtwerte /dB(A)		---		50,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
IPkt010	Auf dem Kerslah 4 3 EG S/O	IO	Geometrie:		483287,59	5720419,57	199,54	5,00
	Richtwerte /dB(A)		---		50,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
IPkt011	Auf dem Kerslah 4 4 EG N/O	IO	Geometrie:		483295,46	5720419,02	198,46	5,00
	Richtwerte /dB(A)		---		50,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
IPkt012	Schöne Aussicht 42 1 EG S/W	IO	Geometrie:		483295,33	5720426,90	197,77	5,00
	Richtwerte /dB(A)		---		55,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
IPkt013	Schöne Aussicht 42 2 EG S/O	IO	Geometrie:		482968,96	5719987,28	195,00	5,00
	Richtwerte /dB(A)		---		55,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
IPkt014	Schöne Aussicht 42 3 EG N/O	IO	Geometrie:		482980,45	5719991,55	193,96	5,00
	Richtwerte /dB(A)		---		55,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
IPkt015	Schöne Aussicht 42 4 EG N/W	IO	Geometrie:		482983,60	5720003,39	194,54	5,00
	Richtwerte /dB(A)		---		55,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
IPkt016	Westernstraße 20 1 EG West	IO	Geometrie:		482972,12	5719999,12	197,04	5,00
	Richtwerte /dB(A)		---		55,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
IPkt017	Westernstraße 20 2 EG Süd	IO	Geometrie:		482913,07	5719827,11	185,00	5,00
	Richtwerte /dB(A)		---		55,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
IPkt018	Westernstraße 20 3 EG Ost	IO	Geometrie:		482921,42	5719823,26	185,00	5,00
	Richtwerte /dB(A)		---		55,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
IPkt019	Westernstraße 20 4 EG Nord	IO	Geometrie:		482927,50	5719830,17	185,00	5,00
	Richtwerte /dB(A)		---		55,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
IPkt020	Westernstraße 42a 1 EG West	IO	Geometrie:		482919,15	5719834,02	185,00	5,00
	Richtwerte /dB(A)		---		55,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
IPkt021	Westernstraße 42a 2 EG Süd	IO	Geometrie:		483197,00	5719553,81	202,47	5,00
	Richtwerte /dB(A)		---		55,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
IPkt022	Westernstraße 42a 3 EG S/O	IO	Geometrie:		483204,62	5719552,48	202,12	5,00
	Richtwerte /dB(A)		---		55,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
IPkt023	Westernstraße 42a 4 EG S/O	IO	Geometrie:		483209,87	5719552,66	201,75	5,00
	Richtwerte /dB(A)		---		55,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
IPkt024	Westernstraße 42a 5 EG Ost	IO	Geometrie:		483215,37	5719551,78	201,48	5,00
	Richtwerte /dB(A)		---		55,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
IPkt025	Westernstraße 42a 7 EG N/O	IO	Geometrie:		483216,05	5719557,43	200,80	5,00
	Richtwerte /dB(A)		---		55,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
IPkt026	Westernstraße 42a 8 EG N/W	IO	Geometrie:		483208,36	5719562,41	200,73	5,00
	Richtwerte /dB(A)		---		55,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
IPkt027	Bohmweg 19a 1 EG West	IO	Geometrie:		483199,42	5719562,58	201,30	5,00
	Richtwerte /dB(A)		---		55,00	40,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
			Geometrie:		483209,59	5719255,26	193,13	5,00

Berechnungsgrundlagen



Immissionspunkt (78)										GB 008
IPkt028	Bohmweg 19a 2 EG Süd	IO		Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00			
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		483212,98	5719248,82	192,27		5,00
IPkt029	Bohmweg 19a 4 EG Nord	IO		Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00			
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		483214,46	5719260,67	193,05		5,00
IPkt030	Gellinghausen 2 1 EG Süd	IO		Richtwerte /dB(A)	---	60,00	45,00			
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		482018,96	5720700,24	165,00		5,00
IPkt031	Gellinghausen 2 2 EG S/W	IO		Richtwerte /dB(A)	---	60,00	45,00			
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		482011,14	5720703,65	165,00		5,00
IPkt032	Gellinghausen 2 3 EG S/W	IO		Richtwerte /dB(A)	---	60,00	45,00			
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		482008,49	5720707,16	165,00		5,00
IPkt033	Gellinghausen 2 5 EG Nord	IO		Richtwerte /dB(A)	---	60,00	45,00			
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		482011,94	5720720,40	165,00		5,00
IPkt034	Gellinghausen 2 6 EG Ost	IO		Richtwerte /dB(A)	---	60,00	45,00			
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		482023,39	5720712,09	165,00		5,00
IPkt035	Gellinghausen 1 1 EG N/W	IO		Richtwerte /dB(A)	---	60,00	45,00			
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		481902,86	5721081,33	150,00		5,00
IPkt036	Gellinghausen 1 2 EG S/W	IO		Richtwerte /dB(A)	---	60,00	45,00			
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		481902,62	5721072,36	150,00		5,00
IPkt037	Gellinghausen 1 3 EG S/O	IO		Richtwerte /dB(A)	---	60,00	45,00			
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		481910,55	5721068,11	150,00		5,00
IPkt038	Gellinghausen 1 4 EG N/O	IO		Richtwerte /dB(A)	---	60,00	45,00			
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		481910,79	5721077,07	150,00		5,00
IPkt039	Johannesstraße 45 1 EG West	IO		Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00			
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		481505,84	5722554,01	184,41		5,00
IPkt040	Johannesstraße 45 2 EG Süd	IO		Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00			
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		481512,76	5722551,42	184,64		5,00
IPkt041	Johannesstraße 45 3 EG Ost	IO		Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00			
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		481516,10	5722557,93	184,09		5,00
IPkt042	Johannesstraße 25 2 EG S/W	IO		Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00			
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		481675,44	5722654,59	182,95		5,00
IPkt043	Johannesstraße 25 3 EG Süd	IO		Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00			
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		481681,03	5722650,96	183,37		5,00
IPkt044	Johannesstraße 25 4 EG S/O	IO		Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00			
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		481682,80	5722653,81	183,28		5,00
IPkt045	Johannesstraße 25 5 EG S/O	IO		Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00			
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		481684,60	5722655,52	183,27		5,00
IPkt046	Johannesstraße 25 6 EG N/O	IO		Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00			
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		481685,07	5722661,45	183,01		5,00
IPkt047	Liboriusstraße 30 3 EG S/W	IO		Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00			
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		481706,92	5722706,14	183,24		5,00
IPkt048	Liboriusstraße 30 4 EG S/O	IO		Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00			
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		481715,65	5722705,59	183,88		5,00
IPkt049	Liboriusstraße 30 5 EG N/O	IO		Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00			
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		481715,24	5722716,66	183,95		5,00
IPkt050	Bänkelweg 43 1 EG West	IO		Richtwerte /dB(A)	---	55,00	40,00			

Berechnungsgrundlagen



Immissionspunkt (78)							GB 008
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	480744,27	5722342,58	170,00	5,00
IPkt051	Bänkelweg 43 2 EG Süd	IO		Richtwerte /dB(A)	---	55,00 40,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	480751,03	5722338,58	170,00	5,00
IPkt052	Bänkelweg 43 3 EG Ost	IO		Richtwerte /dB(A)	---	55,00 40,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	480755,47	5722345,04	170,00	5,00
IPkt053	Bänkelweg 50 1 EG West	IO		Richtwerte /dB(A)	---	55,00 40,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	480640,36	5722351,57	171,53	5,00
IPkt054	Bänkelweg 50 2 EG Süd	IO		Richtwerte /dB(A)	---	55,00 40,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	480647,71	5722345,81	171,52	5,00
IPkt055	Bänkelweg 50 3 EG Ost	IO		Richtwerte /dB(A)	---	55,00 40,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	480655,05	5722351,57	171,19	5,00
IPkt056	Bänkelweg 50 4 EG Nord	IO		Richtwerte /dB(A)	---	55,00 40,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	480647,70	5722357,33	171,19	5,00
IPkt057	Burgweg 1 1 EG West	IO		Richtwerte /dB(A)	---	60,00 45,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	480655,06	5721776,67	195,65	5,00
IPkt058	Burgweg 1 2 EG Süd	IO		Richtwerte /dB(A)	---	60,00 45,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	480660,55	5721767,24	196,05	5,00
IPkt059	Burgweg 1 3 EG Süd	IO		Richtwerte /dB(A)	---	60,00 45,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	480664,97	5721772,83	195,70	5,00
IPkt060	Burgweg 1 4 EG Ost	IO		Richtwerte /dB(A)	---	60,00 45,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	480670,59	5721777,51	195,39	5,00
IPkt061	Burgweg 1 5 EG Ost	IO		Richtwerte /dB(A)	---	60,00 45,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	480677,14	5721783,00	195,00	5,00
IPkt062	Burgweg 1 6 EG Nord	IO		Richtwerte /dB(A)	---	60,00 45,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	480665,58	5721787,22	195,00	5,00
IPkt063	Am Kleeberg 20 1 EG NW	IO		Richtwerte /dB(A)	---	55,00 40,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	479519,41	5721695,18	170,85	5,00
IPkt064	Am Kleeberg 20 2 EG SW	IO		Richtwerte /dB(A)	---	55,00 40,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	479518,92	5721686,24	171,74	5,00
IPkt065	Am Kleeberg 20 3 EG S/O	IO		Richtwerte /dB(A)	---	55,00 40,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	479527,88	5721686,73	171,66	5,00
IPkt066	Am Kleeberg 20 4 EG N/O	IO		Richtwerte /dB(A)	---	55,00 40,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	479528,36	5721695,67	170,72	5,00
IPkt067	Am Kleeberg 22a 4 EG N/W	IO		Richtwerte /dB(A)	---	60,00 45,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	479817,78	5720505,34	213,18	5,00
IPkt068	Am Kleeberg 22a 5 EG Nord	IO		Richtwerte /dB(A)	---	60,00 45,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	479823,29	5720500,67	213,31	5,00
IPkt069	Am Kleeberg 22a 6 EG N/O	IO		Richtwerte /dB(A)	---	60,00 45,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	479828,47	5720497,01	213,44	5,00
IPkt070	Am Kleeberg 22a 7 EG Ost	IO		Richtwerte /dB(A)	---	60,00 45,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	479834,62	5720490,81	213,49	5,00
IPkt071	Am Kleeberg 22a 8 EG Süd	IO		Richtwerte /dB(A)	---	60,00 45,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Geometrie:	479824,88	5720484,85	213,19	5,00
IPkt072	Am Kessberg 1 3 EG Süd	IO		Richtwerte /dB(A)	---	50,00 35,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m

Berechnungsgrundlagen



Immissionspunkt (78)							GB 008	
IPkt073	Am Kessberg 1 4 EG S/O	IO	Geometrie:		477498,12	5720145,46	179,54	5,00
	Richtwerte /dB(A)		---		50,00	35,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
IPkt074	Am Kessberg 1 5 EG Ost	IO	Geometrie:		477501,70	5720146,71	179,18	5,00
	Richtwerte /dB(A)		---		50,00	35,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
IPkt075	Am Kessberg 1 6 EG N/O	IO	Geometrie:		477506,90	5720148,91	178,65	5,00
	Richtwerte /dB(A)		---		50,00	35,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
IPkt076	Anhalter Weg 2a 1 EG S/W	IO	Geometrie:		477501,61	5720156,58	178,57	5,00
	Richtwerte /dB(A)		---		50,00	35,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
IPkt077	Anhalter Weg 2a 2 EG S/O	IO	Geometrie:		481161,22	5723836,03	167,41	5,00
	Richtwerte /dB(A)		---		50,00	35,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
IPkt078	Anhalter Weg 2a 3 EG N/O	IO	Geometrie:		481168,35	5723834,86	167,96	5,00
	Richtwerte /dB(A)		---		50,00	35,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Geometrie:	481170,42	5723841,77	167,14	5,00	

Punkt-SQ /ISO 9613 (4)							GB 008	
EZQi001	Bezeichnung	BGA I	Wirkradius /m					9999,00
	Gruppe	BGA	D0					0,00
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle					Nein
	Länge /m	---	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	99,00	-	-	99,00	
			Nacht	99,00	-	-	99,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Geometrie:	484191,99	5719521,01	239,23	5,00	
EZQi002	Bezeichnung	BGA II	Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe	BGA	D0					0,00
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle					Nein
	Länge /m	---	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	99,00	-	-	99,00	
			Nacht	99,00	-	-	99,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Geometrie:	483091,95	5717941,50	250,00	5,00	
EZQi003	Bezeichnung	BGA III	Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe	BGA	D0					0,00
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle					Nein
	Länge /m	---	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	99,00	-	-	99,00	
			Nacht	99,00	-	-	99,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Geometrie:	481812,80	5724187,02	187,70	5,00	
EZQi004	Bezeichnung	BGA IV	Wirkradius /m					99999,00
	Gruppe	BGA	D0					0,00
	Knotenzahl	1	Hohe Quelle					Nein
	Länge /m	---	Emission ist		Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m (2D)	---	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Fläche /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
			Tag	99,00	-	-	99,00	
			Nacht	99,00	-	-	99,00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Geometrie:	482687,69	5724403,85	225,00	5,00	

Flächen-SQ /ISO 9613 (3)				GB 008	
FLQi001	Bezeichnung	Gewerbegebiet Alfen/Borchen GEb	Wirkradius /m	99999,00	
	Gruppe	Gewerbe	D0	0,00	
	Knotenzahl	14	Hohe Quelle	Nein	
	Länge /m	2259,31	Emission ist	flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)	

Berechnungsgrundlagen



Flächen-SQ /ISO 9613 (3)										GB 008
	Länge /m (2D)	2258,08	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'		
	Fläche /m²	226688,81		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
			Tag	60,00	-	-	113,55	60,00		
			Nacht	45,00	-	-	98,55	45,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
		Knoten:	1	479627,16	5721615,44	177,00	2,00			
			2	479809,12	5721750,46	176,53	2,00			
			3	479925,57	5721775,61	180,34	2,00			
			4	480001,67	5721738,55	184,57	2,00			
			5	480342,60	5721996,07	181,06	2,00			
			6	480412,07	5721731,32	197,00	2,00			
			7	480439,20	5721551,29	202,00	2,00			
			8	480200,88	5721506,46	200,69	2,00			
			9	480126,77	5721487,93	198,66	2,00			
			10	480096,34	5721558,75	196,49	2,00			
			11	479931,58	5721480,65	193,26	2,00			
			12	479836,30	5721461,45	192,00	2,00			
			13	479686,05	5721529,39	182,30	2,00			
			14	479627,16	5721615,44	177,00	2,00			
FLQi002	Bezeichnung	Gewerbegebiet Borchen Glb	Wirkradius /m			99999,00				
	Gruppe	Gewerbe	D0			0,00				
	Knotenzahl	8	Hohe Quelle			Nein				
	Länge /m	1523,09	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)				
	Länge /m (2D)	1522,79	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'		
	Fläche /m²	120804,06		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
			Tag	60,00	-	-	110,82	60,00		
			Nacht	50,00	-	-	100,82	50,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
		Knoten:	1	480437,96	5721545,45	202,00	2,00			
			2	480507,43	5721083,46	212,00	2,00			
			3	480438,62	5721066,25	211,03	2,00			
			4	480139,54	5721251,58	204,80	2,00			
			5	480113,74	5721314,45	202,08	2,00			
			6	480196,45	5721342,25	203,00	2,00			
			7	480126,31	5721486,54	198,72	2,00			
			8	480437,96	5721545,45	202,00	2,00			
FLQi003	Bezeichnung	Gewerbegebiet Alfien GE	Wirkradius /m			99999,00				
	Gruppe	Gewerbe	D0			0,00				
	Knotenzahl	13	Hohe Quelle			Nein				
	Länge /m	1147,95	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)				
	Länge /m (2D)	1147,48	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'		
	Fläche /m²	67989,04		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
			Tag	60,00	-	-	108,32	60,00		
			Nacht	50,00	-	-	98,32	50,00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
		Knoten:	1	480194,76	5721341,54	203,01	2,00			
			2	480053,82	5721303,16	202,00	2,00			
			3	479998,24	5721319,70	199,74	2,00			
			4	479928,77	5721287,93	197,40	2,00			
			5	479891,71	5721285,95	196,93	2,00			
			6	479854,00	5721299,18	195,01	2,00			
			7	479762,03	5721438,84	189,67	2,00			
			8	479767,98	5721477,23	188,14	2,00			
			9	479838,78	5721454,73	192,00	2,00			
			10	479938,69	5721477,89	193,77	2,00			
			11	480093,53	5721553,35	196,69	2,00			
			12	480193,44	5721343,53	202,88	2,00			
			13	480194,76	5721341,54	203,01	2,00			

Windenergieanlage (100)										GB 008
WEAI001	Bezeichnung	01082-10-14A	Wirkradius /m			99999,00				
	Gruppe	VB WEA	Lw (Tag) /dB(A)			103,30				
	Knotenzahl	1	Lw (Nacht) /dB(A)			103,30				
	Länge /m	---	D0			0,00				
	Länge /m (2D)	---	Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 / Interimsverfahren				
	Fläche /m²	---	Unsicherheiten aktiviert			Nein				
			Hohe Quelle			Ja				

Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (100)													GB 008	
			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-53 - 103,3 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)	103,3	-	-	83,0	91,4	95,6	97,8	97,3	95,3	91,3	71,3		
Nacht	Emission	Referenz: E-53 - 103,3 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)	103,3	-	-	83,0	91,4	95,6	97,8	97,3	95,3	91,3	71,3		
Geometrie			Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		486152,00		5718751,00		356,48		73,30				
WEAI002	Bezeichnung	01082-10-14B							Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	VB WEA							Lw (Tag) /dB(A)			103,30		
	Knotenzahl	1							Lw (Nacht) /dB(A)			103,30		
	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)				
Tag	Emission	Referenz: E-53 - 103,3 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)	103,3	-	-	83,0	91,4	95,6	97,8	97,3	95,3	91,3	71,3		
Nacht	Emission	Referenz: E-53 - 103,3 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)	103,3	-	-	83,0	91,4	95,6	97,8	97,3	95,3	91,3	71,3		
Geometrie			Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		486426,00		5719096,00		350,05		73,30				
WEAI003	Bezeichnung	01082-10-14C							Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	VB WEA							Lw (Tag) /dB(A)			103,30		
	Knotenzahl	1							Lw (Nacht) /dB(A)			103,30		
	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)				
Tag	Emission	Referenz: E-53 - 103,3 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)	103,3	-	-	83,0	91,4	95,6	97,8	97,3	95,3	91,3	71,3		
Nacht	Emission	Referenz: E-53 - 103,3 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)	103,3	-	-	83,0	91,4	95,6	97,8	97,3	95,3	91,3	71,3		
Geometrie			Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		486657,00		5719180,00		351,57		73,30				
WEAI008	Bezeichnung	1292-98-03							Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	VB WEA							Lw (Tag) /dB(A)			104,60		
	Knotenzahl	1							Lw (Nacht) /dB(A)			104,60		
	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)				
Tag	Emission	Referenz: N43 - 104,6 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)	104,6	-	-	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	72,6		
Nacht	Emission	Referenz: N43 - 104,6 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)	104,6	-	-	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	72,6		
Geometrie			Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		486547,00		5717308,00		355,01		60,00				
WEAI009	Bezeichnung	1294-98-03							Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	VB WEA							Lw (Tag) /dB(A)			104,60		
	Knotenzahl	1							Lw (Nacht) /dB(A)			104,60		
	Länge /m	---							D0			0,00		
	Länge /m (2D)	---							Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 / Interimsverfahren		
	Fläche /m²	---							Unsicherheiten aktiviert			Nein		

Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (100)													GB 008	
											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: N43 - 104,6 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)	104,6	-	-	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	72,6		
Nacht	Emission	Referenz: N43 - 104,6 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)	104,6	-	-	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	72,6		
Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		486630,00		5717562,00		360,00		60,00		
WEAI010	Bezeichnung	1295-98-03				Wirkradius /m				99999,00				
	Gruppe	VB WEA				Lw (Tag) /dB(A)				104,60				
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				104,60				
	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: N43 - 104,6 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)	104,6	-	-	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	72,6		
Nacht	Emission	Referenz: N43 - 104,6 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)	104,6	-	-	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	72,6		
Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		486361,00		5717705,00		360,00		60,00		
WEAI011	Bezeichnung	1296-98-03				Wirkradius /m				99999,00				
	Gruppe	VB WEA				Lw (Tag) /dB(A)				104,60				
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				104,60				
	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: N43 - 104,6 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)	104,6	-	-	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	72,6		
Nacht	Emission	Referenz: N43 - 104,6 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)	104,6	-	-	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	72,6		
Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		486846,00		5718039,00		355,65		60,00		
WEAI012	Bezeichnung	1298-98-03				Wirkradius /m				99999,00				
	Gruppe	VB WEA				Lw (Tag) /dB(A)				104,60				
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				104,60				
	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: N43 - 104,6 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)	104,6	-	-	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	72,6		
Nacht	Emission	Referenz: N43 - 104,6 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)	104,6	-	-	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	72,6		
Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		486592,00		5718060,00		360,00		60,00		
WEAI013	Bezeichnung	1299-98-03				Wirkradius /m				99999,00				
	Gruppe	VB WEA				Lw (Tag) /dB(A)				106,20				
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				106,20				
	Länge /m	---				D0				0,00				
	Länge /m (2D)	---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren				

Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (100)													GB 008	
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: S46 - 106,2 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)	106,2	-	-	85,9	94,3	98,5	100,7	100,2	98,2	94,2	74,2		
Nacht	Emission	Referenz: S46 - 106,2 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)	106,2	-	-	85,9	94,3	98,5	100,7	100,2	98,2	94,2	74,2		
Geometrie		Nr		x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Geometrie:		486337,00			5717999,00			357,57		60,00		
WEAI014	Bezeichnung	1301-98-03			Wirkradius /m					99999,00				
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)					104,60				
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)					104,60				
	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: N43 - 104,6 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)	104,6	-	-	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	72,6		
Nacht	Emission	Referenz: N43 - 104,6 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)	104,6	-	-	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	72,6		
Geometrie		Nr		x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Geometrie:		486391,00			5718501,00			352,36		60,00		
WEAI015	Bezeichnung	1302-98			Wirkradius /m					99999,00				
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)					104,60				
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)					104,60				
	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: N43 - 104,6 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)	104,6	-	-	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	72,6		
Nacht	Emission	Referenz: N43 - 104,6 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)	104,6	-	-	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	72,6		
Geometrie		Nr		x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Geometrie:		486688,00			5718689,00			355,23		60,00		
WEAI016	Bezeichnung	1304-98-03			Wirkradius /m					99999,00				
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)					106,20				
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)					106,20				
	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: S46 - 106,2 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)	106,2	-	-	85,9	94,3	98,5	100,7	100,2	98,2	94,2	74,2		
Nacht	Emission	Referenz: S46 - 106,2 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)	106,2	-	-	85,9	94,3	98,5	100,7	100,2	98,2	94,2	74,2		
Geometrie		Nr		x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Geometrie:		486667,00			5718435,00			358,67		60,00		
WEAI017	Bezeichnung	1305-98-03			Wirkradius /m					99999,00				
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)					104,60				
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)					104,60				
	Länge /m	---			D0					0,00				

Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (100)													GB 008	
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: N43 - 104,6 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)	104,6	-	-	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	72,6		
Nacht	Emission	Referenz: N43 - 104,6 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)	104,6	-	-	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	72,6		
Geometrie		Nr			x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:			485334,00			5717320,00			343,27		60,00	
WEAI019	Bezeichnung	1309-98-03			Wirkradius /m					99999,00				
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)					105,90				
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)					105,90				
	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: N60 - 105,9 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)	105,9	-	-	89,8	95,4	96,3	97,9	100,1	100,0	95,6	83,6		
Nacht	Emission	Referenz: N60 - 105,9 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)	105,9	-	-	89,8	95,4	96,3	97,9	100,1	100,0	95,6	83,6		
Geometrie		Nr			x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:			485436,00			5717825,00			349,00		69,00	
WEAI021	Bezeichnung	1311-98-07			Wirkradius /m					99999,00				
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)					105,90				
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)					105,90				
	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: N60 - 105,9 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)	105,9	-	-	89,8	95,4	96,3	97,9	100,1	100,0	95,6	83,6		
Nacht	Emission	Referenz: N60 - 105,9 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)	105,9	-	-	89,8	95,4	96,3	97,9	100,1	100,0	95,6	83,6		
Geometrie		Nr			x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:			485603,00			5718810,00			339,43		69,00	
WEAI024	Bezeichnung	1422-01			Wirkradius /m					99999,00				
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)					104,30				
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)					104,30				
	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: N60 - 104,3 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)	104,3	-	-	84,0	92,4	96,6	98,8	98,3	96,3	92,3	72,3		
Nacht	Emission	Referenz: N60 - 104,3 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)	104,3	-	-	84,0	92,4	96,6	98,8	98,3	96,3	92,3	72,3		
Geometrie		Nr			x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:			487558,00			5718820,00			374,00		69,00	
WEAI025	Bezeichnung	1423-01			Wirkradius /m					99999,00				
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)					104,60				
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)					104,60				

Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (100)													GB 008		
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: N43 - 104,6 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)			104,6	-	-	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	72,6
Nacht		Emission			Referenz: N43 - 104,6 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)			104,6	-	-	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	72,6
Geometrie					Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
					Geometrie:		487429,00		5718557,00		360,32		60,00		
WEAI026	Bezeichnung	1424-01			Wirkradius /m				99999,00						
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)				104,60						
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)				104,60						
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: N43 - 104,6 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)			104,6	-	-	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	72,6
Nacht		Emission			Referenz: N43 - 104,6 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)			104,6	-	-	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	72,6
Geometrie					Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
					Geometrie:		485718,00		5718396,00		335,43		60,00		
WEAI038	Bezeichnung	1913-99-03			Wirkradius /m				99999,00						
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)				105,90						
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)				105,90						
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: N60 - 105,9 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)			105,9	-	-	89,8	95,4	96,3	97,9	100,1	100,0	95,6	83,6
Nacht		Emission			Referenz: N60 - 105,9 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)			105,9	-	-	89,8	95,4	96,3	97,9	100,1	100,0	95,6	83,6
Geometrie					Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
					Geometrie:		485679,00		5717204,00		359,30		69,00		
WEAI039	Bezeichnung	1916-99-03			Wirkradius /m				99999,00						
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)				104,60						
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)				104,60						
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: N43 - 104,6 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)			104,6	-	-	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	72,6
Nacht		Emission			Referenz: N43 - 104,6 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)			104,6	-	-	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	72,6
Geometrie					Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
					Geometrie:		485426,00		5717571,00		343,00		60,00		
WEAI040	Bezeichnung	1917-99-03			Wirkradius /m				99999,00						
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)				105,90						

Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (100)													GB 008		
Knotenzahl		1		Lw (Nacht) /dB(A)					105,90						
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: N60 - 105,9 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)		105,9	-	-	89,8	95,4	96,3	97,9	100,1	100,0	95,6	83,6	
Nacht		Emission		Referenz: N60 - 105,9 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)		105,9	-	-	89,8	95,4	96,3	97,9	100,1	100,0	95,6	83,6	
Geometrie				Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m				
				Geometrie:		486199,00		5717241,00		365,00		69,00			
WEAI052	Bezeichnung		393-00-03		Wirkradius /m					99999,00					
	Gruppe		VB WEA		Lw (Tag) /dB(A)					105,90					
	Knotenzahl		1		Lw (Nacht) /dB(A)					105,90					
	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: N60 - 105,9 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)		105,9	-	-	89,8	95,4	96,3	97,9	100,1	100,0	95,6	83,6
	Nacht		Emission		Referenz: N60 - 105,9 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)		105,9	-	-	89,8	95,4	96,3	97,9	100,1	100,0	95,6	83,6
	Geometrie				Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
					Geometrie:		485954,00		5718149,00		355,03		69,00		
WEAI053	Bezeichnung		395-00-03		Wirkradius /m					99999,00					
	Gruppe		VB WEA		Lw (Tag) /dB(A)					104,60					
	Knotenzahl		1		Lw (Nacht) /dB(A)					104,60					
	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: N43 - 104,6 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)		104,6	-	-	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	72,6
	Nacht		Emission		Referenz: N43 - 104,6 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)		104,6	-	-	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	72,6
	Geometrie				Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
					Geometrie:		486695,00		5717788,00		358,34		60,00		
WEAI054	Bezeichnung		3973-99-03		Wirkradius /m					99999,00					
	Gruppe		VB WEA		Lw (Tag) /dB(A)					105,90					
	Knotenzahl		1		Lw (Nacht) /dB(A)					105,90					
	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: N60 - 105,9 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)		105,9	-	-	89,8	95,4	96,3	97,9	100,1	100,0	95,6	83,6
	Nacht		Emission		Referenz: N60 - 105,9 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)		105,9	-	-	89,8	95,4	96,3	97,9	100,1	100,0	95,6	83,6
	Geometrie				Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
					Geometrie:		486917,00		5718831,00		365,53		69,00		
WEAI055	Bezeichnung		3977-99-07		Wirkradius /m					99999,00					

Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (100)													GB 008		
Gruppe		VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)				105,90						
Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)				105,90						
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: N60 - 105,9 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)			105,9	-	-	89,8	95,4	96,3	97,9	100,1	100,0	95,6	83,6
Nacht		Emission			Referenz: N60 - 105,9 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)			105,9	-	-	89,8	95,4	96,3	97,9	100,1	100,0	95,6	83,6
Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
					Geometrie:		485941,00		5718838,00		347,05		69,00		
WEAI056		Bezeichnung			398-00			Wirkradius /m				99999,00			
Gruppe		VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)				104,60						
Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)				104,60						
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: N43 - 104,6 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)			104,6	-	-	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	72,6
Nacht		Emission			Referenz: N43 - 104,6 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)			104,6	-	-	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	72,6
Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
					Geometrie:		485519,00		5718322,00		331,38		60,00		
WEAI057		Bezeichnung			3980-99-03			Wirkradius /m				99999,00			
Gruppe		VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)				105,90						
Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)				105,90						
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: N60 - 105,9 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)			105,9	-	-	89,8	95,4	96,3	97,9	100,1	100,0	95,6	83,6
Nacht		Emission			Referenz: N60 - 105,9 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)			105,9	-	-	89,8	95,4	96,3	97,9	100,1	100,0	95,6	83,6
Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
					Geometrie:		486065,00		5718555,00		354,45		69,00		
WEAI059		Bezeichnung			399-00 03			Wirkradius /m				99999,00			
Gruppe		VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)				105,90						
Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)				105,90						
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: N60 - 105,9 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)			105,9	-	-	89,8	95,4	96,3	97,9	100,1	100,0	95,6	83,6
Nacht		Emission			Referenz: N60 - 105,9 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)			105,9	-	-	89,8	95,4	96,3	97,9	100,1	100,0	95,6	83,6
Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
					Geometrie:		485452,00		5718094,00		343,63		69,00		

Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (100)													GB 008
WEA1061	Bezeichnung	40102-18				Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe	VB WEA				Lw (Tag) /dB(A)				107,00			
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				107,00			
	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: V126 - : 107,0 dB											
	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)	107,0	-	-	86,2	93,1	99,4	101,8	102,1	98,0	91,0	72,0
	Nacht	Emission Referenz: V126 - : 107,0 dB											
	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)	107,0	-	-	86,2	93,1	99,4	101,8	102,1	98,0	91,0	72,0
	Geometrie			Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		481868,00	5719036,00		370,56		117,00		
WEA1062	Bezeichnung	40155-16				Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe	VB WEA				Lw (Tag) /dB(A)				108,50			
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				108,50			
	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: V126 - 108,5 dB											
	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)	108,5	-	-	90,7	96,4	100,2	103,0	103,4	100,1	94,2	81,5
	Nacht	Emission Referenz: V126 - 108,5 dB											
	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)	108,5	-	-	90,7	96,4	100,2	103,0	103,4	100,1	94,2	81,5
	Geometrie			Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		487168,00	5719176,00		427,63		137,00		
WEA1063	Bezeichnung	40180-22 (WEA 1)				Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe	VB WEA				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: SG 6.6-170: 105,1 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)	105,1	-	-	87,0	92,8	95,1	96,9	100,8	98,9	92,3	82,0
	Nacht	Emission Referenz: SG 6.6-170: 105,1 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)	105,1	-	-	87,0	92,8	95,1	96,9	100,8	98,9	92,3	82,0
	Geometrie			Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		485190,20	5719538,67		430,00		165,00		
WEA1064	Bezeichnung	40180-22 (WEA 2)				Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe	VB WEA				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: SG 6.6-170: 105,1 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)	105,1	-	-	87,0	92,8	95,1	96,9	100,8	98,9	92,3	82,0
	Nacht	Emission Referenz: SG 6.6-170: 105,1 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)	105,1	-	-	87,0	92,8	95,1	96,9	100,8	98,9	92,3	82,0
	Geometrie			Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		

Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (100)													GB 008	
		Geometrie:		485019,31		5719933,24		423,11		165,00				
WEA1065	Bezeichnung	40297-16,40500-19(5)		Wirkradius /m		99999,00								
	Gruppe	VB WEA		Lw (Tag) /dB(A)		105,90								
	Knotenzahl	1		Lw (Nacht) /dB(A)		105,90								
	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	Referenz: E-82 E2 - 105,9 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)	105,9	-	-	85,6	94,0	98,2	100,4	99,9	97,9	93,9	73,9	
	Nacht	Referenz: E-82 E2 - 105,9 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)	105,9	-	-	85,6	94,0	98,2	100,4	99,9	97,9	93,9	73,9	
	Geometrie			Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
				Geometrie:		487540,00		5719728,00		436,18		138,40		
WEA1066	Bezeichnung	40298-16,40498-19(1)		Wirkradius /m		99999,00								
	Gruppe	VB WEA		Lw (Tag) /dB(A)		107,40								
	Knotenzahl	1		Lw (Nacht) /dB(A)		107,40								
	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	Referenz: E-115 - 107,4 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)	107,4	-	-	87,1	95,5	99,7	101,9	101,4	99,4	95,4	75,4	
	Nacht	Referenz: E-115 - 107,4 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)	107,4	-	-	87,1	95,5	99,7	101,9	101,4	99,4	95,4	75,4	
	Geometrie			Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
				Geometrie:		486931,00		5717836,00		435,94		149,00		
WEA1067	Bezeichnung	40298-16,40499-19(4)		Wirkradius /m		99999,00								
	Gruppe	VB WEA		Lw (Tag) /dB(A)		107,40								
	Knotenzahl	1		Lw (Nacht) /dB(A)		107,40								
	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	Referenz: E-115 - 107,4 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)	107,4	-	-	87,1	95,5	99,7	101,9	101,4	99,4	95,4	75,4	
	Nacht	Referenz: E-115 - 107,4 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)	107,4	-	-	87,1	95,5	99,7	101,9	101,4	99,4	95,4	75,4	
	Geometrie			Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
				Geometrie:		487456,00		5719436,00		445,28		149,00		
WEA1068	Bezeichnung	40298-16,41159-19(2)		Wirkradius /m		99999,00								
	Gruppe	VB WEA		Lw (Tag) /dB(A)		107,40								
	Knotenzahl	1		Lw (Nacht) /dB(A)		107,40								
	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	Referenz: E-115 - 107,4 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)	107,4	-	-	87,1	95,5	99,7	101,9	101,4	99,4	95,4	75,4	
	Nacht	Referenz: E-115 - 107,4 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)	107,4	-	-	87,1	95,5	99,7	101,9	101,4	99,4	95,4	75,4	

Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (100)													GB 008	
Geometrie		Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m				
		Geometrie:		487147,00		5718125,00		434,62		149,00				
WEA1069	Bezeichnung	40298-16,41830-17(3)		Wirkradius /m		99999,00								
	Gruppe	VB WEA		Lw (Tag) /dB(A)		107,40								
	Knotenzahl	1		Lw (Nacht) /dB(A)		107,40								
	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 - 107,4 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)	107,4	-	-	87,1	95,5	99,7	101,9	101,4	99,4	95,4	75,4	
	Nacht	Emission	Referenz: E-115 - 107,4 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)	107,4	-	-	87,1	95,5	99,7	101,9	101,4	99,4	95,4	75,4	
		Geometrie:		487394,00		5718292,00		436,49		149,00				
WEA1071	Bezeichnung	40422-16,40501-19		Wirkradius /m		99999,00								
	Gruppe	VB WEA		Lw (Tag) /dB(A)		107,40								
	Knotenzahl	1		Lw (Nacht) /dB(A)		107,40								
	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 - 107,4 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)	107,4	-	-	87,1	95,5	99,7	101,9	101,4	99,4	95,4	75,4	
	Nacht	Emission	Referenz: E-115 - 107,4 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)	107,4	-	-	87,1	95,5	99,7	101,9	101,4	99,4	95,4	75,4	
		Geometrie:		486523,00		5718803,00		438,23		149,00				
WEA1072	Bezeichnung	40557-22 (01)		Wirkradius /m		99999,00								
	Gruppe	VB WEA		Lw (Tag) /dB(A)		106,92								
	Knotenzahl	1		Lw (Nacht) /dB(A)		106,92								
	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: Ven126: 106,9 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)	106,9	-	-	87,4	95,1	101,3	101,9	100,1	97,3	89,1	74,3	
	Nacht	Emission	Referenz: Ven126: 106,9 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)	106,9	-	-	87,4	95,1	101,3	101,9	100,1	97,3	89,1	74,3	
		Geometrie:		482146,00		5717927,00		415,76		136,90				
WEA1073	Bezeichnung	40557-22 (02)		Wirkradius /m		99999,00								
	Gruppe	VB WEA		Lw (Tag) /dB(A)		106,92								
	Knotenzahl	1		Lw (Nacht) /dB(A)		106,92								
	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: Ven126: 106,9 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)	106,9	-	-	87,4	95,1	101,3	101,9	100,1	97,3	89,1	74,3	
	Nacht	Emission	Referenz: Ven126: 106,9 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		

Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (100)													GB 008
	Lw /dB (A)	106,9	-	-	87,4	95,1	101,3	101,9	100,1	97,3	89,1	74,3	
Geometrie		Nr			x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Geometrie:			481709,00		5718177,00		415,62		136,90		
WEAI074	Bezeichnung	40557-22 (03)			Wirkradius /m								99999,00
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)								106,92
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)								106,92
	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: Ven126: 106,9 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)	106,9	-	-	87,4	95,1	101,3	101,9	100,1	97,3	89,1	74,3
	Nacht	Emission Referenz: Ven126: 106,9 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)	106,9	-	-	87,4	95,1	101,3	101,9	100,1	97,3	89,1	74,3
Geometrie		Nr			x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Geometrie:			481596,00		5718597,00		402,61		136,90		
WEAI075	Bezeichnung	40557-22 (04)			Wirkradius /m								99999,00
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)								106,92
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)								106,92
	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: Ven126: 106,9 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)	106,9	-	-	87,4	95,1	101,3	101,9	100,1	97,3	89,1	74,3
	Nacht	Emission Referenz: Ven126: 106,9 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)	106,9	-	-	87,4	95,1	101,3	101,9	100,1	97,3	89,1	74,3
Geometrie		Nr			x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Geometrie:			481411,00		5718990,00		390,31		136,90		
WEAI076	Bezeichnung	40557-22 (05)			Wirkradius /m								99999,00
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)								106,92
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)								106,92
	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: Ven126: 106,9 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)	106,9	-	-	87,4	95,1	101,3	101,9	100,1	97,3	89,1	74,3
	Nacht	Emission Referenz: Ven126: 106,9 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)	106,9	-	-	87,4	95,1	101,3	101,9	100,1	97,3	89,1	74,3
Geometrie		Nr			x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Geometrie:			481425,00		5719465,00		376,02		136,90		
WEAI077	Bezeichnung	40572-21 (01)			Wirkradius /m								99999,00
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)								108,91
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)								108,91
	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 : Lo = 108,9 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)	108,9	-	-	88,8	94,4	96,9	100,5	103,4	104,6	98,6	81,3
	Nacht	Emission Referenz: E-160 : Lo = 108,9 dB(A)											

Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (100)													GB 008
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)	108,9	-	-	88,8	94,4	96,9	100,5	103,4	104,6	98,6	81,3	
Geometrie		Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		485386,00		5717748,00		445,86		166,60			
WEAI078	Bezeichnung	40572-21 (03)			Wirkradius /m			99999,00					
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)			108,91					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			108,91					
	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 : Lo = 108,9 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)	108,9	-	-	88,8	94,4	96,9	100,5	103,4	104,6	98,6	81,3	
Nacht	Emission	Referenz: E-160 : Lo = 108,9 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)	108,9	-	-	88,8	94,4	96,9	100,5	103,4	104,6	98,6	81,3	
Geometrie		Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		485559,00		5718510,00		439,00		166,60			
WEAI079	Bezeichnung	40572-21 (04)			Wirkradius /m			99999,00					
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)			108,91					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			108,91					
	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 : Lo = 108,9 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)	108,9	-	-	88,8	94,4	96,9	100,5	103,4	104,6	98,6	81,3	
Nacht	Emission	Referenz: E-160 : Lo = 108,9 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)	108,9	-	-	88,8	94,4	96,9	100,5	103,4	104,6	98,6	81,3	
Geometrie		Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		485694,00		5717507,00		456,11		166,60			
WEAI080	Bezeichnung	40572-21 (05)			Wirkradius /m			99999,00					
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)			108,10					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			108,10					
	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 - : Lo = 108,1 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)	108,1	-	-	89,6	95,5	98,6	101,1	102,3	102,5	97,1	81,2	
Nacht	Emission	Referenz: E-138 EP3 - : Lo = 108,1 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)	108,1	-	-	89,6	95,5	98,6	101,1	102,3	102,5	97,1	81,2	
Geometrie		Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		485817,00		5718811,00		436,28		160,00			
WEAI081	Bezeichnung	40572-21 (06)			Wirkradius /m			99999,00					
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)			108,91					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			108,91					
	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 : Lo = 108,9 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)	108,9	-	-	88,8	94,4	96,9	100,5	103,4	104,6	98,6	81,3	

Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (100)													GB 008
Nacht	Emission	Referenz: E-160 : Lo = 108,9 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)	108,9	-	-	88,8	94,4	96,9	100,5	103,4	104,6	98,6	81,3	
Geometrie		Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		485861,00		5717870,00		429,35		140,00			
WEA1082	Bezeichnung	40572-21 (07)			Wirkradius /m			99999,00					
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)			108,91					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			108,91					
	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 : Lo = 108,9 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)	108,9	-	-	88,8	94,4	96,9	100,5	103,4	104,6	98,6	81,3	
Nacht	Emission	Referenz: E-160 : Lo = 108,9 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)	108,9	-	-	88,8	94,4	96,9	100,5	103,4	104,6	98,6	81,3	
Geometrie		Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		486157,00		5717633,00		464,35		166,60			
WEA1083	Bezeichnung	40572-21 (09)			Wirkradius /m			99999,00					
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)			108,91					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			108,91					
	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 : Lo = 108,9 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)	108,9	-	-	88,8	94,4	96,9	100,5	103,4	104,6	98,6	81,3	
Nacht	Emission	Referenz: E-160 : Lo = 108,9 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)	108,9	-	-	88,8	94,4	96,9	100,5	103,4	104,6	98,6	81,3	
Geometrie		Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		486559,00		5717659,00		466,60		166,60			
WEA1084	Bezeichnung	40572-21 (10)			Wirkradius /m			99999,00					
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)			108,48					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			108,48					
	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-147 EP5 - : Lwa = 108,5 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)	108,5	-	-	88,9	95,1	98,4	101,1	102,4	103,6	98,0	80,6	
Nacht	Emission	Referenz: E-147 EP5 - : Lwa = 108,5 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)	108,5	-	-	88,9	95,1	98,4	101,1	102,4	103,6	98,0	80,6	
Geometrie		Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:		486571,00		5718463,00		451,43		155,10			
WEA1085	Bezeichnung	40572-21 (11)			Wirkradius /m			99999,00					
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)			108,48					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			108,48					
	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-147 EP5 - : Lwa = 108,5 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	

Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (100)													GB 008
		Lw /dB (A)	108,5	-	-	88,9	95,1	98,4	101,1	102,4	103,6	98,0	80,6
Nacht	Emission	Referenz: E-147 EP5 - : Lwa = 108,5 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	0,0
		Lw /dB (A)	108,5	-	-	88,9	95,1	98,4	101,1	102,4	103,6	98,0	80,6
Geometrie			Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Geometrie:		486748,00		5718160,00		454,37		155,10			
WEAI086	Bezeichnung	40572-21 (12)				Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe	VB WEA				Lw (Tag) /dB(A)				108,10			
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				108,10			
	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 - : Lo = 108,1 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)	108,1	-	-	89,6	95,5	98,6	101,1	102,3	102,5	97,1	81,2	
Nacht	Emission	Referenz: E-138 EP3 - : Lo = 108,1 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)	108,1	-	-	89,6	95,5	98,6	101,1	102,3	102,5	97,1	81,2	
Geometrie			Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Geometrie:		486858,00		5718904,00		453,72		160,00			
WEAI087	Bezeichnung	40572-21 (13)				Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe	VB WEA				Lw (Tag) /dB(A)				108,91			
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				108,91			
	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 : Lo = 108,9 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)	108,9	-	-	88,8	94,4	96,9	100,5	103,4	104,6	98,6	81,3	
Nacht	Emission	Referenz: E-160 : Lo = 108,9 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)	108,9	-	-	88,8	94,4	96,9	100,5	103,4	104,6	98,6	81,3	
Geometrie			Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Geometrie:		487014,00		5718521,00		466,60		166,60			
WEAI088	Bezeichnung	40572-21 (14)				Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe	VB WEA				Lw (Tag) /dB(A)				106,92			
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				106,92			
	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: E-115 EP3 - : Lo = 106,9 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)	106,9	-	-	88,5	94,2	97,4	99,9	101,1	101,3	96,1	80,4	
Nacht	Emission	Referenz: E-115 EP3 - : Lo = 106,9 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)	106,9	-	-	88,5	94,2	97,4	99,9	101,1	101,3	96,1	80,4	
Geometrie			Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Geometrie:		487155,00		5719511,00		379,21		92,00			
WEAI089	Bezeichnung	40572-21 (15)				Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe	VB WEA				Lw (Tag) /dB(A)				108,10			
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				108,10			
	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 - : Lo = 108,1 dB(A)											

Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (100)													GB 008
	Tag	Zuschlag /dB (A)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		Lw /dB (A)	108,1	-	-	89,6	95,5	98,6	101,1	102,3	102,5	97,1	81,2
	Nacht	Emission	Referenz: E-138 EP3 - : Lo = 108,1 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)	108,1	-	-	89,6	95,5	98,6	101,1	102,3	102,5	97,1	81,2
	Geometrie			Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Geometrie:		487266,00		5718834,00		461,50		160,00		
WEAI090	Bezeichnung	40602-22				Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe	VB WEA				Lw (Tag) /dB(A)				106,80			
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				106,80			
	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-160 EP5 E3 Lo = 106,8 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)	106,8	-	-	85,4	91,4	95,9	100,3	101,9	101,2	94,5	75,2
	Nacht	Emission	Referenz: E-160 EP5 E3 Lo = 106,8 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)	106,8	-	-	85,4	91,4	95,9	100,3	101,9	101,2	94,5	75,2
	Geometrie			Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Geometrie:		485051,00		5718597,00		424,64		166,60		
WEAI091	Bezeichnung	40635-18 (01)				Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe	VB WEA				Lw (Tag) /dB(A)				105,59			
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				105,59			
	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-53 - : Lo = 105,6 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)	105,6	-	-	86,4	94,0	97,9	99,8	100,1	97,8	91,1	75,8
	Nacht	Emission	Referenz: E-53 - : Lo = 105,6 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)	105,6	-	-	86,4	94,0	97,9	99,8	100,1	97,8	91,1	75,8
	Geometrie			Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Geometrie:		478725,00		5718435,00		299,18		73,30		
WEAI092	Bezeichnung	40636-18 (02)				Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe	VB WEA				Lw (Tag) /dB(A)				105,59			
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				105,59			
	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-53 - : Lo = 105,6 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)	105,6	-	-	86,4	94,0	97,9	99,8	100,1	97,8	91,1	75,8
	Nacht	Emission	Referenz: E-53 - : Lo = 105,6 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)	105,6	-	-	86,4	94,0	97,9	99,8	100,1	97,8	91,1	75,8
	Geometrie			Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Geometrie:		479145,00		5718564,00		303,66		73,30		
WEAI093	Bezeichnung	40637-18 (03)				Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe	VB WEA				Lw (Tag) /dB(A)				105,59			
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				105,59			
	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

Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (100)														GB 008
	Tag	Emission	Referenz: E-53 - : Lo = 105,6 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	0,0
		Lw /dB (A)	105,6	-	-	86,4	94,0	97,9	99,8	100,1	97,8	91,1	75,8	
	Nacht	Emission	Referenz: E-53 - : Lo = 105,6 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	0,0
		Lw /dB (A)	105,6	-	-	86,4	94,0	97,9	99,8	100,1	97,8	91,1	75,8	
	Geometrie			Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:		479295,00	5718422,00	310,08	73,30						
WEAI094	Bezeichnung		40638-18 (04)				Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe		VB WEA				Lw (Tag) /dB(A)				105,59			
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				105,59			
	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-53 - : Lo = 105,6 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	0,0
		Lw /dB (A)	105,6	-	-	86,4	94,0	97,9	99,8	100,1	97,8	91,1	75,8	
	Nacht	Emission	Referenz: E-53 - : Lo = 105,6 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	0,0
		Lw /dB (A)	105,6	-	-	86,4	94,0	97,9	99,8	100,1	97,8	91,1	75,8	
	Geometrie			Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:		479425,00	5718314,00	316,85	73,30						
WEAI095	Bezeichnung		40639-18 (05)				Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe		VB WEA				Lw (Tag) /dB(A)				105,59			
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				105,59			
	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-53 - : Lo = 105,6 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	0,0
		Lw /dB (A)	105,6	-	-	86,4	94,0	97,9	99,8	100,1	97,8	91,1	75,8	
	Nacht	Emission	Referenz: E-53 - : Lo = 105,6 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	0,0
		Lw /dB (A)	105,6	-	-	86,4	94,0	97,9	99,8	100,1	97,8	91,1	75,8	
	Geometrie			Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:		479576,00	5718186,00	323,18	73,30						
WEAI096	Bezeichnung		40640-18 (06)				Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe		VB WEA				Lw (Tag) /dB(A)				105,59			
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				105,59			
	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-53 - : Lo = 105,6 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	0,0
		Lw /dB (A)	105,6	-	-	86,4	94,0	97,9	99,8	100,1	97,8	91,1	75,8	
	Nacht	Emission	Referenz: E-53 - : Lo = 105,6 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	0,0
		Lw /dB (A)	105,6	-	-	86,4	94,0	97,9	99,8	100,1	97,8	91,1	75,8	
	Geometrie			Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Geometrie:		479294,00	5718135,00	319,26	73,30						
WEAI097	Bezeichnung		40641-18 (07)				Wirkradius /m				99999,00			
	Gruppe		VB WEA				Lw (Tag) /dB(A)				105,59			
	Knotenzahl		1				Lw (Nacht) /dB(A)				105,59			
	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)			

Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (100)													GB 008
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-53 - : Lo = 105,6 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)	105,6	-	-	86,4	94,0	97,9	99,8	100,1	97,8	91,1	75,8	
Nacht	Emission	Referenz: E-53 - : Lo = 105,6 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)	105,6	-	-	86,4	94,0	97,9	99,8	100,1	97,8	91,1	75,8	
Geometrie			Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Geometrie:		479395,00		5717978,00		323,45		73,30			
WEA1098	Bezeichnung	40642-18 (08)			Wirkradius /m			99999,00					
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)			105,59					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			105,59					
	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)					
Tag	Emission	Referenz: E-53 - : Lo = 105,6 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)	105,6	-	-	86,4	94,0	97,9	99,8	100,1	97,8	91,1	75,8	
Nacht	Emission	Referenz: E-53 - : Lo = 105,6 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)	105,6	-	-	86,4	94,0	97,9	99,8	100,1	97,8	91,1	75,8	
Geometrie			Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Geometrie:		479492,00		5717823,00		327,41		73,30			
WEA1099	Bezeichnung	40643-18 (09)			Wirkradius /m			99999,00					
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)			109,10					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			109,10					
	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)					
Tag	Emission	Referenz: SWT142 - Hersteller 107,0 + 2,1 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)	109,1	-	-	91,5	95,7	99,3	100,7	103,1	104,4	98,8	86,2	
Nacht	Emission	Referenz: SWT142 - Hersteller 107,0 + 2,1 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)	109,1	-	-	91,5	95,7	99,3	100,7	103,1	104,4	98,8	86,2	
Geometrie			Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Geometrie:		479844,00		5717906,00		387,75		129,00			
WEA1100	Bezeichnung	40796-15			Wirkradius /m			99999,00					
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)			106,17					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			106,17					
	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)					
Tag	Emission	Referenz: E-92: 106,2 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)	106,2	-	-	85,4	93,1	95,3	98,2	101,5	100,3	95,7	86,3	
Nacht	Emission	Referenz: E-92: 106,2 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)	106,2	-	-	85,4	93,1	95,3	98,2	101,5	100,3	95,7	86,3	
Geometrie			Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Geometrie:		476866,00		5722778,00		263,90		103,90			
WEA1101	Bezeichnung	40818-18,42124-21 01			Wirkradius /m			99999,00					
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)			109,10					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			109,10					
	Länge /m	---			D0			0,00					
	Länge /m (2D)	---			Berechnungsgrundlage			ISO 9613-2 / Interimsverfahren					
	Fläche /m²	---			Unsicherheiten aktiviert			Nein					
					Hohe Quelle			Ja					

Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (100)													GB 008	
Emiss.-Variante		Summe			Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)					
		16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
Tag		Referenz: SWT142 - : [Mode 1] 107,0 dB(A) + 2,1 dB												
Tag		Zuschlag /dB (A)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		Lw /dB (A)	109,1	-	-	91,5	95,7	99,3	100,7	103,1	104,4	98,8	86,2	
Nacht		Referenz: SWT142 - : [Mode 1] 107,0 dB(A) + 2,1 dB												
Nacht		Zuschlag /dB (A)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
		Lw /dB (A)	109,1	-	-	91,5	95,7	99,3	100,7	103,1	104,4	98,8	86,2	
Geometrie		Nr			x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:			482909,00		5721999,00		356,37		129,00			
WEAI102	Bezeichnung	40818-18,42124-21 03			Wirkradius /m		99999,00							
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)		108,15							
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)		108,15							
	Länge /m	---			D0		0,00							
	Länge /m (2D)	---			Berechnungsgrundlage		ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²	---			Unsicherheiten aktiviert		Nein							
					Hohe Quelle		Ja							
Emiss.-Variante		Summe			Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)					
Tag		Referenz: SWT-DD-142: 108,1 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	0,0	
		Lw /dB (A)	108,1	-	-	91,3	95,3	98,3	99,7	102,1	103,4	97,8	85,2	
Nacht		Referenz: SWT-DD-142: 108,1 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	0,0	
		Lw /dB (A)	108,1	-	-	91,3	95,3	98,3	99,7	102,1	103,4	97,8	85,2	
Geometrie		Nr			x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:			484219,00		5722254,00		401,10		165,00			
WEAI103	Bezeichnung	40865-17, 41417-19			Wirkradius /m		99999,00							
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)		108,20							
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)		108,20							
	Länge /m	---			D0		0,00							
	Länge /m (2D)	---			Berechnungsgrundlage		ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²	---			Unsicherheiten aktiviert		Nein							
					Hohe Quelle		Ja							
Emiss.-Variante		Summe			Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)					
Tag		Referenz: E-126 - : Lo = 108,2 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	0,0	
		Lw /dB (A)	108,2	-	-	91,6	97,5	100,5	102,7	102,5	100,0	91,2	70,6	
Nacht		Referenz: E-126 - : Lo = 108,2 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	0,0	
		Lw /dB (A)	108,2	-	-	91,6	97,5	100,5	102,7	102,5	100,0	91,2	70,6	
Geometrie		Nr			x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:			486916,00		5719403,00		417,38		135,00			
WEAI106	Bezeichnung	42093-17			Wirkradius /m		99999,00							
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)		103,42							
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)		103,42							
	Länge /m	---			D0		0,00							
	Länge /m (2D)	---			Berechnungsgrundlage		ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²	---			Unsicherheiten aktiviert		Nein							
					Hohe Quelle		Ja							
Emiss.-Variante		Summe			Emission ist				Schalleistungspegel (Lw)					
Tag		Referenz: DW61 - 103,4 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	0,0	
		Lw /dB (A)	103,4	-	-	84,9	91,4	94,4	95,5	96,6	96,6	96,8	79,1	
Nacht		Referenz: DW61 - 103,4 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	0,0	
		Lw /dB (A)	103,4	-	-	84,9	91,4	94,4	95,5	96,6	96,6	96,8	79,1	
Geometrie		Nr			x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Geometrie:			476951,00		5722577,00		228,92		69,00			
WEAI108	Bezeichnung	42099-17			Wirkradius /m		99999,00							
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)		103,42							
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)		103,42							
	Länge /m	---			D0		0,00							
	Länge /m (2D)	---			Berechnungsgrundlage		ISO 9613-2 / Interimsverfahren							
	Fläche /m²	---			Unsicherheiten aktiviert		Nein							

Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (100)													GB 008	
											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: DW61 - 103,4 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)	103,4	-	-	84,9	91,4	94,4	95,5	96,6	96,6	96,8	79,1		
Nacht	Emission	Referenz: DW61 - 103,4 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)	103,4	-	-	84,9	91,4	94,4	95,5	96,6	96,6	96,8	79,1		
Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		486228,00		5718130,00		362,26		69,00		
WEA109	Bezeichnung	42118-15 (03)				Wirkradius /m				99999,00				
	Gruppe	VB WEA				Lw (Tag) /dB(A)				107,02				
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				107,02				
	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: E-115 - 107,0 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)	107,0	-	-	87,7	93,5	97,4	100,7	103,0	99,6	90,7	77,2		
Nacht	Emission	Referenz: E-115 - 107,0 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)	107,0	-	-	87,7	93,5	97,4	100,7	103,0	99,6	90,7	77,2		
Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		485924,00		5719740,00		424,00		149,00		
WEA110	Bezeichnung	42118-15 (04)				Wirkradius /m				99999,00				
	Gruppe	VB WEA				Lw (Tag) /dB(A)				107,02				
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				107,02				
	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: E-115 - 107,0 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)	107,0	-	-	87,7	93,5	97,4	100,7	103,0	99,6	90,7	77,2		
Nacht	Emission	Referenz: E-115 - 107,0 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)	107,0	-	-	87,7	93,5	97,4	100,7	103,0	99,6	90,7	77,2		
Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		486249,00		5720178,00		433,47		149,00		
WEA111	Bezeichnung	42118-15 (06)				Wirkradius /m				99999,00				
	Gruppe	VB WEA				Lw (Tag) /dB(A)				107,02				
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				107,02				
	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: E-115 - 107,0 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)	107,0	-	-	87,7	93,5	97,4	100,7	103,0	99,6	90,7	77,2		
Nacht	Emission	Referenz: E-115 - 107,0 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)	107,0	-	-	87,7	93,5	97,4	100,7	103,0	99,6	90,7	77,2		
Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		486735,00		5720144,00		444,65		149,00		
WEA112	Bezeichnung	42118-15 (07)				Wirkradius /m				99999,00				
	Gruppe	VB WEA				Lw (Tag) /dB(A)				107,70				
	Knotenzahl	1				Lw (Nacht) /dB(A)				107,70				
	Länge /m	---				D0				0,00				
	Länge /m (2D)	---				Berechnungsgrundlage				ISO 9613-2 / Interimsverfahren				

Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (100)													GB 008	
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 - [BM0s 3fach] 106,5 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	0,0	0,0
	Lw /dB (A)	107,7	-	-	87,2	95,5	99,7	101,9	102,5	99,4	95,4	76,7		
Nacht	Emission	Referenz: E-115 - [BM0s 3fach] 106,5 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	0,0	0,0
	Lw /dB (A)	107,7	-	-	87,2	95,5	99,7	101,9	102,5	99,4	95,4	76,7		
Geometrie		Nr			x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:			487519,00			5720072,00			453,86		149,08	
WEA113	Bezeichnung	42118-15 (08)			Wirkradius /m					99999,00				
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)					107,70				
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)					107,70				
	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 - [BM0s 3fach] 106,5 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	0,0	0,0
	Lw /dB (A)	107,7	-	-	87,2	95,5	99,7	101,9	102,5	99,4	95,4	76,7		
Nacht	Emission	Referenz: E-115 - [BM0s 3fach] 106,5 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	0,0	0,0
	Lw /dB (A)	107,7	-	-	87,2	95,5	99,7	101,9	102,5	99,4	95,4	76,7		
Geometrie		Nr			x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:			487296,00			5720543,00			437,62		135,40	
WEA114	Bezeichnung	42118-15 (09)			Wirkradius /m					99999,00				
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)					96,12				
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)					96,12				
	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: 96,1 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	0,0	0,0
	Lw /dB (A)	96,1	-	-	80,4	85,5	88,6	90,7	90,5	87,4	77,2	54,5		
Nacht	Emission	Referenz: E-115: 96,1 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	0,0	0,0
	Lw /dB (A)	96,1	-	-	80,4	85,5	88,6	90,7	90,5	87,4	77,2	54,5		
Geometrie		Nr			x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:			488109,00			5720258,00			464,08		149,08	
WEA115	Bezeichnung	42118-15 (11)			Wirkradius /m					99999,00				
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)					107,02				
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)					107,02				
	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: E-115 - 107,0 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	0,0	0,0
	Lw /dB (A)	107,0	-	-	87,7	93,5	97,4	100,7	103,0	99,6	90,7	77,2		
Nacht	Emission	Referenz: E-115 - 107,0 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	0,0	0,0
	Lw /dB (A)	107,0	-	-	87,7	93,5	97,4	100,7	103,0	99,6	90,7	77,2		
Geometrie		Nr			x/m			y/m			z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:			487842,00			5720657,00			463,65		149,08	
WEA116	Bezeichnung	42118-15 (12)			Wirkradius /m					99999,00				
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)					107,02				
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)					107,02				
	Länge /m	---			D0					0,00				

Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (100)													GB 008	
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 - 107,0 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)	107,0	-	-	87,7	93,5	97,4	100,7	103,0	99,6	90,7	77,2		
Nacht	Emission	Referenz: E-115 - 107,0 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)	107,0	-	-	87,7	93,5	97,4	100,7	103,0	99,6	90,7	77,2		
Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
					Geometrie:		485620,00		5719981,00		422,53		149,00	
WEA117	Bezeichnung	42118-15, 40173-19(5)			Wirkradius /m					99999,00				
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)					107,02				
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)					107,02				
	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: E-115 - 107,0 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)	107,0	-	-	87,7	93,5	97,4	100,7	103,0	99,6	90,7	77,2		
Nacht	Emission	Referenz: E-115 - 107,0 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)	107,0	-	-	87,7	93,5	97,4	100,7	103,0	99,6	90,7	77,2		
Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
					Geometrie:		486764,00		5719712,00		430,57		149,00	
WEA118	Bezeichnung	42118-15, 40502-19(1)			Wirkradius /m					99999,00				
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)					107,02				
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)					107,02				
	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: E-115 - 107,0 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)	107,0	-	-	87,7	93,5	97,4	100,7	103,0	99,6	90,7	77,2		
Nacht	Emission	Referenz: E-115 - 107,0 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)	107,0	-	-	87,7	93,5	97,4	100,7	103,0	99,6	90,7	77,2		
Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
					Geometrie:		485615,00		5719066,00		414,00		149,00	
WEA119	Bezeichnung	42118-15, 40502-19(2)			Wirkradius /m					99999,00				
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)					107,02				
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)					107,02				
	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: E-115 - 107,0 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)	107,0	-	-	87,7	93,5	97,4	100,7	103,0	99,6	90,7	77,2		
Nacht	Emission	Referenz: E-115 - 107,0 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)	107,0	-	-	87,7	93,5	97,4	100,7	103,0	99,6	90,7	77,2		
Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
					Geometrie:		486253,00		5719302,00		412,35		149,00	
WEA121	Bezeichnung	42232-20 (WEA 01)			Wirkradius /m					99999,00				
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)					102,69				
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)					102,69				

Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (100)													GB 008		
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 E4: 102,7 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)			102,7	-	-	87,5	92,1	94,5	95,8	97,8	95,0	87,6	74,9
Nacht		Emission			Referenz: E-82 E4: 102,7 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)			102,7	-	-	87,5	92,1	94,5	95,8	97,8	95,0	87,6	74,9
Geometrie					Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
					Geometrie:		477142,00		5722701,00		220,85		58,90		
WEA1122	Bezeichnung		42232-20 (WEA 02)			Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)				102,69					
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)				102,69					
	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 E4: 102,7 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)			102,7	-	-	87,5	92,1	94,5	95,8	97,8	95,0	87,6	74,9
Nacht		Emission			Referenz: E-82 E4: 102,7 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)			102,7	-	-	87,5	92,1	94,5	95,8	97,8	95,0	87,6	74,9
Geometrie					Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
					Geometrie:		477403,00		5722609,00		224,37		58,90		
WEA1123	Bezeichnung		42233-20			Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)				104,61					
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)				104,61					
	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: E-138 EP3 E2: 104,6 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)			104,6	-	-	86,3	91,8	94,5	96,9	98,5	99,5	95,0	79,6
Nacht		Emission			Referenz: E-138 EP3 E2: 104,6 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)			104,6	-	-	86,3	91,8	94,5	96,9	98,5	99,5	95,0	79,6
Geometrie					Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
					Geometrie:		485916,00		5718363,00		390,71		110,10		
WEA1124	Bezeichnung		42269-21			Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)				106,91					
	Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)				106,91					
	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 E3: 106,9 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)			106,9	-	-	88,4	94,1	97,3	99,8	101,1	101,3	96,4	81,5
Nacht		Emission			Referenz: E-138 EP3 E3: 106,9 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)			106,9	-	-	88,4	94,1	97,3	99,8	101,1	101,3	96,4	81,5
Geometrie					Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
					Geometrie:		481102,00		5718162,00		398,36		121,87		
WEA1127	Bezeichnung		42340-18, 41959-20 (WEA 01)			Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe		VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)				107,71					

Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (100)													GB 008	
Knotenzahl		1		Lw (Nacht) /dB(A)					107,71					
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: N149/5.7 Mode 0 - 105,6 dB + 2,1 dB										
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)		107,7	-	-	89,4	95,6	99,3	101,9	102,6	100,1	92,5	84,5
Nacht		Emission		Referenz: N149/5.7 Mode 0 - 105,6 dB + 2,1 dB										
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)		107,7	-	-	89,4	95,6	99,3	101,9	102,6	100,1	92,5	84,5
Geometrie				Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
				Geometrie:		481280,00		5720728,00		344,84		125,40		
WEA128	Bezeichnung		42340-18, 41959-20 (WEA 02)					Wirkradius /m					99999,00	
	Gruppe		VB WEA					Lw (Tag) /dB(A)					107,71	
	Knotenzahl		1					Lw (Nacht) /dB(A)					107,71	
	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: N149/5.7 Mode 0 - 105,6 dB + 2,1 dB										
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)		107,7	-	-	89,4	95,6	99,3	101,9	102,6	100,1	92,5	84,5
Nacht		Emission		Referenz: N149/5.7 Mode 0 - 105,6 dB + 2,1 dB										
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)		107,7	-	-	89,4	95,6	99,3	101,9	102,6	100,1	92,5	84,5
Geometrie				Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
				Geometrie:		481300,00		5720351,00		385,57		164,00		
WEA129	Bezeichnung		42340-18, 41959-20 (WEA 04)					Wirkradius /m					99999,00	
	Gruppe		VB WEA					Lw (Tag) /dB(A)					107,71	
	Knotenzahl		1					Lw (Nacht) /dB(A)					104,11	
	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: N149/5.7 Mode 0 - 105,6 dB + 2,1 dB										
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)		107,7	-	-	89,4	95,6	99,3	101,9	102,6	100,1	92,5	84,5
Nacht		Emission		Referenz: N149/5.7 Mode 8 - 102,0 dB + 2,1 dB										
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)		104,1	-	-	85,8	92,0	95,7	98,3	99,0	96,5	88,9	80,9
Geometrie				Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
				Geometrie:		480908,00		5720797,00		340,86		125,40		
WEA137	Bezeichnung		42340-18 (WEA 03n)					Wirkradius /m					99999,00	
	Gruppe		VB WEA					Lw (Tag) /dB(A)					108,48	
	Knotenzahl		1					Lw (Nacht) /dB(A)					108,48	
	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: N163/6.8 [Mode 01] - 106,4 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)		108,5	-	-	94,5	99,2	101,5	102,0	102,4	100,3	90,8	71,9
Nacht		Emission		Referenz: N163/6.8 [Mode 01] - 106,4 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)		108,5	-	-	94,5	99,2	101,5	102,0	102,4	100,3	90,8	71,9
Geometrie				Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
				Geometrie:		480914,00		5720441,00		343,00		118,00		
WEA136	Bezeichnung		40401-22 (05n)					Wirkradius /m					99999,00	

Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (100)													GB 008		
Gruppe		VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)				108,48						
Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)				108,48						
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: N163/6.8 [Mode 01] - 106,4 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)			108,5	-	-	94,5	99,2	101,5	102,0	102,4	100,3	90,8	71,9
Nacht		Emission			Referenz: N163/6.8 [Mode 01] - 106,4 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)			108,5	-	-	94,5	99,2	101,5	102,0	102,4	100,3	90,8	71,9
Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
					Geometrie:		481087,26	5720096,68		345,26		118,00			
WEA1131		Bezeichnung			42458-17 (01)			Wirkradius /m			99999,00				
Gruppe		VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)				106,12						
Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)				106,12						
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: SWT-DD-142: 106,1 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)			106,1	-	-	85,8	94,2	98,4	100,6	100,1	98,1	94,1	83,2
Nacht		Emission			Referenz: SWT-DD-142: 106,1 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)			106,1	-	-	85,8	94,2	98,4	100,6	100,1	98,1	94,1	83,2
Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
					Geometrie:		485455,00	5721674,00		381,80		129,00			
WEA1132		Bezeichnung			42458-17 (02)			Wirkradius /m			99999,00				
Gruppe		VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)				104,27						
Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)				104,27						
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: SWT-SS-142: 104,3 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)			104,3	-	-	83,8	92,2	96,4	98,6	98,1	96,1	94,1	81,2
Nacht		Emission			Referenz: SWT-SS-142: 104,3 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)			104,3	-	-	83,8	92,2	96,4	98,6	98,1	96,1	94,1	81,2
Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
					Geometrie:		485246,00	5721137,00		393,34		129,00			
WEA1133		Bezeichnung			42567-17, 41598-21			Wirkradius /m			99999,00				
Gruppe		VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)				106,10						
Knotenzahl		1			Lw (Nacht) /dB(A)				106,10						
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: E-138 EP3 - : Lo = 106,1 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)			106,1	-	-	88,2	93,8	96,4	98,7	100,2	100,8	95,3	77,4
Nacht		Emission			Referenz: E-138 EP3 - : Lo = 106,1 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)			106,1	-	-	88,2	93,8	96,4	98,7	100,2	100,8	95,3	77,4
Geometrie					Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
					Geometrie:		485495,00	5721460,00		426,81		160,00			

Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (100)													GB 008	
WEA1134	Bezeichnung	832-95			Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)				106,30					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)				106,30					
	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: N29 - 106,3 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)	106,3	-	-	86,0	94,4	98,6	100,8	100,3	98,3	94,3	74,3	
	Nacht	Emission Referenz: N29 - 106,3 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)	106,3	-	-	86,0	94,4	98,6	100,8	100,3	98,3	94,3	74,3	
	Geometrie			Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
				Geometrie:		483879,00	5718574,00		286,34		50,00			
WEA1135	Bezeichnung	WEA 06			Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe	ZB 008			Lw (Tag) /dB(A)				107,71					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)				105,07					
	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: N149-5.X [Mode 0] V Lwa = 105,2												
	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)	107,3	-	-	94,3	97,4	100,5	101,3	101,0	98,5	88,4	67,9	
	Nacht	Emission Referenz: N149-5.X [Mode 5] V Lwa = 103,0												
	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)	105,1	-	-	89,7	95,1	98,2	99,0	98,6	97,2	89,0	81,5	
	Geometrie			Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
				Geometrie:		481447,46	5720613,40		341,49		125,40			
WEA1138	Bezeichnung	42080-22-600			Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)				104,32					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)				104,32					
	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-66/18.70 - 104,3 dB(A) - Genehm.												
	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)	104,3	-	-	92,1	95,1	96,1	98,1	98,8	95,3	87,8	77,0	
	Nacht	Emission Referenz: E-66/18.70 - 104,3 dB(A) - Genehm.												
	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)	104,3	-	-	92,1	95,1	96,1	98,1	98,8	95,3	87,8	77,0	
	Geometrie			Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			
				Geometrie:		479525,00	5720035,00		268,56		64,80			
WEA1139	Bezeichnung	42082-22-600			Wirkradius /m				99999,00					
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)				104,32					
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)				104,32					
	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-66/18.70 - 104,3 dB(A) - Genehm.												
	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)	104,3	-	-	92,1	95,1	96,1	98,1	98,8	95,3	87,8	77,0	
	Nacht	Emission Referenz: E-66/18.70 - 104,3 dB(A) - Genehm.												
	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)	104,3	-	-	92,1	95,1	96,1	98,1	98,8	95,3	87,8	77,0	
	Geometrie			Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m			

Berechnungsgrundlagen



Windenergieanlage (100)													GB 008	
			Geometrie:			479666,00	5719910,00	274,80	64,80					
WEA1140	Bezeichnung	42081-22-600			Wirkradius /m			99999,00						
	Gruppe	VB WEA			Lw (Tag) /dB(A)			104,32						
	Knotenzahl	1			Lw (Nacht) /dB(A)			104,32						
	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: E-66/18.70 - 104,3 dB(A) - Genehm.											
	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)	104,3	-	-	92,1	95,1	96,1	98,1	98,8	95,3	87,8	77,0	
	Nacht	Emission	Referenz: E-66/18.70 - 104,3 dB(A) - Genehm.											
	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)	104,3	-	-	92,1	95,1	96,1	98,1	98,8	95,3	87,8	77,0	
	Geometrie			Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m		
				Geometrie:		479555,00	5720221,00	265,38	64,80					

Auszug aus dem Prüfbericht – Nabenhöhe = 125 m Stammblatt "Geräusche", entsprechend den "Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte" Rev. 18 vom 01.02.2008 (Herausgeber: FGW e.V., Oranienburger Straße 45, D-10117 Berlin) Seite 1 von 3				
Auszug aus dem Prüfbericht WICO 235SE920-04-EX03 zur Schallemission der Windenergieanlage vom Typ Nordex N149/5.X in der Betriebsweise Mode 0				
Allgemeine Angaben			Technische Daten	
Anlagenhersteller	Nordex Energy SE & Co. KG Langenhorner Chaussee 600 22419 Hamburg		Nennleistung WEA	5700 kW
Seriennummer	87850		Nennleistung Mode 0	5700 kW
Standort	Genshagener Heide, Brandenburg		Vermessene Nabenhöhe	105 m ü.G.
			Rotordurchmesser	149 m
			Turmbauart	konischer Stahlrohrturm
			Art der Leistungsregelung	Pitch
Daten zum Rotor (Herstellerangaben)			Getriebe u. Generator (Herstellerangaben)	
Rotorblatthersteller	Nordex Energy SE & Co. KG		Getriebehersteller	Winergy
Typenbezeichnung Blatt	NR74.5-3		Typenbezeichnung Getriebe	PZAB 3740
Blatteinstellwinkel	Variabel		Getriebeübersetzungsverhältnis	1 : 116,92
Rotorblattzahl	3		Generatorhersteller	Siemens AG
Rotornendrehzahl/ -bereich	10,8 / 6,2 ... 11,8 min ⁻¹		Typenbezeichnung Generator	JFWA-630MR-06A
Zusatzkomponenten	Vortex-Generatoren, Serrations		Generatordrehzahlbereich	730 ... 1377 min ⁻¹
Leistungskurve: berechnete Kurve (Nordex Energy SE & Co. KG, F008_275_A12_EN, Rev. 02, 14.02.2020)				
	Referenzpunkt		Schallemissionsparameter	Bemerkungen
	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Elektrische Wirkleistung		
Schalleistungspegel L_{WA,k}	6 m/s	3385 kW	104,0 dB(A)	
	7 m/s	4873 kW	104,8 dB(A)	
	8 m/s	5585 kW	104,7 dB(A)	1), 2)
	9 m/s	5700 kW	105,2 dB(A)	3)
	10 m/s	5700 kW	-	4)
	7,6 m/s	5415 kW	104,6 dB(A)	
Tonzuschlag für den Nahbereich K_{TN}	6 m/s	3385 kW	0 dB bei 188 Hz	
	7 m/s	4873 kW	$\Delta L_{a,k} \leq -3,0$ dB(A)	
	8 m/s	5585 kW	$\Delta L_{a,k} \leq -3,0$ dB(A)	
	9 m/s	5700 kW	$\Delta L_{a,k} \leq -3,0$ dB(A)	
	10 m/s	5700 kW	-	3)
	7,6 m/s	5415 kW	$\Delta L_{a,k} \leq -3,0$ dB(A)	4)

Auszug aus dem Prüfbericht WICO 235SE920-04-EX03 – Nabenhöhe = 125 m					Seite 2 von 3
Impulszuschlag für den Nahbereich K_{IN}	6 m/s	3385 kW	0 dB		
	7 m/s	4873 kW	0 dB		
	8 m/s	5585 kW	0 dB		
	9 m/s	5700 kW	0 dB		
	10 m/s	5700 kW	-		3)
	7,6 m/s	5415 kW	0 dB		4)

Terzspektrum für die Windgeschwindigkeit von 6,0 m/s auf 10 m H.ü.G.													
Frequenz	Hz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
L _{WA, Terz}	dB(A)	82,4	84,8	86,9	88,4	89,4	91,5	94,3	92,6	93,6	93,3	92,6	93,4
Frequenz	Hz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
L _{WA, Terz}	dB(A)	92,1	92,0	92,0	91,6	89,9	87,3	83,4	78,0	71,4	63,2	[55,7]	[52,5]
Oktavspektrum für die Windgeschwindigkeit von 6,0 m/s auf 10 m H.ü.G.													
Frequenz	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
L _{WA, Oktav}	dB(A)	89,8	94,7	98,3	97,9	96,8	94,7	84,7	[64,2]				
Schalleistungspegel für die Windgeschwindigkeit von 6,0 m/s auf 10 m H.ü.G.													
L _{WA, Summe}	dB(A)	104,0											

Terzspektrum für die Windgeschwindigkeit von 7,0 m/s auf 10 m H.ü.G.													
Frequenz	Hz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
L _{WA, Terz}	dB(A)	83,7	85,8	87,9	89,1	89,8	91,1	93,4	93,3	94,5	94,4	93,6	94,5
Frequenz	Hz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
L _{WA, Terz}	dB(A)	93,5	93,5	93,3	92,7	91,0	88,5	84,6	79,2	72,6	64,3	55,8*	[52,4]
Oktavspektrum für die Windgeschwindigkeit von 7,0 m/s auf 10 m H.ü.G.													
Frequenz	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
L _{WA, Oktav}	dB(A)	90,9	94,9	98,5	98,9	98,2	95,8	85,9	[65,1]*				
Schalleistungspegel für die Windgeschwindigkeit von 7,0 m/s auf 10 m H.ü.G.													
L _{WA, Summe}	dB(A)	104,8											

Terzspektrum für die Windgeschwindigkeit von 8,0 m/s auf 10 m H.ü.G.													
Frequenz	Hz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
L _{WA, Terz}	dB(A)	84,1	86,0	87,8	88,9	89,6	90,7	93,4	92,8	94,2	94,1	93,3	94,3
Frequenz	Hz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
L _{WA, Terz}	dB(A)	93,7	93,8	93,6	92,8	91,0	88,5	84,4	78,9	72,2	64,0	[55,8]	[52,4]
Oktavspektrum für die Windgeschwindigkeit von 8,0 m/s auf 10 m H.ü.G.													
Frequenz	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
L _{WA, Oktav}	dB(A)	91,0	94,6	98,3	98,7	98,5	95,9	85,7	[64,9]				
Schalleistungspegel für die Windgeschwindigkeit von 8,0 m/s auf 10 m H.ü.G.													
L _{WA, Summe}	dB(A)	104,7											

Auszug aus dem Prüfbericht WICO 235SE920-04-EX03 – Nabenhöhe = 125 m													Seite 3 von 3	
Terzspektrum für die Windgeschwindigkeit von 9,0 m/s auf 10 m H.ü.G.														
Frequenz	Hz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	
L _{WA, Terz}	dB(A)	85,7	87,2	88,8	90,0	90,5	91,0	93,6	92,9	94,4	94,5	93,8	94,8	
Frequenz	Hz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	
L _{WA, Terz}	dB(A)	94,3	94,1	93,9	93,3	91,6	89,1	85,0	79,4	73,0	65,0	56,6*	[52,9]	
Oktavspektrum für die Windgeschwindigkeit von 9,0 m/s auf 10 m H.ü.G.														
Frequenz	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000					
L _{WA, Oktav}	dB(A)	92,2	95,3	98,4	99,2	98,9	96,4	86,3	[65,8]*					
Schalleistungspegel für die Windgeschwindigkeit von 9,0 m/s auf 10 m H.ü.G.														
L _{WA, Summe}	dB(A)	105,2												

Terzspektrum für die Windgeschwindigkeit von 7,6 m/s auf 10 m H.ü.G.														
Frequenz	Hz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	
L _{WA, Terz}	dB(A)	84,0	85,9	87,7	88,8	89,6	90,7	93,3	92,7	94,1	94,0	93,2	94,2	
Frequenz	Hz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	
L _{WA, Terz}	dB(A)	93,7	93,7	93,5	92,7	90,9	88,4	84,3	78,8	72,2	63,9	[55,7]	[52,3]	
Oktavspektrum für die Windgeschwindigkeit von 7,6 m/s auf 10 m H.ü.G.														
Frequenz	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000					
L _{WA, Oktav}	dB(A)	90,9	94,5	98,2	98,6	98,4	95,8	85,6	[64,8]					
Schalleistungspegel für die Windgeschwindigkeit von 7,6 m/s auf 10 m H.ü.G.														
L _{WA, Summe}	dB(A)	104,6												

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht gilt nur in Verbindung mit der Herstellerbescheinigung vom 15.02.2021.
Die Angaben ersetzen nicht den o. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

Bemerkungen:

- 1) Die Umrechnung der Schalleistungspegel auf anderen Nabenhöhen ist nur bis zu einer Windgeschwindigkeit von 9,04 m/s möglich, da in der standardisierten Windgeschwindigkeitsklasse 9 m/s keine vollständige Datenbasis (verteilt über die gesamte Windklasse) ermittelt wurde.
- 2) In der Windklasse 9 m/s liegen 16 10-Sekunden-Mittelwerte für das Gesamtgeräusch vor. Der angegebene Schalleistungspegel beruht auf dieser Datenbasis.
- 3) In der Windklasse 10 m/s liegen keine 10-Sekunden-Mittelwerte für das Gesamtgeräusch vor. Die Werte können nicht angegeben werden.
- 4) Betriebspunkt der 95%igen Nennleistung in 10 m ü. G., unter Berücksichtigung der verwendeten Leistungskurve und der Nabenhöhe der vermessenen WEA sowie den meteorologischen Bedingungen am Messtag, für den der Schalleistungspegel informativ anzugeben ist.

Gemessen durch: WIND-consult GmbH
 Reuterstr. 9
 D-18211 Bargeshagen

Datum: 27.04.2021



Bearbeitung:



C. Hoffmann M.Eng.
 Leiter Arbeitsgruppe Schall

Prüfung:



T. Torkler M.Sc.
 Prüfenieur

(Dieser Auszug aus dem Prüfbericht wurde elektronisch unterschrieben.)



Schallemissionsgutachten gemäß FGW TR1, Rev. 19 an einer Windenergieanlage des Typs Nordex N149/5.X im Betriebsmodus Mode 5

Nordex Energy SE & Co. KG

Berichtsnummer: 10322848-A-1-A

Berichtsdatum: 2022-02-02

Standort: Janneby

Seriennummer: 89265

Messtag: 2022-01-17





Projekt:	N149/5.X, Mode 5, 89265	DNV Energy Systems
Berichtstitel:	Schallemissionsgutachten gemäß FGW TR1 Rev. 19 an einer Windenergieanlage des Typs Nordex N149/5.X im Betriebsmodus Mode 5	Renewables Northern Europe Department Measurements
Kunde:	Nordex Energy SE & Co. KG Langenhorner Chaussee 600 22419 Hamburg	GL Garrad Hassan Deutschland GmbH Sommerdeich 14 b 25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
Kontaktperson:	Wolfgang Wilke	Germany
Auftragsdatum:	2021-11-01	Tel: +49 4856 901 0
Projektnummer:	10322848	HR B 636 ME
Org-Einheit:	E-NV-MA	
Berichtsnummer:	10322848-A-1-A	
Berichtsdatum:	2022-02-02	

Anwendbarer Vertrag für die Bereitstellung dieses Berichts: 222314-P-1-A.

Auftrag:

Bestimmung der Schallemissionswerte gemäß FGW Technische Richtlinie Teil 1, Rev. 19 an einer Windenergieanlage des Typs Nordex N149/5.X in der Nähe von Janneby in Deutschland.

Berichtsersteller:	Prüfer:	Freigabe erteilt durch:
Annika Johannsen B.Eng. (Projektingenieur)	Dipl.-Ing. (FH) Ulf Kock (Messstellenleiter §29b BImSchG)	Dipl.-Ing. (FH) Ulf Kock (Messstellenleiter §29b BImSchG)

Copyright © DNV 2021. Alle Rechte vorbehalten. Sofern nicht anders schriftlich vereinbart: (i) Diese Publikation oder Teile davon dürfen nicht in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln, weder digital noch anderweitig, kopiert, reproduziert oder übertragen werden; (ii) Der Inhalt dieser Publikation ist vom Kunden vertraulich zu behandeln; (iii) kein Dritter darf sich auf ihren Inhalt verlassen; und (iv) DNV übernimmt keine Sorgfaltspflicht gegenüber Dritten. Ein Verweis auf einen Teil dieser Publikation, der zu Fehlinterpretationen führen kann, ist untersagt.

DNV internal classification: Commercial in confidence
Behandlung der Vertraulichkeit gemäß Kundenvertrag.

Revision	Datum	Grund der Überarbeitung	Berichtsersteller	Prüfer	Freigabe erteilt durch
A	2022-02-02	Erstausgabe	Annika Johannsen	Ulf Kock	Ulf Kock



Dieser Bericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Zustimmung der GL Garrad Hassan Deutschland GmbH vervielfältigt werden. Er umfasst insgesamt 84 Seiten inklusive des Anhangs.



4 UNSICHERHEITEN

Die Gesamtunsicherheit U_c ist ein Maß der statistischen Verteilung der Messwerte pro Bin und der bei der Messung angewendeten Systematik und besteht aus der geometrischen Addition der systematischen Unsicherheiten von Typ B und den stochastischen Unsicherheiten von Typ A. Der Wert U_c spiegelt die Qualität der Aussage einer Einzelvermessung wider und ist somit nicht auf das Messergebnis aufzuschlagen. Darüber hinaus beschreibt der Wert U_c nicht, inwieweit das jeweils erzielte Messergebnis durch eine andere Messung reproduzierbar ist. Bei einer standardisierten Schallemissionsmessung nach dieser Technischen Richtlinie kann im Allgemeinen davon ausgegangen werden, dass die Ergebnisse mit einer Genauigkeit von 0,5 dB reproduzierbar sind. Dies wurde in mehreren Vergleichsmessungen und Ringversuchen unter unabhängigen Prüflaboren bzw. Messinstituten mit FGW Konformitätssiegel gezeigt.

Die Unsicherheit U_c ist für alle errechneten Schalleistungswerte bezogen auf Nabenhöhe darzustellen. Dies bezieht sich auf die Terzschalleistungspegel und den Summenschalleistungspegel pro Bin. Weitere Detaillierte Erläuterung zur Berechnung der Unsicherheiten sind dem Anhang dieses Berichtes zu entnehmen.

5 ABWEICHUNGEN

Im Sinne der /1/ ist die Messung als nicht vollständig anzusehen, jedoch ist die Messung aus Sicht des beurteilenden Messingenieurs als hinreichend belastbar einzustufen, da der immissionsrelevante Schalldruckverlauf dieses WEA Typs Nordex N149/5.X im Betriebsmodus Mode 5 wiedergegeben wird. Wie aus den Grafiken im Anhang zu entnehmen ist, wurde die Anlage auch im Regelbetrieb bei ihrer Nennleistung und ihrer Nenndrehzahl vermessen.

6 MESSERGEBNISSE

Wie beauftragt, hat die GL Garrad Hassan Deutschland GmbH Schallmessungen an einer Windenergieanlage des Typs Nordex N149/5.X mit einer Nabenhöhe 125 m gemäß der FGW TR1 Rev. 19 /1/, die auf der IEC 61400-11 Edition 3.1 /3/ basiert, durchgeführt. Alle Messungen und Auswertungen des Schalleistungspegels und der Tonhaltigkeit, die in diesem Bericht beschrieben sind, beziehen sich auf /1/.

6.1 Ergebnisse der Schalleistungs- und Tonhaltigkeitsanalyse

Die relevanten Ergebnisse der Messung sind in den folgenden Tabellen zusammengefasst. Detaillierte Ergebnisse, wie z. B. der Störabstand der Terzbänder, sind dem Anhang zu entnehmen.

Gemäß /1/ liegt der erforderliche Auswertebereich zwischen 8,2 m/s und 13,3 m/s.

Tabelle 6-1 Zusammenfassung der Ergebnisse (Schalleistungspegel)

WG auf Nabhöhe $V_{s,k}$ [m/s]	Schalleistungs- pegel $L_{WA,k}$ [dB] ¹⁾	Kombinierte Gesamt-unsicherheit $U_{c,LWA,k}$ [dB]	Anzahl der Werte BG	Anzahl der Werte HG	Leistung P_k [MW]	Drehzahl rpm_k [U/min]
8,5 ¹⁾	102,9	0,7	1	18	2,924	9,8
9,0 ¹⁾	102,9	0,7	9	13	3,467	9,8
9,5	102,8	0,7	27	21	3,835	9,8
10,0	102,9	0,7	19	16	4,238	9,8
10,5	102,9	0,7	15	21	4,556	9,8
11,0	102,7	0,8	16	17	4,769	9,7
11,5	102,6	0,8	14	8	4,959	9,7
12,0	103,0	0,8	18	12	5,150	9,8
12,5	103,0	0,8	13	11	5,204	9,8
13,0 ²⁾	102,9	0,8	23	7	5,223	9,7
13,5 ²⁾	102,8	0,9	22	3	5,220	9,8
14,0 ²⁾	102,8	0,8	12	7	5,232	9,9

¹⁾ In diesem Wind Bin liegen nicht genügend Daten für das Gesamtgeräusch vor.

²⁾ In diesem Wind Bin liegen nicht genügend Daten für das Fremdgeräusch vor.

Tabelle 6-2 Zusammenfassung der Oktavspektren (Schalleistung)

WG auf Nabhöhe $V_{s,k}$ [m/s]	Frequenz [Hz]									
	16 Hz	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
8,5 ¹⁾	70,4	80,6	87,2	93,1	96,5	96,5	96,4	95,1	85,7	75,0
9,0 ¹⁾	69,8	80,4	87,0	93,1	96,6	96,4	96,3	94,9	86,0	76,8
9,5	69,5	80,0	86,1	93,0	96,5	96,3	96,2	95,1	86,0	76,2
10,0	69,1	80,2	86,8	93,3	96,6	96,4	96,2	95,3	85,8	74,9
10,5	68,5	80,3	87,4	93,3	96,4	96,6	96,2	95,1	86,5	78,2
11,0	67,5	79,6	86,9	92,9	96,1	96,4	96,1	95,1	86,8	79,1
11,5	68,0	80,0	87,1	92,8	96,0	96,5	96,0	94,7	86,2	77,8
12,0	68,7	81,0	87,6	93,0	96,1	96,9	96,5	95,1	86,9	79,4
12,5	69,0	82,2	88,0	92,9	95,8	97,0	96,7	95,4	87,3	79,9
13,0 ²⁾	69,1	82,2	88,2	92,4	95,6	97,0	96,7	94,9	87,4	80,6
13,5 ²⁾	69,0	82,4	88,4	92,7	95,6	96,7	96,5	94,8	87,0	79,7
14,0 ²⁾	69,6	82,9	88,4	92,5	95,5	96,6	96,5	95,2	87,3	79,8

¹⁾ In diesem Wind Bin liegen nicht genügend Daten für das Gesamtgeräusch vor.

²⁾ In diesem Wind Bin liegen nicht genügend Daten für das Fremdgeräusch vor.

Die Ergebnisse der Tonhaltigkeitsanalyse sind in der folgenden Tabelle 6-3 zusammengefasst.

Hinweis: Die ermittelte Impuls- und Tonhaltigkeit ist nicht unmittelbar auf den Fernbereich übertragbar.

Tabelle 6-3 Zusammenfassung der Ergebnisse (Tonhaltigkeitsanalyse)

WG auf Nabenhöhe $V_{s,k}$ [m/s]	Frequenz der relevanten Töne $f_{T,k}$ [Hz]	Anzahl Messdaten	Anzahl der Spektren mit identifizierten Tönen	Anzahl der Spektren mit identifizierten Tönen in %	Tonale Wahrnehmbarkeit $\Delta L_{a,k}$ [dB]	Tonzuschlag für das Nahfeld K_{TN} [dB] ¹⁾	Bin vollständig gemäß /1/?
8,5	-	1	-	-	-	-	Nein
9,0	-	9	-	-	-	-	Nein
9,5	1418	27	25	93	-1,79	0	Ja
10,0	1412	19	17	89	-0,84	0	Ja
10,5	1408	15	14	93	-1,51	0	Ja
11,0	1408	16	14	88	-0,55	0	Ja
11,5	-	14	-	-	-	-	Ja
12,0	-	18	-	-	-	-	Ja
12,5	1402	13	7	54	-2,20	0	Ja
13,0	-	23	-	-	-	-	Ja
13,5	-	22	-	-	-	-	Ja
14,0	-	12	-	-	-	0	Ja

¹⁾ Siehe auch Tabelle 3-1

6.2 Subjektiver Geräuscheindruck

Die subjektive Geräuscheinätzung der untersuchten WEA wurde während der Emissionsmessung im Nahfeld sowie im Fernfeld durchgeführt.

Tabelle 6-4 Anlagenauffälligkeiten

Parameter	
Richtcharakteristik vorhanden?	Nein
Impulshaltigkeit im Nah- und Fernfeld festgestellt?	Nein ($K_{IN} = 0$ dB) / ($K_I = 0$ dB)
Unzulässige Pegelerhöhungen festgestellt? ¹⁾	Nein
Tonhaltigkeitszuschlag für das Fernfeld zu berücksichtigen? (K_T)	Nein ($K_T = 0$ dB)

¹⁾ Einzelereignisse, die den momentanen Mittelwert des Schallleistungspegels um mehr als 10 dB überschreiten.

Rotorblattgeräusche

Die zu untersuchende Nordex N149/5.X wies das für diesen WEA Typ und diese Leistungsklasse anlagentypische aerodynamische Geräusch auf, was als nicht auffällig eingestuft wird.

Impulshaltigkeiten im Nah- und Fernfeld der WEA

Weder im Nah- noch im Fernfeld der WEA konnten im untersuchten Windgeschwindigkeitsbereich impulshaltige Auffälligkeiten festgestellt werden.

Tonhaltigkeiten im Nahfeld der WEA

Es konnten am Messtag im Nahfeld der WEA keine tonalen Auffälligkeiten festgestellt werden.

Tonhaltigkeiten im Fernfeld der WEA

Im Fernfeld der vermessenen WEA konnten am Messtag keine tonalen Auffälligkeiten festgestellt werden.

Es wird versichert, dass das Gutachten unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurde.

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)

Verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

Seite 1 von 3

Theoretische Grundlagen

Inhalte

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

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.

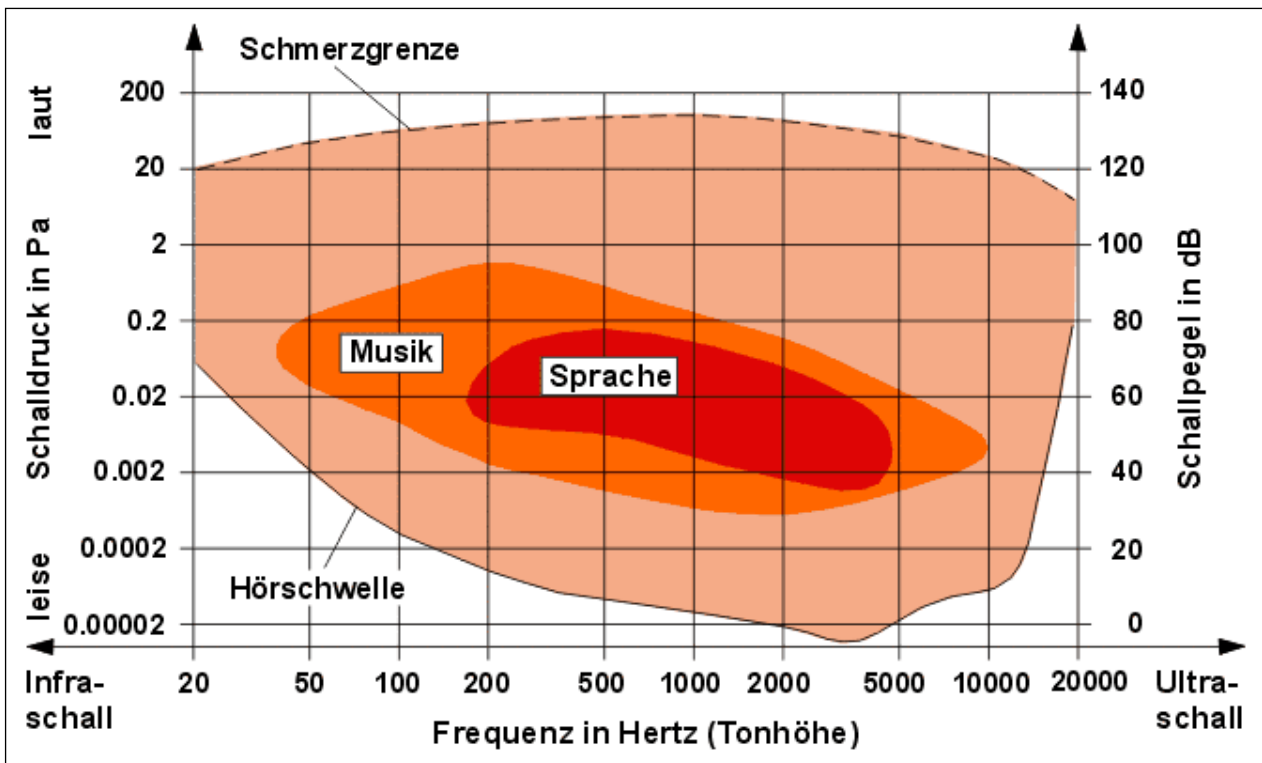


Abbildung 1: Hörbereich des Menschen [1]

Der hörbare Bereich liegt zwischen ca. 20 Hz (Hertz) und 20.000 Hz. Das Ohr nimmt Druckschwankungen im mittleren Frequenzbereich ab ca. 2×10^{-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.

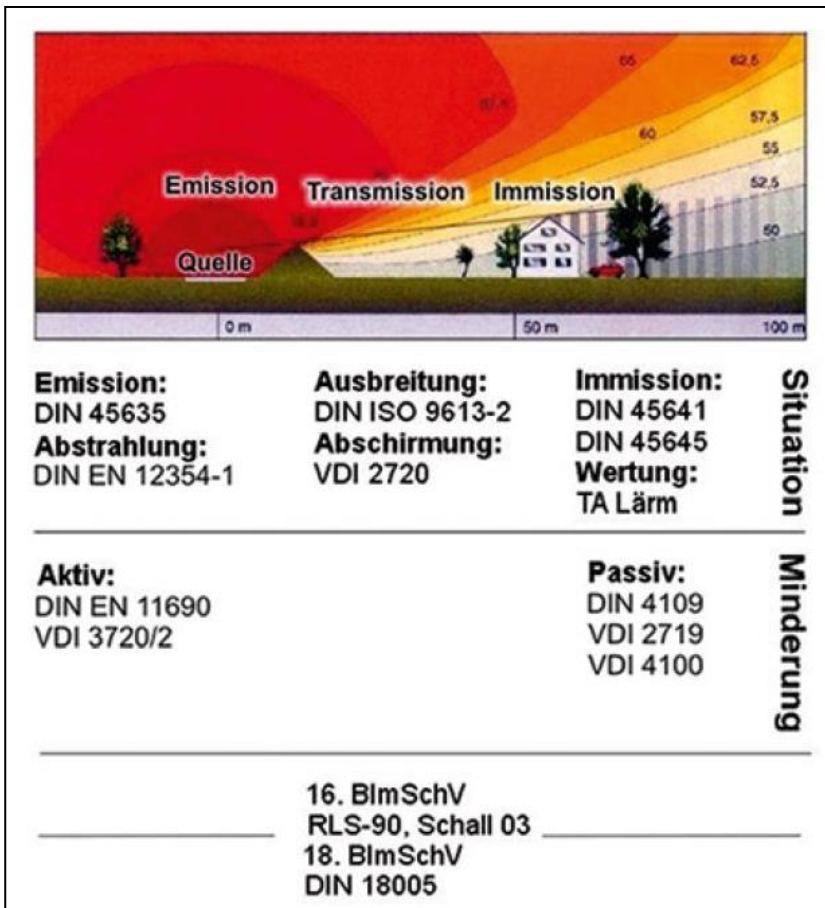


Abbildung 2: Normen und Grundlagen zum Schall [2]

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 einzuhaltenen 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 α 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 ΔL_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 σ_P , die Typvermessung σ_R und die Prognoseunsicherheit σ_{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 σ_{WEA} zusammengefasst werden:

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

Der Zuschlag ΔL_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 σ_R und σ_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 Blattermissionen 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-Schalleistungspegel** der Punktschallquelle, in Dezibel, bezogen auf eine Bezugsschalleistung 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 Schalleistungspegel L_W abweicht. D_C ist gleich dem Richtwirkungsmaß D_I der Punktschallquelle zuzüglich eines Richtwirkungsmaßes D_Ω , dass eine Schallausbreitung im Raumwinkel von weniger als 4π 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_{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_{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 α , 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_{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-Schalleistungspegeln berücksichtigt. Die vermessenen Schalleistungspegel im Frequenzbereich unter 100 Hz liegen regelmäßig deutlich unter den im Frequenzbereich von 100 – 4000 Hz gemessenen Schalleistungspegeln. 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]¹ ist das Oktavspektrum der WEA ($L_{WA,Okt}$) inklusive der angesetzten WEA-immanenten Unsicherheiten (σ_P und σ_R , also $L_{e,max,Okt}$) als rechtlich zulässiges Maß für die Emissionen der WEA genehmigungsrechtlich festzulegen ($L_{genehmigt,Okt} = L_{e,max,Okt}$)² (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 emissionsseitigen³ 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).

¹ ausführlich z. B. in Agatz [21].

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

³ 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: $L_{r,IO} + 1,28 \times \sigma_R \leq L_{r,o,IO}$.

⁴ 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].

⁵ 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 σ_R und σ_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.*