

Schallimmissionsprognose für Emissionen
aus dem Betrieb von Windenergieanlagen
für den Standort

Borchen Etteln (Donnerberg)

1 x ENERCON E-175 EP5 auf 162 m Nabenhöhe
unter Berücksichtigung diverser weiterer Vorbelastung

Auftraggeber: WestfalenWIND Etteln A33 GmbH & Co. KG
Vattmannstraße 6
33100 Paderborn

Auftragnehmer: reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
33106 Paderborn

Datum: 14.06.2024

Ergebnisüberblick

Im Auftrag der WestfalenWIND Etteln A33 GmbH & Co. KG aus Paderborn wurde der Standort auf den Flächen der Gemeinde Borcheln in Nordrhein-Westfalen für eine Windenergieanlage vom Typ ENERCON E-175 EP5 mit 162 m Nabenhöhe schalltechnisch untersucht.

Das Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW hat per Erlass am 29.11.2017 gefordert, die LAI-Hinweise mit Stand 30.06.2016 anzuwenden. Kernstück in den LAI-Hinweisen ist die Verwendung des so genannten „Interimsverfahrens“ welches den Wegfall der Bodendämpfung, sowie den Wegfall der meteorologischen Dämpfung Cmet, sowie die Berücksichtigung von frequenzselektiven Schalleingangsdaten vorsieht. Diese Vorgaben sind in dieser Prognose berücksichtigt worden.

Die neue Windenergieanlage vom Typ ENERCON E-175 EP5 mit 162 m Nabenhöhe wird gemäß Herstellerdatenblatt Nr. D02772023_2.0 der ENERCON GmbH im Betriebsmodus NR 5 mit 102,0 dB(A) frequenzselektiv zzgl. eines verringerten Aufschlags für den oberen Vertrauensbereich gemäß LAI-Hinweisen von 2,1 dB(A) berücksichtigt. Die Reduzierung des oberen Vertrauensbereichs ergibt sich aus der Tatsache, dass die LAI-Hinweise die Prognoseunsicherheit von 1,5 dB(A) auf 1,0 dB(A) gesenkt haben.

Zusätzlich werden in dieser Prognose weitere Windkraftanlagen sowie zwei Biogasanlagen und eine PSW-Kleinwindkraftanlage in der Umgebung als Vorbelastung berücksichtigt bzw. daraufhin untersucht, ob sie berücksichtigt werden müssen. Anlagentypen, Nabenhöhen und die jeweiligen Koordinaten der Windkraftanlagen sind dem Kapitel „Projekthinhalte“ zu entnehmen. Für die Windkraftanlagen sind ebenfalls die Schalleingangsdaten frequenzselektiv aufgenommen worden. Die Daten der Biogasanlagen und der Kleinwindkraftanlage können dem jeweiligen Kapitel „Vorbelastungsermittlung/Einwirkbereich (...)“ entnommen werden.

Bei der vorliegenden Schallimmissionsprognose ist bei einer Windgeschwindigkeit von 10 m/s in 10 m Höhe, bzw. bei 95 % der Nennleistung an den maßgeblichen Immissionspunkten (Richtwert in Klammern) gemäß detaillierter Beurteilung im Kapitel „Gesamtbelastung im erw. Einwirkbereich der Neuen“ unter Berücksichtigung der Anlagen, die an diesen Immissionspunkten auch im erweiterten Einwirkbereich sind:

- IP X „Hisselberg 8“ (45,0 dB(A)) ein Beurteilungspegel von 45,0 dB(A)
- IP B1 (W) Hs. GM „Bohmweg 19/19a“ (42,5 dB(A)) ein Beurteilungspegel von 41,1 dB(A)
- IP B5 (W) Hs. „Auf der Schanze 34“ (40,0 dB(A)) ein Beurteilungspegel von 41,48 dB(A)

zu erwarten.

Alle Angaben beziehen sich auf die Nachtstunden von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr.

Die oben genannten Beurteilungspegel, sowie auch alle anderen gelten, gemäß TA-Lärm 3.2.1 Abs. 3, TA-Lärm 6.7 Gemengelage und den Rundungsgrundsätzen des NRW Windenergie-Erlasses incl. Berücksichtigung des Kapitels „Reflexion“ als eingehalten.

Dementsprechend ist die neue, hier beurteilte Anlage, im Betriebsmodus NR 5, unter Berücksichtigung der angenommenen Gesamtbelastung, genehmigungsfähig.

Da die Tagesrichtwerte um 15 dB(A) höher liegen als die Nachtrichtwerte, wird auf eine separate Untersuchung der Tagsituation verzichtet.

Folgt man den vorangegangenen Festsetzungen und nachfolgenden detaillierten Ausführungen, so bestehen gegen die Errichtung der geplanten Windkraftanlage vom Typ ENERCON E-175 EP5 mit 162 m Nabenhöhe im Betriebsmodus NR 5, im Falle einer Beurteilung nach der TA-Lärm inkl. Berücksichtigung der neuen LAI-Hinweise, keine Bedenken.

Paderborn, 14.06.2024

reko GmbH & Co. KG

Reinhard Korfmacher

reko GmbH & Co. KG

i.A. Martina Schöttler



Mitglied im Arbeitskreis Geräusche Windenergieanlagen

Veröffentlichung und Vervielfältigung an Dritte ist unter Angabe des Zwecks nur mit schriftlichem Einverständnis der reko GmbH & Co. KG gestattet. Weitergabe an Genehmigungsbehörden sowie an die finanzierenden Banken ist zulässig.

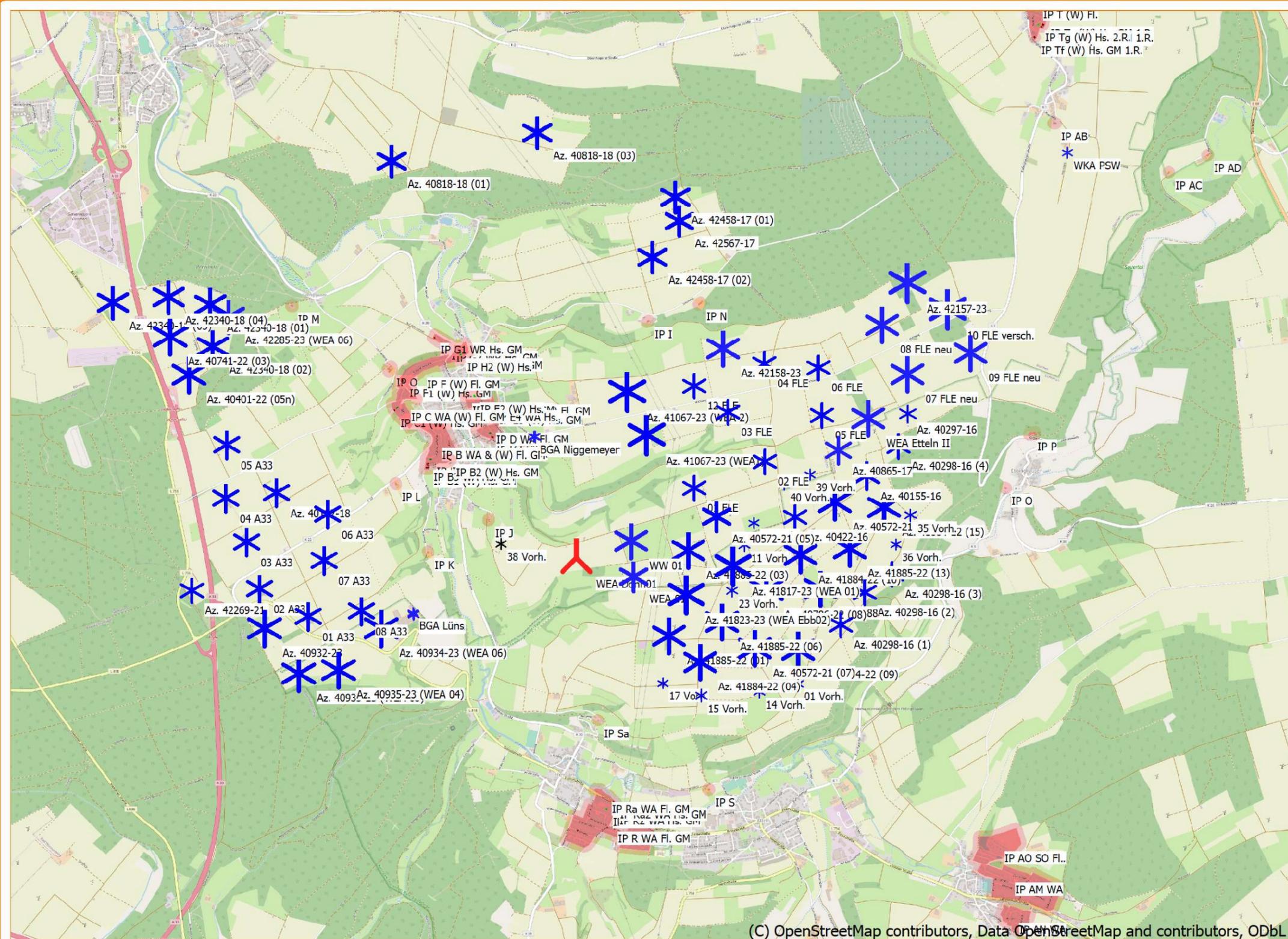
Inhaltsverzeichnis	Seite
Ergebnisüberblick	2
Inhaltsverzeichnis	4
Gesamtübersichtsplan (nicht maßstabsgetreu)	6
Detallageplan (nicht maßstabsgetreu)	7
Aufgabenbeschreibung	8
Projekthinhalte	11
Eingangsparameter	14
Berechnungsvoraussetzungen	16
Immissionsrichtwerte gemäß TA-Lärm	22
Schalldruckpegel und Wirkung	23
Zusatzbelastung/Einwirkungsbereich	24
Karte ISO Linien Zusatzbelastung/Einwirkungsbereich	27
Vorbelastungsermittlung / Einwirkungsbereich Biogasanlage Niggemeyer	29
Vorbelastungsbewertung / Einwirkungsbereich Biogasanlage Niggemeyer	32
Vorbelastungsbewertung / Einwirkungsbereich Biogasanlage Lüns	35
WKA-Vorbelastung im erw. Einwirkungsbereich der Neuen	39
WKA-Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich der Neuen	42
Energetische Teilpegeladdition Gesamtbelastung am IP X „Hisselberg 8“	45
Gesamtbelastungsbewertung	46
Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP B1 (W) Hs. GM	48
Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP B2 (W) Hs. GM	49
Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP B3 WA Hs. GM	50
Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP B4 WA Hs.	51
Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP B5 (W) Hs.	53

Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP D2 WA Hs. GM	56
Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP D3 WA Hs.	57
Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP E2 (W) Hs.	59
Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP E3 (W) Hs. GM	61
Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP E4 WA Hs.	62
Karte ISO Linien WKA-Gesamtbelastung im erw. Einwirkber. der Neuen (nicht maßstabsgetreu)	65
Qualität der Prognose	66
Reflexionen & Abschirmung	68
Vergleichswerte $L_{e,max,Oktav}$	84
Abschlussbetrachtung	85

Inhaltsverzeichnis des Anhangs

- Anhang 1: ENERCON E-175 EP5: Herstellerdatenblatt D02772023_2.0 (BM NR 5)
- Anhang 2: Vergleichsberechnung „ $L_{e,max,Oktav}$ “
- Anhang 3: Berechnungen Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP J und des IP X
- Anhang 4: Annahmen zur Schallberechnung (separate Datei)
- Anhang 5: Detaillierte Ergebnisse (separate Datei)

Gesamtübersichtsplan (nicht maßstabsgetreu)



Projekt:
Etteln-Donnerberg

BASIS - Karte
Berechnung:
Projekthinhalte

Lizenziertes Anwender:
reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:
10.06.2024 08:50/3.6.377

Neue WEA

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:35.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 485.327 Nord: 5.719.343

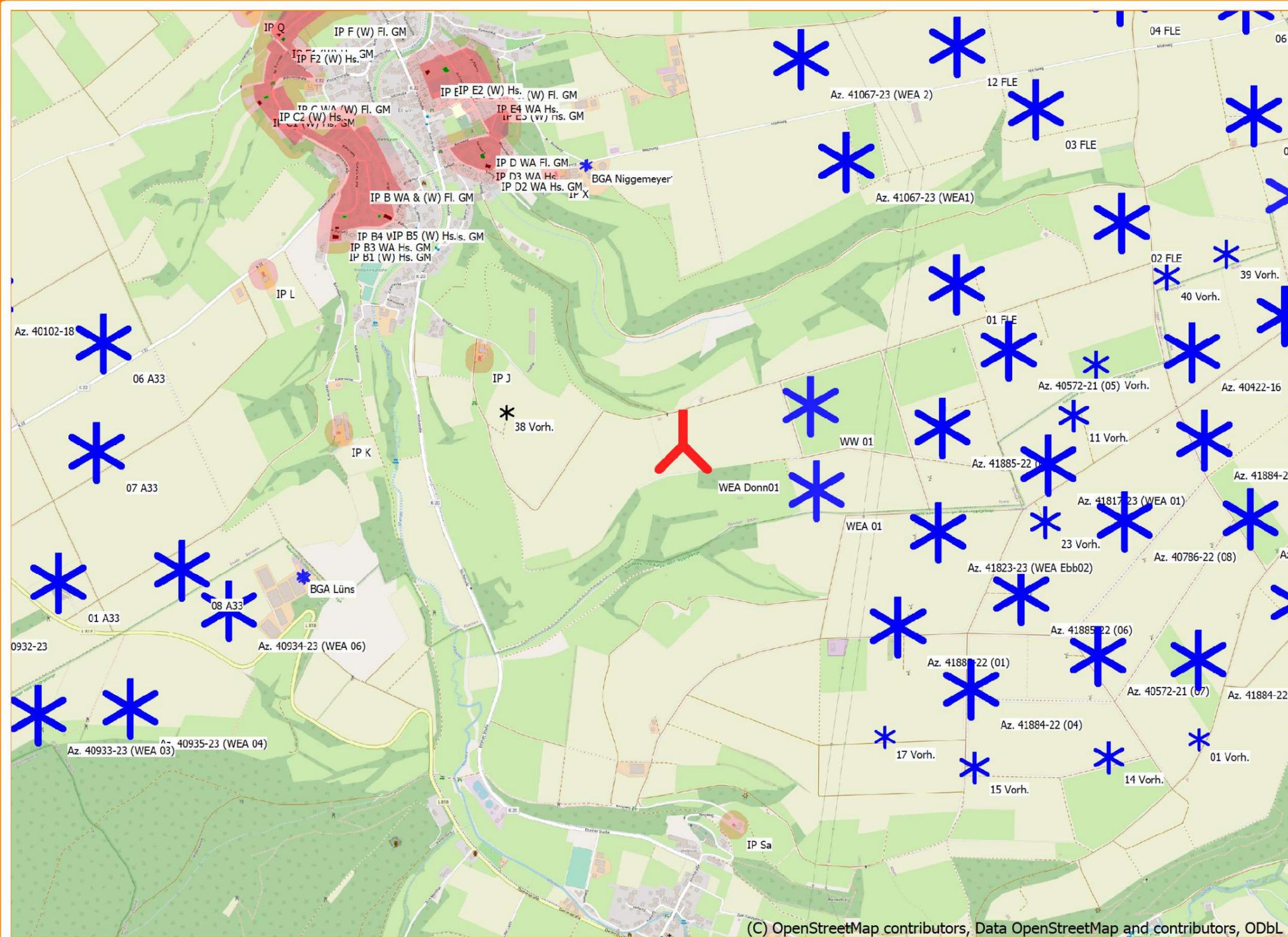
Existierende WEA

Schall-Immissionsort

0 500 1000 1500 2000 m

(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

Detaillageplan (nicht maßstabsgetreu)



Projekt:
Etteln-Donnerberg

BASIS - Karte
Berechnung:
Projektinhalte

Lizenziertes Anwender:
reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:
10.06.2024 08:50/3.6.377



Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:15.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 484.509 Nord: 5.718.494

Y Neue WEA
 * Existierende WEA
 ■ Schall-Immissionsort

Aufgabenbeschreibung

Der Auftraggeber, die WestfalenWIND Etteln A33 GmbH & Co. KG aus Paderborn, plant auf den Flächen der Gemeinde Borcheln eine Windenergieanlage. Gemarkung, Flur- und Flurstücksnummer entnehmen Sie bitte den weiteren Verfahrensunterlagen.

Die geplante Windenergieanlage ist vom deutschen Hersteller ENERCON, vom Typ E-175 EP5 mit einem Rotordurchmesser von 175 Metern und einer Nabenhöhe von 162 Metern. Die Nennleistung dieses Typs liegt bei 6.000 kW.

Die vorliegende Schallimmissionsprognose wurde auf Grundlage der LAI-Hinweise mit Stand vom 30.06.2016 erstellt. Kernstück in den LAI-Hinweisen ist die Verwendung des so genannten „Interimsverfahrens“ für hochliegende Schallquellen, welches den Wegfall der Bodendämpfung, den Wegfall der meteorologischen Dämpfung Cmet sowie die Berücksichtigung von frequenzselektiven Schalleingangsdaten vorsieht. Diese Vorgaben sind in dieser Prognose berücksichtigt worden.

Die Koordinaten der neuen Anlage wurden dem Lageplanentwurf des öffentlich bestellten Vermessungsingenieurs Dipl.-Ing. Frank Brülke mit Datum vom 07.09.2023 im UTM ETRS Koordinatensystem entnommen.

Zusätzlich werden in dieser Schallimmissionsprognose weitere Anlagen in der Umgebung als Vorbelastung berücksichtigt. Die Koordinaten, Anlagendaten und Schalleistungspegel bzw. Oktavspektren sind uns vom Kreis Paderborn per Excel-Liste vom 03.06.2024 übermittelt worden und per Mail vom 04.06.2024 durch weitere Informationen ergänzt worden.

Hinsichtlich der unklaren Rückbauverhältnisse, die vom Kreis Paderborn nur teilweise geklärt werden konnten, haben wir uns schlussendlich an der Farbgebung im GIS orientiert. Die Windkraftanlagen, die im GIS schwarz und damit als „Rückbau“ dargestellt sind, haben wir in den Berechnungen nicht berücksichtigt.

Diejenigen Windkraftanlagen, die in der Excel-Liste vom 03.06.2024 als „Rückbau“ vermerkt, aber im GIS noch grün und damit als „in Betrieb“ dargestellt sind, haben wir weiterhin als Vorbelastung berücksichtigt.

Hinsichtlich der Windkraftanlage mit dem Aktenzeichen 1311-98-07 (Nordex N60), die im GIS ebenfalls grün dargestellt ist, wurde uns vom Kreis Paderborn per Mail vom 04.06.2024 mitgeteilt, dass diese Anlage definitiv zurückgebaut wird und daher nicht mehr zu berücksichtigen ist.

An weiteren Standorten gibt es z. T. mehrere Neuplanungen, für die der Kreis Paderborn keine Angaben machen konnte, welche davon realisiert werden sollen. Hier haben wir ermittelt, welche der Anlagen jeweils die höchsten Immissionsbeiträge an den Immissionsorten verursacht und haben in unseren Berechnungen dann jeweils die lauteste WEA und somit den Worst-Case berücksichtigt.

Als weitere Vorbelastung haben wir die Biogasanlagen „Niggemeyer“ und „Lüns“ berücksichtigt bzw. daraufhin untersucht, ob sie berücksichtigt werden müssen. Die entsprechenden Daten und Berechnungen können den Kapiteln „Vorbelastungsermittlung/Einwirkbereich (...)“ entnommen werden.

Da das Interimsverfahren nur auf hochliegende Schallquellen abzielt, wurden die Schallimmissionen der Biogasanlagen und der Kleinwindanlage im alternativen Verfahren gem. DIN ISO 9613-2 ermittelt und in einem zweiten Schritt für die Immissionspunkte, die sich im erw. Einwirkbereich der jeweiligen Anlage befinden, anhand energetischer Teilpegeladdition mit den Schallimmissionen der Windenergieanlagen aufsummiert. Die entsprechende Berechnungstabelle befindet sich im Kapitel „Energetische Teilpegeladdition Gesamtbelastung am IP X „Hisselberg 8“.

Der Standort liegt im Kreis Paderborn, in Nordrhein-Westfalen.

Es sollen die Wohngebäude, die sich in der näheren Umgebung zu den Windkraftanlagen befinden, auf die zu erwartende Belastung durch die Geräuschimmissionen hin untersucht werden.

Dabei handelt es sich im Detail um die Immissionspunkte IP B WA bis IP X, die in den vorangegangenen Übersichtskarten dargestellt sind und in dem Kapitel Projektinhalte mit Koordinaten im UTM ETRS 89 System der Zone 32 beschrieben worden sind.

Bei den Immissionspunkten, die in der Bezeichnung kein „WA“ „(W)“ oder „WR“ enthalten, handelt es sich um Wohnhäuser, die teilweise land- bzw. forstwirtschaftlichen Betrieben angegliedert sind und im Außenbereich liegen und somit zu Dorf- Kern- oder Mischgebieten nach der Bau-NVO gehören. Sie unterliegen somit dem nächtlichen Richtwert von 45 dB(A).

Im Fall der Immissionspunkte die in ihrer Bezeichnung ein „WA“ oder „(W)“ enthalten, wurde durch Recherchen entsprechender Bebauungspläne bzw. des Flächennutzungsplans der Gemeinde Borchlen festgelegt, dass es sich hierbei um allgemeine Wohngebiete WA bzw. Wohnbauflächen (W) gemäß FNP handelt. Der nächtliche Richtwert liegt hier bei 40 dB(A).

Im Fall der Immissionspunkte die ein „WR“ in ihrer Bezeichnung haben, handelt es sich um ein reines Wohngebiet, welches ebenfalls durch Recherchen der entsprechenden B-Pläne eruiert wurde. Der nächtliche Richtwert liegt hier bei 35 dB(A).

Alle Immissionspunkte die zusätzlich in ihrer Bezeichnung ein „GM“ enthalten, sind aufgrund ihres direkten Angrenzens an den Außenbereich als Gemengelage gemäß TA-Lärm 6.7 eingestuft. Das bedeutet, dass zwischen den aneinandergrenzenden Gebietscharakteristika interpoliert wurde.

Der NRW-Windenergieerlass vom 18.05.2018 greift diesen Sachverhalt unter Punkt 5.2.1.1 „Lärm“ auf:

5.2.1.1

Lärm

Die Beurteilung, ob schädliche Umweltauswirkungen in Form von erheblichen Belästigungen durch Geräuschimmissionen zu befürchten sind, erfolgt auf Grundlage der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26.08.1998 (GMBI S. 503, zuletzt geändert durch Allgemeine Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT vom 08.06.2017 B5). Es ist dabei entsprechend der in der Baunutzungsverordnung zum Ausdruck kommenden Wertung bei Errichtung und Betrieb einer Windenergieanlage von einer abgestuften Schutzwürdigkeit der verschiedenen Baugebiete auszugehen. Bei einem Aufeinandertreffen verschiedener Gebietstypen kann es angemessen sein, Zwischenwerte zu bilden (vergleiche 6.7 – Gemengelagen – TA Lärm), soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Dieser Zwischenwert ist in jedem Einzelfall unter Beachtung der konkreten Sachverhaltsumstände zu bilden. Grenzt etwa ein reines Wohngebiet an den Außenbereich, können im Randbereich einer solchen Wohnnutzung Geräusche mit einem Beurteilungspegel von 40 dB(A) nachts zumutbar sein (OVG NRW, Urteil vom 04.11.1999 - 7 B 1339/99). Der Außenbereich wird dabei wie ein Mischgebiet behandelt. Bewohnern im Außenbereich ist deshalb der Schutzmaßstab für gemischt genutzte Bereiche zuzugestehen (OVG NRW, Urteil vom 18.11.2002 - 7 A 2127/00). Bei einem Aufeinandertreffen des Außenbereichs mit einem allgemeinen Wohngebiet kann dementsprechend auch ein Zwischenwert im angrenzenden Bereich gebildet werden.

Auch das Windenergie-Handbuch von Monika Agatz greift diesen Sachverhalt in seiner 19. Auflage aus März 2023 ausführlich auf, siehe dazu folgende Auszüge aus den Seiten 172 und 173:

Gemengelage

Die TA Lärm setzt sich in Ziffer 6.7 mit dem Problem auseinander, dass Gewerbe- und Industriegebiete an Wohngebiete angrenzen. Hier kann der Immissionsrichtwert auf einen **Zwischenwert** der aneinander grenzenden Gebietskategorien erhöht werden, der jedoch den Richtwert für Mischgebiete nicht überschreiten darf. Der Richtwert ist an Hand der Umstände des konkreten Einzelfalls zu bestimmen.

Die Rechtsprechung hat diese Systematik der Gemengelage auch auf Wohngebiete, die unmittelbar an den **Außenbereich** angrenzen, übertragen und dazu konkrete Zahlenwerte benannt. Für unmittelbar an den Außenbereich angrenzende Wohnhäuser in einem reinen Wohngebiet gilt daher nur der Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebiets [OVG Münster 7 B 1339/99, VGH Kassel 6 B 2668/09], entsprechend kann für Wohnhäuser in Randlage eines allgemeinen Wohngebiets ein Mittelwert von bis zu 42,5 dB(A) angemessen sein [OVG Münster 8 A 1710/10, OVG Weimar 1 EO 346/08]. Die Gerichtsentscheidungen bezogen sich zunächst explizit nur auf Wohnhäuser, die in der ersten Reihe zum Außenbereich gele-

gen sind. Das OVG Münster erläutert aber auch die Bewertung von Wohnhäusern in zweiter Reihe und von dort aus weiter ins Innere des Wohngebiets hinein [OVG Münster 8 A 2016/11, OVG Münster 8 B 736/17, OVG Münster 8 A 1575/19]. Dabei betont es, dass es sich sowohl bei der Bestimmung des Wertes für die erste Reihe als auch für eine Abstufung der Werte ins Innere des Gebiets stets um eine **Einzelfallbewertung** handelt, und zieht hierzu wiederum die in Ziffer 6.7 TA Lärm benannten Kriterien heran. Demnach hält es für die hinter der ersten Reihe liegenden Häuser eines reinen Wohngebiets eine Erhöhung des Richtwertes um 3 dB(A) für angemessen.

Wegen der **Abstufung des Richtwertes** „auf kurzer Strecke“ vom erhöhten Wert in der ersten Reihe bis hin zum eigentlichen Richtwert im Inneren des Wohngebiets, können diese erhöhten Richtwerte jedoch tatsächlich durch WEA kaum ausgenutzt werden. Damit der Schalldruckpegel um 5 dB(A) beispielsweise von 40 dB(A) auf 35 dB(A) sinkt, müsste sich der Abstand um den Faktor 1,7 vergrößern. Da WEA üblicherweise vom Rand eines Wohngebiets 500 m oder deutlich mehr Abstand haben, kann daher in einem kurzen Abstand zum Inneren des Wohngebiets eine entsprechende Absenkung und damit Richtwerteinholung nicht erreicht werden. Dies bedeutet, dass der Immissionsaufpunkt im Inneren die maßgebliche Begrenzung für die WEA darstellt und somit am Wohnhaus in unmittelbarer Randlage faktisch nur ein demgegenüber geringfügig erhöhter Schalldruckpegel vorliegen wird.

Eine detaillierte Beschreibung, wie wir die Einstufung der Immissionspunkte nach Gemengelage vorgenommen haben, befindet sich im Kapitel „Berechnungsvoraussetzungen“.

Im weiteren Verlauf dieser Untersuchung werden im Kapitel „Berechnungsvoraussetzungen“ noch Kartenausschnitte dargestellt, um die Immissionspunkte weiter zu dokumentieren.

Projekthinhalte

Projekt: Etteln-Donnerberg	Lizenzierter Anwender: reko GmbH & Co. KG Sander Bruch Str. 10 DE-33106 Paderborn +49 (0) 5254/9528129
	Berechnet: 10.06.2024 08:50/3.6.377

BASIS - Projektdaten-Überblick

Berechnung: Projekthinhalte

Land: Germany

Karten

Name	Format	Pfad
BND OpenStreetMap	Y: WindPRO Data Projects Westfalen WIND Etteln Attehn SCHALL E-160 EP5 + Umstellung auf E-160 EP5 E3 5.560kW Maps Dynamic TMS Map 0002.bmi	
DE Nordrhein-Westfalen Topo	Y: WindPRO Data Projects Westfalen WIND Etteln Attehn SCHALL ERWEITERUNG II - Umstellung auf Vensys Holzturn Maps WMS Map 001.bmi	
DE Nordrhein-Westfalen Luftbild DOP	Y: WindPRO Data Projects Westfalen WIND Etteln Attehn SCHALL ERWEITERUNG II - Umstellung auf Vensys Holzturn Maps WMS Map 002.bmi	
Bitmap-Karte: 22_05_09 aktuelles GIS System.bmi	Y: WindPRO Data Projects Westfalen WIND Etteln Attehn KARTEN nur EttelnAttehn 23_05_09 aktuelles GIS System 23_05_09 aktuelles GIS System.bmi	
23_01_11 Foto Karte angep. Etteln A33	Y: WindPRO Data Projects Westfalen WIND Etteln Attehn KARTEN nur EttelnAttehn 23_01_11 Foto Karte angep. Etteln A33 23_01_11 Foto Karte angep. Etteln A33.bmi	
Bitmap-Karte: 22_01_03 Borchten-Etteln, BPlan Nr. 1 Vor der Schanze WA.bmi	Y: WindPRO Data Projects Westfalen WIND Etteln Attehn KARTEN nur EttelnAttehn B-Plane 22_01_03 Borchten-Etteln, BPlan Nr. 1 Vor der Schanze WA.bmi	
Bitmap-Karte: 22_01_04 FNP-Ausschnitt Etteln.bmi	Y: WindPRO Data Projects Westfalen WIND Etteln Attehn KARTEN nur EttelnAttehn FNP Ausschnitt Etteln Januar 2022 22_01_04 FNP-Ausschnitt Etteln.bmi	
24_06_04 Screenshot GIS Altenautal	Y: WindPRO Data Projects Westfalen WIND Etteln Attehn KARTEN nur EttelnAttehn 24_06_04 aktuelles GIS-System 24_06_04 Screenshot GIS Altenautal.bmi	

Standortzentrum: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 484.509 Nord: 5.718.494

WEA

	UTM (north)-ETRS89 Zone: 32			Beschreibung	WEA-Typ	Ak-tu-ell	Hersteller	Typ	Nenn-leistung	Rotor-durch-messer	Naben-höhe
	Ost	Nord	Z								
				[m]					[kW]	[m]	[m]
01 A33	482.146	5.717.927	280,0	01 A33 Vensy...	Existierend	Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9
01 FLE	485.615	5.719.067	264,5	01 FLE E115 1...	Existierend	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0
01 Vorh.	486.546	5.717.308	293,8	WEA 01 N-43/...	Existierend	Ja	NORDEX	N43-600/125	600	43,0	60,0
02 A33	481.709	5.718.177	279,4	02 A33 Vensy...	Existierend	Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9
02 FLE	486.253	5.719.302	263,6	02 FLE E115 1...	Existierend	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0
03 A33	481.596	5.718.597	266,3	03 A33 Vensy...	Existierend	Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9
03 FLE	485.924	5.719.740	272,4	03 FLE E115 1...	Existierend	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0
04 A33	481.411	5.718.990	253,3	04 A33 Vensy...	Existierend	Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9
04 FLE	486.249	5.720.178	286,2	04 FLE E115 1...	Existierend	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0
05 A33	481.425	5.719.465	239,0	05 A33 Vensy...	Existierend	Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9
05 FLE	486.764	5.719.712	280,0	05 FLE E115 1...	Existierend	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0
06 A33	482.325	5.718.848	255,6	06 A33 Vensy...	Existierend	Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9
06 FLE	486.735	5.720.144	294,5	06 FLE E115 1...	Existierend	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0
07 A33	482.296	5.718.429	267,3	07 A33 Vensy...	Existierend	Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9
07 FLE neu	487.533	5.720.080	303,8	07 FLE E-160 ...	Existierend	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6
08 A33	482.623	5.717.974	264,3	08 A33 Vensy...	Existierend	Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9
08 FLE neu	487.305	5.720.523	302,9	08 FLE E-160 ...	Existierend	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6
09 FLE neu	488.095	5.720.266	313,4	09 FLE E-160 ...	Existierend	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6
10 FLE versch.	487.898	5.720.667	314,8	10 FLE versch...	Existierend	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0
11 Vorh.	486.065	5.718.555	285,8	WEA 11 N-60/...	Existierend	Ja	NORDEX	N-60-1.300/250	1.300	60,0	69,0
12 FLE	485.620	5.719.981	271,9	12 FLE E115 1...	Existierend	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0
14 Vorh.	486.198	5.717.241	293,7	WEA 14 N60/...	Existierend	Ja	NORDEX	N-60-1.300/250	1.300	60,0	69,0
15 Vorh.	485.678	5.717.204	290,0	WEA 15 N-60/...	Existierend	Ja	NORDEX	N-60-1.300/250	1.300	60,0	69,0
17 Vorh.	485.333	5.717.320	280,7	WEA 17 N-43/...	Existierend	Ja	NORDEX	N43-600/125	600	43,0	60,0
23 Vorh.	485.954	5.718.149	286,2	WEA 23 N-60/...	Existierend	Ja	NORDEX	N-60-1.300/250	1.300	60,0	69,0
35 Vorh.	487.559	5.718.820	300,0	WEA 35 N-60/...	Existierend	Ja	NORDEX	N-60-1.300/250	1.300	60,0	69,0
36 Vorh.	487.429	5.718.557	300,0	WEA 36 N-43/...	Existierend	Ja	NORDEX	N43-600/125	600	43,0	60,0
38 Vorh.	483.879	5.718.574	236,7	WEA 38 N-29 ...	Existierend	Nein	NORDEX	N29-250-250/45	250	29,7	50,0
39 Vorh.	486.657	5.719.180	278,9	WEA 39 E-53 ...	Existierend	Ja	ENERCON	E-53-800	800	52,9	73,3
40 Vorh.	486.426	5.719.096	275,9	WEA 40 E-53 ...	Existierend	Ja	ENERCON	E-53-800	800	52,9	73,3
41 Vorh.	486.152	5.718.752	284,2	WEA 41 E-53 ...	Existierend	Ja	ENERCON	E-53-800	800	52,9	73,3
Az. 40102-18	481.868	5.719.036	253,0	V126/3,6MW/...	Existierend	Ja	VESTAS	V126-3.6 HTq-3.600	3.600	126,0	117,0
Az. 40155-16	487.168	5.719.176	291,1	V126/149m NH	Existierend	Ja	VESTAS	V126-3.3/3.45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0
Az. 40297-16	487.540	5.719.728	298,2	E-82 108m NH	Existierend	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	108,4
Az. 40298-16 (1)	486.931	5.717.836	287,3	E-115/149,1m...	Existierend	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1
Az. 40298-16 (2)	487.147	5.718.125	282,2	E-115/149m NH	Existierend	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1
Az. 40298-16 (3)	487.394	5.718.292	287,3	E-115/149,1m...	Existierend	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0
Az. 40298-16 (4)	487.456	5.719.436	297,1	E-115/149,1m...	Existierend	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1
Az. 40401-22 (05n)	481.087	5.720.097	225,7	N163/6.X/118...	Existierend	Nein	NORDEX	N163/6.X-6.800	6.800	163,0	118,0
Az. 40422-16	486.523	5.718.803	289,8	E-115/149,1m...	Existierend	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0
Az. 40572-21 (05)	485.817	5.718.811	276,1	E-138 EP3 E2/...	Existierend	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,3	160,0
Az. 40572-21 (07)	486.157	5.717.633	298,0	E-160 EP5 E3/...	Existierend	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6
Az. 40572-21 (12)	486.880	5.718.941	291,8	E-160 EP5 E3/...	Existierend	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6
Az. 40741-22 (03)	480.914	5.720.441	222,6	N163/6.X/118...	Existierend	Nein	NORDEX	N163/6.X-6.800	6.800	163,0	118,0
Az. 40786-22 (08)	486.262	5.718.152	293,7	N163/6.X/164...	Existierend	Nein	NORDEX	N163/6.X-6.800	6.800	163,0	164,0
Az. 40818-18 (01)	482.909	5.721.999	220,1	SWT-DD-142 ...	Existierend	Ja	Siemens	SWT-DD-142-3.900	3.900	142,0	129,0
Az. 40818-18 (03)	484.219	5.722.254	236,7	SWT-DD-142 ...	Existierend	Ja	Siemens	SWT-DD-142-3.900	3.900	142,0	165,0
Az. 40865-17	486.916	5.719.403	281,7	E-126 EP3 13...	Existierend	Nein	ENERCON	E-126 EP3-4.000	4.000	127,0	135,5
Az. 40932-23	481.759	5.717.821	284,4	V162-7.2/119...	Existierend	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	119,0
Az. 40933-23 (WEA 03)	482.065	5.717.417	274,7	V162-7.2 169...	Existierend	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	169,0
Az. 40934-23 (WEA 06)	482.804	5.717.819	260,0	V162-7.2 169...	Existierend	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	169,0
Az. 40935-23 (WEA 04)	482.422	5.717.444	260,9	V162-7.2 169...	Existierend	Ja	VESTAS	V162-7.2-7.200	7.200	162,0	169,0
Az. 41067-23 (WEA 2)	485.019	5.719.933	258,6	E-175 EP5/16...	Existierend	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0
Az. 41067-23 (WEA1)	485.190	5.719.539	264,0	E-175 EP5/16...	Existierend	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0
Az. 41817-23 (WEA 01)	485.967	5.718.369	282,2	V172-7.2/175...	Existierend	Ja	VESTAS	V172-7.2-7.200	7.200	172,0	175,0

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Etteln-Donnerberg

Lizenzierter Anwender:
reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:
10.06.2024 08:50/3.6.377

BASIS - Projektdaten-Überblick

Berechnung: Projektinhalte

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

	UTM (north)-ETRS89 Zone: 32				WEA-Typ			Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	
	Ost	Nord	Z	Beschreibung	Aktuell	Hersteller	Typ				
				[m]							
Az. 41823-23 (WEA Ebb02)	485.542	5.718.112	277,7	V172-7.2/175...	Existierend	Ja	VESTAS	V172-7.2-7.200	7.200	172,0	175,0
Az. 41884-22 (04)	485.668	5.717.505	290,0	E-160 EP5 E3/...	Existierend	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6
Az. 41884-22 (09)	486.545	5.717.618	300,0	E-160 EP5 E3/...	Existierend	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6
Az. 41884-22 (10)	486.571	5.718.463	295,6	E-160 EP5 E3/...	Existierend	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6
Az. 41884-22 (11)	486.748	5.718.160	300,0	E-160 EP5 E3/...	Existierend	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6
Az. 41884-22 (15)	487.324	5.718.891	300,0	E-160 EP5 E3/...	Existierend	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6
Az. 41885-22 (01)	485.386	5.717.748	280,0	E-160 EP5 E3/...	Existierend	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6
Az. 41885-22 (03)	485.559	5.718.510	271,4	E-160 EP5 E3/...	Existierend	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6
Az. 41885-22 (06)	485.861	5.717.870	289,1	E-160 EP5 E3/...	Existierend	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6
Az. 41885-22 (13)	487.014	5.718.521	300,0	E-160 EP5 E3/...	Existierend	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6
Az. 42157-23	487.534	5.720.905	300,0	E175 EP5 162...	Existierend	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0
Az. 42158-23	485.883	5.720.314	270,1	E-160 EP5 E3 ...	Existierend	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	119,8
Az. 42269-21	481.102	5.718.162	274,5	E-115 EP3 E3 ...	Existierend	Ja	ENERCON	E-115 EP3 E3-4.200	4.200	115,7	122,0
Az. 42285-23 (WEA 06)	481.447	5.720.613	216,8	N149/5.X/125...	Existierend	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	125,0
Az. 42340-18 (01)	481.280	5.720.728	220,0	N149/5.X/125...	Existierend	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	125,0
Az. 42340-18 (02)	481.300	5.720.351	220,2	N149/5.X/164...	Existierend	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	164,0
Az. 42340-18 (04)	480.908	5.720.797	214,6	N149/5.X/125...	Existierend	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	125,0
Az. 42340-18 (05)	480.408	5.720.747	210,3	N149/5.X/125...	Existierend	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	125,0
Az. 42458-17 (01)	485.455	5.721.674	256,9	SWT-DD-142 ...	Existierend	Ja	Siemens	SWT-DD-142-3.900	3.900	142,0	129,0
Az. 42458-17 (02)	485.246	5.721.137	264,8	SWT-DD-142 ...	Existierend	Ja	Siemens	SWT-DD-142-3.900	3.900	142,0	129,0
Az. 42567-17	485.495	5.721.460	267,0	E-138 EP3 E2/...	Existierend	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,3	160,0
BGA Lüns	483.089	5.717.947	242,6	Abgaskamin	Existierend	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	5,0
BGA Lüns	483.093	5.717.948	242,3	Technikgebäude	Existierend	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	5,0
BGA Lüns	483.094	5.717.939	242,6	Abluftöffnung	Existierend	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	5,0
BGA Lüns	483.096	5.717.940	242,4	Abgaskamin	Existierend	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	5,0
BGA Lüns	483.086	5.717.952	242,6	Abluftöffnung	Existierend	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	5,0
BGA Lüns	483.088	5.717.951	242,5	Tischkühler 4 ...	Existierend	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	5,0
BGA Lüns	483.092	5.717.938	242,9	Tischkühler 4 ...	Existierend	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	5,0
BGA Lüns	483.089	5.717.954	242,3	Zuluftöffnung	Existierend	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	5,0
BGA Lüns	483.097	5.717.943	242,2	Container Sta...	Existierend	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	5,0
BGA Lüns	483.098	5.717.941	242,2	Zuluftöffnung	Existierend	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	5,0
BGA Niggemeyer	484.183	5.719.525	233,7	Zuluftöffnung ...	Existierend	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	2,0
BGA Niggemeyer	484.190	5.719.528	234,0	Abgaskamin N...	Existierend	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	5,0
BGA Niggemeyer	484.187	5.719.527	233,9	Rückkühler 40...	Existierend	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	5,0
BGA Niggemeyer	484.186	5.719.526	233,9	Rückkühler 20...	Existierend	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	5,0
BGA Niggemeyer	484.191	5.719.528	234,1	Abluftöffnung...	Existierend	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	5,0
WEA 01	485.073	5.718.274	260,0	WEA 01 E-138...	Existierend	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	130,6
WEA Donn01	484.559	5.718.445	250,0	WEA Donn01 ...	Neu	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0
WEA Etteln II	487.183	5.719.686	286,0	WEA Etteln II ...	Existierend	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6
WKA PSW	488.972	5.722.060	281,6	WKA PSW EN...	Existierend	Ja	PSW EN-Drive	2000-10	10	7,1	11,5
VVV 01	485.051	5.718.597	257,4	VVV 01 E-160...	Existierend	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6

Schall-Immissionsort

	UTM (north)-ETRS89 Zone: 32				Schall-Grenzwert [dB(A)]	Abstand Anforderung [m]	Typ
	Ost	Nord	Z	Objektname			
				[m]			
IP AB	488.861	5.722.319	279,5	IP AB Buschfeld nahe WKA PSW	45,0	50	Gebiet
IP AC	489.888	5.721.882	232,2	IP AC Grundweg 6, Grundsteinheim	45,0	50	Gebiet
IP AD	490.235	5.722.034	234,3	IP AD Grundweg 5, Grundsteinheim	45,0	50	Gebiet
IP AM WA	488.438	5.715.580	221,5	IP AM WA Husen	40,0	50	Gebiet
IP AN WA	488.472	5.715.219	218,0	IP AN WA Husen Süd	40,0	50	Gebiet
IP AO SO Fl.	488.335	5.715.858	270,0	IP AO SO Fl. FERIEHAUSGEB.	45,0	50	Gebiet
IP AO SO Hs.	488.334	5.715.856	270,0	IP AO SO Hs.	45,0	50	Gebiet
IP B WA & (W) Fl. GM	483.304	5.719.482	194,2	IP B WA & (W) Fl. GM Etteln 1	42,5	50	Gebiet
IP B1 (W) Hs. GM	483.221	5.719.253	196,4	IP B1 (W) Hs. GM Bohmweg 19/19a	42,5	50	Gebiet
IP B2 (W) Hs. GM	483.425	5.719.331	185,7	IP B2 (W) Hs. GM Bohmweg 8	42,5	50	Gebiet
IP B3 WA Hs. GM	483.226	5.719.289	196,6	IP B3 WA Hs. GM Bohmweg 24	42,5	50	Gebiet
IP B4 WA Hs. GM	483.254	5.719.332	196,2	IP B4 WA Hs. GM Auf der Schanze 4	40,0	50	Gebiet
IP B5 (W) Hs. GM	483.389	5.719.335	190,5	IP B5 (W) Hs. GM Auf der Schanze 34	40,0	50	Gebiet
IP C WA (W) Fl. GM	483.024	5.719.822	189,0	IP C WA (W) Fl. GM Etteln 2	42,5	50	Gebiet
IP C1 (W) Hs. GM	482.929	5.719.770	195,8	IP C1 (W) Hs. GM Westernstraße 26a	42,5	50	Gebiet
IP C2 (W) Hs. GM	482.956	5.719.791	192,8	IP C2 (W) Hs. GM Westernstraße 26	40,0	50	Gebiet
IP D WA Fl. GM	483.790	5.719.614	178,9	IP D WA Fl. GM Etteln 3 West	42,5	50	Gebiet
IP D2 WA Hs. GM	483.808	5.719.521	181,2	IP D2 WA Hs. GM Talweg 9	42,5	50	Gebiet

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Etteln-Donnerberg

Lizenziertes Anwender:
reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:
10.06.2024 08:50/3.6.377

BASIS - Projektdaten-Überblick

Berechnung: Projektinhalte

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

	Ost	Nord	Z	Objektname	Schall-Grenzwert [dB(A)]	Abstand Anforderung [m]	Typ
			[m]				
IP D3 WA Hs.	483.788	5.719.561	178,1	IP D3 WA Hs. Bornweg 14	40,0	50	Gebiet
IP E WA & (W) Fl. GM	483.706	5.719.874	170,0	IP E WA & (W) Fl. GM Etteln 4 West	42,5	50	Gebiet
IP E1 (W) Hs. GM	483.577	5.719.886	170,0	IP E1 (W) Hs. GM Kirchstr. 19	42,5	50	Gebiet
IP E2 (W) Hs.	483.647	5.719.892	170,0	IP E2 (W) Hs. Auf dem Bühl 8	40,0	50	Gebiet
IP E3 (W) Hs. GM	483.814	5.719.794	185,1	IP E3 (W) Hs. GM Auf dem Bühl 11	42,5	50	Gebiet
IP E4 WA Hs.	483.792	5.719.820	181,5	IP E4 WA Hs. Bühlberg 4	40,0	50	Gebiet
IP F (W) Fl. GM	483.167	5.720.117	183,3	IP F (W) Fl. GM Etteln 5 Nord	42,5	50	Gebiet
IP F1 (W) Hs. GM	483.004	5.720.034	193,8	IP F1 (W) Hs. GM Schöne Aussicht 40	42,5	50	Gebiet
IP F2 (W) Hs.	483.021	5.720.015	189,6	IP F2 (W) Hs. Schöne Aussicht 29	40,0	50	Gebiet
IP G WR Fl. GM	483.384	5.720.371	189,4	IP G WR Fl. GM Etteln 6 Nord	40,0	50	Gebiet
IP G1 WR Hs. GM	483.291	5.720.423	194,7	IP G1 WR Hs. GM Auf dem Kerslah 4	40,0	50	Gebiet
IP G2 WR Hs. GM	483.431	5.720.353	180,5	IP G2 WR Hs. GM Auf dem Kerslah 11	40,0	50	Gebiet
IP H (W) FL. GM	483.515	5.720.285	168,4	IP H (W) Fl. GM Etteln 7 Nord	42,5	50	Gebiet
IP H2 (W) Hs.	483.527	5.720.267	169,3	IP H2 (W) Hs. Mühlbachtal 17	40,0	50	Gebiet
IP I	485.208	5.720.562	246,5	IP I Etteln Sehrt	45,0	50	Gebiet
IP J	483.775	5.718.783	210,4	IP J Etteln Evers	45,0	50	Gebiet
IP K	483.230	5.718.498	194,9	IP K Etteln Müllmerg	45,0	50	Gebiet
IP L	482.940	5.719.111	228,7	IP L Etteln K22	45,0	50	Gebiet
IP M	482.012	5.720.709	160,0	IP M Gellinghausen	45,0	50	Gebiet
IP N	485.673	5.720.718	258,6	IP N Sprengelb.	45,0	50	Gebiet
IP O	488.412	5.719.058	211,9	IP O Ebbingh.West	45,0	50	Gebiet
IP P	488.642	5.719.542	247,6	IP P Altenheim	45,0	50	Gebiet
IP Q	482.895	5.720.137	216,8	IP Q Etteln Hof Lechtenberg	45,0	50	Gebiet
IP R WA Fl. GM	484.873	5.716.043	184,1	IP R WA Fl. GM Henglarn	42,5	50	Gebiet
IP R2 WA Hs. GM	484.881	5.716.207	180,0	IP R2 WA Hs. GM Henglarn	42,5	50	Gebiet
IP R3 WA Hs.	484.821	5.716.194	180,0	IP R3 WA Hs. Henglarn	40,0	50	Gebiet
IP Ra WA Fl. GM	484.818	5.716.308	180,0	IP Ra WA Fl. GM Henglarn II	42,5	50	Gebiet
IP Ra2 WA Hs. GM	484.887	5.716.261	180,0	IP Ra2 WA Hs. GM Henglarn II	42,5	50	Gebiet
IP S	485.744	5.716.364	190,0	IP S Henglarn Zum Hainberg	45,0	50	Gebiet
IP Sa	484.750	5.716.985	431,0	IP Sa Henglarn Bergweg 6	45,0	50	Gebiet
IP T (W) Fl.	488.702	5.723.404	276,3	IP T (W) Fl. Eggeringhausen	40,0	50	Gebiet
IP Ta (W) Hs. GM	488.931	5.723.568	290,0	IP Ta (W) Hs. GM Eggestr. 25a	42,5	50	Gebiet
IP Tb (W) Hs.	488.882	5.723.551	288,7	IP Tb (W) Hs. Eggestr. 32 2. Reihe	40,0	50	Gebiet
IP Tc (W) Hs. GM 1.R.	488.768	5.723.243	279,3	IP Tc (W) Hs. GM 1.R. Beerengrund 27	42,5	50	Gebiet
IP Td (W) Hs. GM 1.R.	488.760	5.723.197	280,8	IP Td (W) Hs. GM 1.R. Beerengrund 31	42,5	50	Gebiet
IP Te (W) Hs. GM 1.R.	488.746	5.723.179	281,4	IP Te (W) Hs. GM 1.R. Beerengrund 33	42,5	50	Gebiet
IP Tf (W) Hs. GM 1.R.	488.684	5.723.086	282,4	IP Tf (W) Hs. GM 1.R. Ebbingh. Str. 15	42,5	50	Gebiet
IP Tg (W) Hs. 2.R.	488.719	5.723.203	280,0	IP Tg (W) Hs. 2.R. Beerengrund 35a	40,0	50	Gebiet
IP X	484.072	5.719.493	225,9	IP X Hisselberg 8	45,0	50	Gebiet

Linien-Objekte

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

	Ost	Nord	Z	Datei	Zweck
			[m]		
A	476.079	5.714.077	0,0	Y:\WindPRO Data\Projects\WestfalenWIND\Etteln Atteln\HÖHENMODEL\19_10_23 Höhen Etteln-Atteln.wpo	Höhenlinien

Eingangsparameter

Für jeden Immissionspunkt wurde der Schalldruckpegel bei einer Aufpunkthöhe von 5 Metern ermittelt. Dies entspricht in der Regel der Höhe der ersten Etage. Kann hier bereits der erforderliche Richtwert eingehalten werden, so reduziert sich der Wert bei einer geringeren Aufpunkthöhe z.B. im Erdgeschoss.

Nachfolgend sind die Schalldaten nur der neuen Windkraftanlage aufgeführt.

	LW, 6 m/sec inkl. K_T u. K_I	LW, 8 m/sec inkl. K_T u. K_I	LW, max inkl. K_T u. K_I
ENERCON E-175 EP5 Betriebsmodus NR 5 Herstellerdatenblatt Nr. D02772023_2.0			102,0 dB(A)

In der Ausgabe der „Technischen Richtlinien zur Bestimmung des Schalleistungspegels TR 1 (01.03.2021, Revision 19)“ (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V.) wird gefordert, dass die A-bewerteten Schalleistungspegel je Wind BIN auf Nabenhöhe angegeben werden. Des Weiteren sind zu jedem Wind BIN die entsprechenden Spektren anzugeben. Aus diesen Daten soll dann das lauteste Spektrum, welches am Immissionsaufpunkt die höchsten Immissionen verursacht für die Schallausbreitung verwendet werden.

Da die Herstellerangaben diese Informationen nicht enthalten werden die dort angegebenen A-bewerteten Schalleistungspegel und die zugehörigen Spektren, den Vorgaben aus der TR 1 Rev. 19 gleichgesetzt.

Die geplante WEA wird gemäß Herstellerdatenblatt Nr. D02772023_2.0 im Betriebsmodus NR 5 mit einem A-bewerteten Schalleistungspegel von 102,0 dB(A) frequenzselektiv, gemäß dem im Dokument angegebenen Oktavspektrum, zzgl. eines verringerten Aufschlags für den oberen Vertrauensbereich, gemäß LAI-Hinweisen (Verringerung der Prognoseunsicherheit von 1,5 auf 1,0 dB(A)) von 2,1 dB(A), mit **104,1 dB(A)** berücksichtigt.

Zusätzlich werden alle angenommenen Werte auch in dem Kapitel „Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich der Neuen“ unter der Spalte „Schallwerte“ aufgeführt.

Der hervorgehobene Schalleistungspegel findet in dieser Prognose spektral Berücksichtigung.

Die verwendeten Oktavbanddaten der Vorbelastungsanlagen können dem Anhang „Annahmen für die Schallberechnung“ entnommen werden.

Zur Berücksichtigung der enthaltenen Sicherheiten in dieser Untersuchung verweisen wir an dieser Stelle auf das Kapitel „Qualität der Prognose“.

WEA: ENERCON E-175 EP5 6000 175.0 !O!
Schall: Hersteller BM NR5 OKTAV 102,0+2,1 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 ENERCON 09.05.2023 USER 09.05.2023 09:46

MS 09.05.23 angelegt; Oktaven des lautesten Zustands für WG in NH gem. Herstellerdatenblatt D02772023/2.0-de / DA vom 19.04.2023

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	104,1	Nein	84,5	90,1	95,9	99,0	99,2	95,6	87,1	70,8

Oktavspektrum ENERCON E-175 EP5, BM NR 5, zzgl. 2,1 dB(A) OVB

Das vorangegangen dargestellte Spektrum entspricht dem Herstellerdokument D02772023/2.0-de welches wir im Anhang dargestellt haben, zuzüglich des oberen Vertrauensbereichs von 2,1 dB(A) pro Oktav.

Berechnungsvoraussetzungen

Gemäß TA Lärm vom 26.08.98 (in Kraft getreten 01.11.98) sind für genehmigungspflichtige Anlagen nach dem BImSchG Schallausbreitungsberechnungen gemäß DIN ISO 9613-2 durchzuführen, um eine Prognose über die Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach Nr.6.1 der TA Lärm abgeben zu können.

Am 16.11.2017 hat die Umweltministerkonferenz die neuen LAI-Hinweise mit Stand 30.06.2016 zur Kenntnis genommen. Am 29.11.2017 hat das Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen die Genehmigungsbehörden gebeten, die Hinweise als Erkenntnisquelle anzuwenden.

Diese Berechnungsvorschrift wurde in der vorliegenden Untersuchung für alle Windenergieanlagen angewandt. Dabei wurden folgende Parameter für die Dämpfungsberechnung angesetzt:

Bei schalltechnischen Vermessungen von Windenergieanlagen durch § 26 / 28 BImSchG akkreditierte Messinstitute werden der A-bewertete Schallleistungspegel und auch die oktavbandbezogenen, also die frequenzselektiven Werte, ermittelt. In dieser Prognose werden für alle Windenergieanlagen die frequenzselektiven Werte zu Grunde gelegt.

Die Dämpfung auf Grund von Luftabsorption (A_{atm}) wird frequenzabhängig anhand nachfolgender Tabelle gemäß DIN ISO 9613-2 für Temperaturen von 10°C und relativer Luftfeuchtigkeit von 70% bestimmt.

Tabelle 2: Luftdämpfungskoeffizient α für Oktavbänder

Temperatur °C	Rel. Feuchte %	Luftdämpfungskoeffizient α , dB/km							
		Bandmittenfrequenz, Hz							
		63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
10	70	0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,8	117
20	70	0,1	0,3	1,1	2,8	5,0	9,0	22,9	76,6
30	70	0,1	0,3	1,0	3,1	7,4	12,7	23,1	59,3
15	20	0,3	0,6	1,2	2,7	8,2	28,2	88,8	202
15	50	0,1	0,5	1,2	2,2	4,2	10,8	36,2	129
15	80	0,1	0,3	1,1	2,4	4,1	8,3	23,7	82,8

Für die Berechnung der Bodendämpfung wird, gemäß LAI-Hinweisen Stand 30.06.2016, bzw. bezüglich des Interimsverfahrens, die Bodendämpfung A_{gr} mit -3dB angesetzt. Dadurch ergibt sich eine Verdoppelung durch die Annahme, dass der Boden den Schall komplett reflektiert.

Hierbei ist

h_s : Nabenhöhe der Windenergieanlage

h_r : Höhe des Aufpunktes (5 m)

Dämpfung durch Abschirmung bzw. weiterer verschiedener Ursachen (Bewuchs, Bebauung etc.) bleibt unberücksichtigt.

Der meteorologische Korrekturfaktor C_{met} wurde in der Berechnung nach dem Interimsverfahren nicht berücksichtigt.

Der C_{met} wird lt. DIN ISO 9613-2 wie folgt bestimmt:

$$C_{met} = C_0 \left[1 - 10 \frac{(h_s + h_r)}{d_p} \right] \quad \text{wenn } d_p > 10(h_s + h_r)$$

- h_s die Höhe der Quelle, in Metern
- h_r die Höhe des Aufpunktes, in Metern
- d_p der Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt, projiziert auf die horizontale Bodenebene, in Metern
- C_0 ein Standortfaktor, in Dezibel, der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und –Richtung sowie Temperaturgradienten abhängt

C_0 wurde in der Berechnung der Windkraftanlagen mit 0,0 dB angesetzt, in der Berechnung der Biogasanlagen, die nach dem alternativen Verfahren durchgeführt worden sind, mit 2,0 dB.

Grundlage dieser Schalluntersuchung sind Koordinaten nach Vorgabe des Auftraggebers, sowie weitere projektbezogene Angaben des Auftraggebers.

Die Lage der Immissionspunkte wurde anhand einer digitalen topographischen Karte sowie der EMD Open Street Map festgelegt. Die Orographie des Geländes wurde in Form eines digitalen Höhenmodells auf Basis der 1:50.000er topographischen Karte berücksichtigt.

Die Immissionspunkte in dieser Untersuchung sind als Flächen angelegt worden. Das gilt für einzelne Häuser als IP als auch für Wohngebiete. Dadurch kann die Ausbreitungsberechnung immer den lautesten Wert innerhalb der Fläche ermitteln, auch wenn z. B. die Zusatzbelastung und die Vorbelastung von unterschiedlichen Seiten auf die Immissionspunkte einwirken. Dadurch ist aber auch bedingt, dass es durchaus vorkommen kann, dass für die jeweilige Berechnung für ein und denselben Immissionspunkt unterschiedliche Koordinaten ausgewiesen werden.

In der Projektdateninhaltsseite ist jeweils der Mittelpunkt der entsprechenden Fläche ausgewiesen.

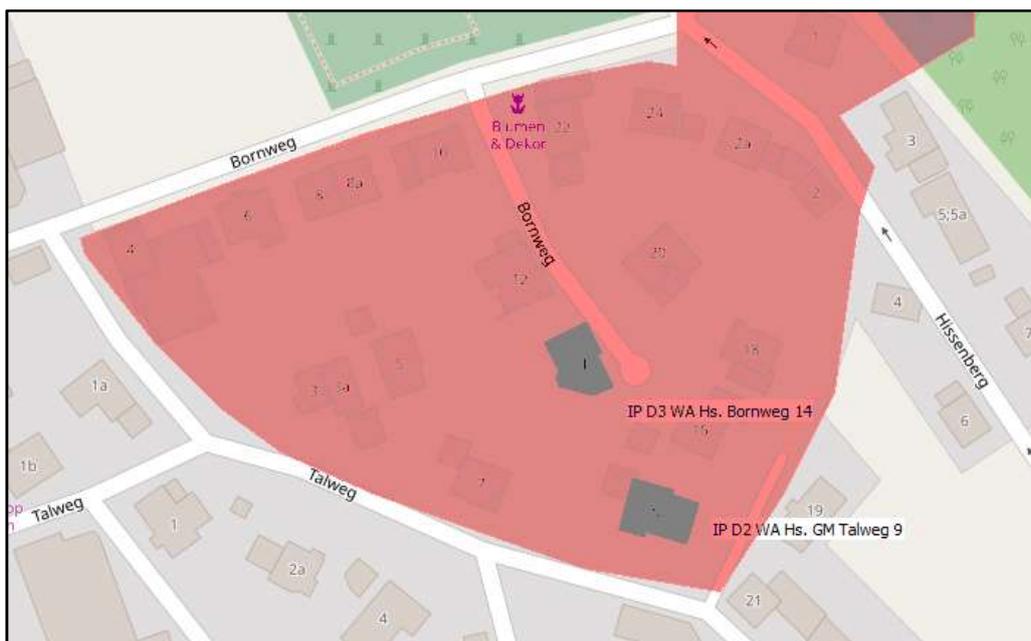
Bei den Immissionspunkten, die wir als Flächen mit „Fl.“ bezeichnet haben, handelt es sich um die Außenkanten der ausgewiesenen Wohnbauflächen gemäß Bebauungs- oder Flächennutzungsplan. Die Immissionspunkte, die wir in der Beschreibung mit „Hs.“ gekennzeichnet haben, sind die maßgeblichen Wohnhäuser innerhalb der jeweiligen Wohnbaufläche, die wir mit der konkreten Adresse und Hausnummer beschrieben haben.

Nachfolgend zeigen wir Beispiele auf, wie auf Grundlage von Bebauungsplänen die Immissionspunkte festgelegt wurden:

Nachfolgend ein Auszug aus dem Bebauungsplan „Am Talweg“ in Borcheln-Etteln, der einen der maßgeblichen Immissionspunkte darstellt.



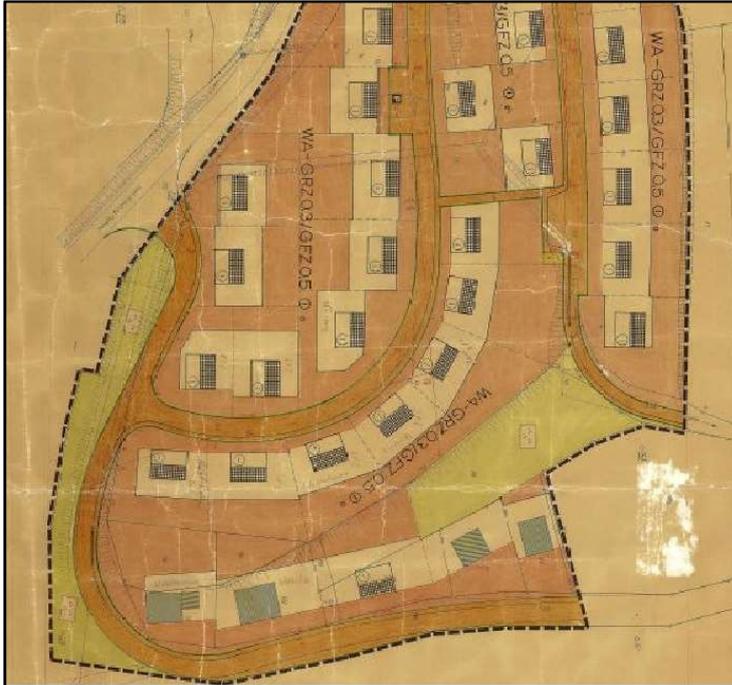
Anhand der EMD Open Street Map wurden die Immissionspunkte wie folgt festgelegt:



Dabei stellt der Immissionspunkt IP D WA Fl. GM die Außengrenze der Wohnbaufläche gem. B-Plan dar, die Immissionspunkte IP D2 WA Hs. GM (Gemengelage) und IP D3 WA Hs. die maßgeblichen Häuser innerhalb der Fläche. Detaillierte Erläuterungen zur Einstufung als Gemengelage folgen auf den nachfolgenden Seiten.

Nachfolgend stellen wir den anhand des Bebauungsplans Nr. 1 „Vor der Schanze“ sowie des Flächennutzungsplans der Gemeinde Borchten die Festsetzung der Immissionspunkte „IP B WA Fl. GM“ als Außengrenze der Wohnbaufläche sowie „IP B1 (W) Hs. GM“ bis „IP B5 (W) Hs.“ als Wohnhäuser innerhalb der Fläche dar.

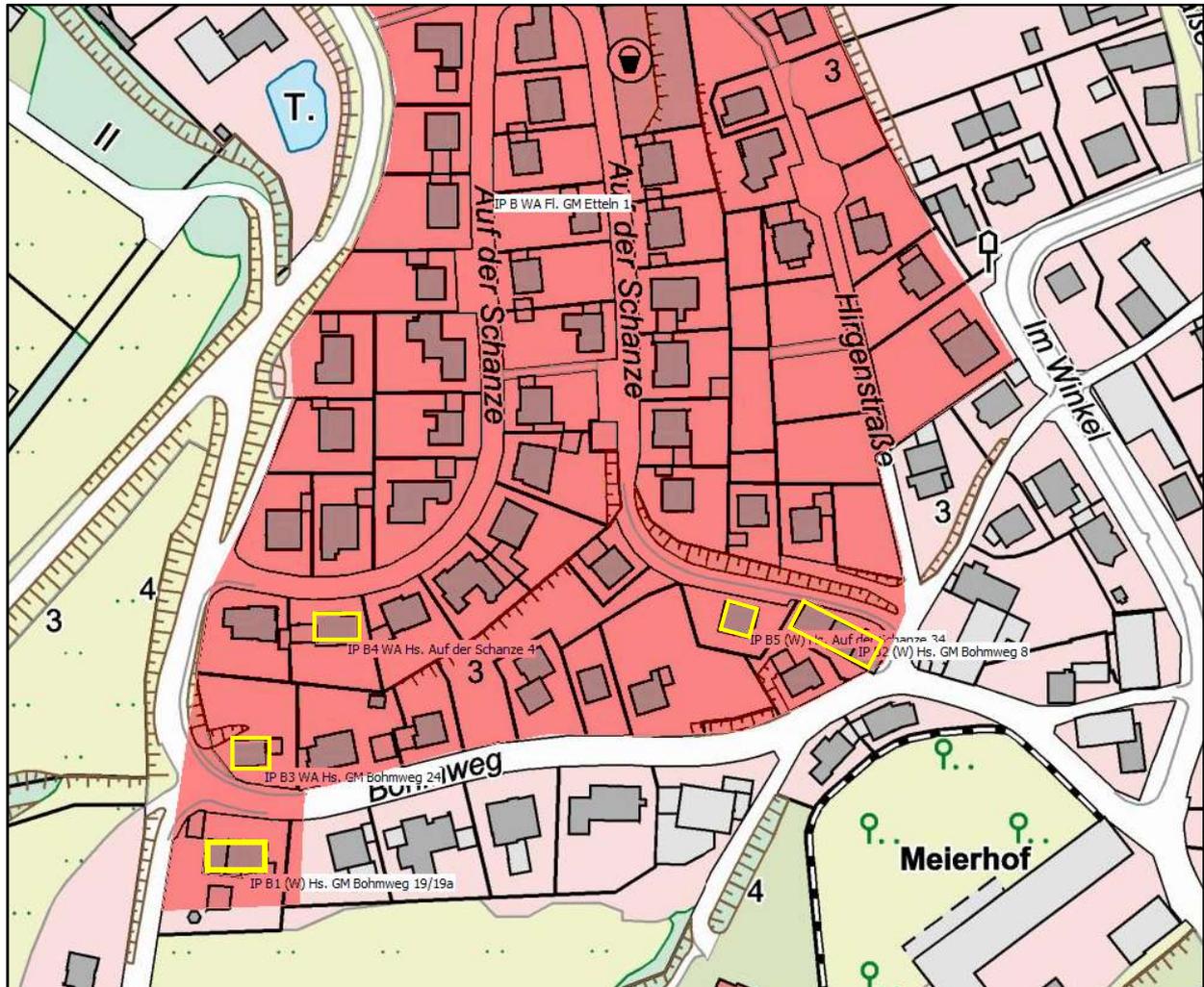
Auszug aus dem Bebauungsplan „Vor der Schanze“ in Borchten Etteln:



Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Borchten:



Anhand der digitalen topographischen Karte wurden die Immissionspunkte wie folgt festgelegt:



Hier umfasst der Immissionspunkt „IP B WA Fl. GM“ die Außengrenze der Wohnbaufläche gemäß B-Plan „Vor der Schanze“ sowie im östlichen und südwestlichen Bereich die Außengrenze der Wohnbaufläche gemäß Flächennutzungsplan der Gemeinde Borcheln.

Die Immissionspunkte „IP B1 (W) Hs. GM“, „IP B2 (W) Hs. GM“ und „IP B3 WA Hs. GM“ stellen Wohnhäuser im Randbereich zum Außenbereich dar und werden als Gemengelage mit 42,5 dB(A) eingestuft. Bei den Immissionspunkten „IP B4 WA Hs.“ und „IP B5 (W) Hs.“ handelt es sich um Wohnhäuser in der zweiten Reihe der Wohnbaufläche, die mit dem Richtwert von 40 dB(A) für allgemeine Wohngebiete angesetzt worden sind.

Die Vorgehensweise bei der Einstufung von Immissionspunkten als Gemengelage gemäß TA-Lärm 6.7 möchten wir nachfolgend kurz erläutern:

Wie bereits beschrieben sind die Außengrenzen der ausgewiesenen Wohngebiete gemäß B-Plan „WA“ oder „WR“ oder der Wohnbauflächen gemäß FNP „(W)“ mit dem Zusatz „Fl.“ – Fläche gekennzeichnet. Da diese Immissionspunkte keine Wohnhäuser darstellen, werden sie in den Berechnungen nicht bewertet.

Die angenommenen relevanten Immissionspunkte sind jeweils die ersten bzw. nächstgelegenen Häuser zu den neuen Anlagen innerhalb der jeweiligen Fläche.

In der vorliegenden Untersuchung grenzen diverse Immissionspunkte innerhalb eines allgemeinen Wohngebietes (WA) oder einer Wohnbaufläche (W) mit einem Richtwert von 40 dB(A) unmittelbar an den Außenbereich mit einem Richtwert von 45 dB(A). Diese Immissionspunkte haben wir gemäß TA-Lärm 6.7 als Gemengelage eingestuft, d. h., es wird auf einen Zwischenwert zwischen den aneinandergrenzenden Richtwerten interpoliert, in diesen Fällen auf 42,5 dB(A). Die entsprechenden Immissionspunkte erhalten den Zusatz „GM“.

Zusätzlich haben wir dann jeweils einen weiteren Immissionspunkt in der 2. Reihe des jeweiligen Wohngebietes angelegt, der mit dem tatsächlichen Richtwert für allgemeine Wohngebiete bzw. Wohnbauflächen von 40 dB(A) angesetzt worden ist.

Im Fall des IP G WR Fl. GM und IP G1 WR Fl. GM handelt es sich um ein einreihiges reines Wohngebiet (35 dB(A)), welches direkt an den Außenbereich (45 dB(A)) grenzt. In diesem Fall haben wir auf den Zwischenwert von 40 dB(A) interpoliert.

Immissionsrichtwerte gemäß TA-Lärm

Die Beurteilung der nach den Berechnungsvorschriften der Richtlinie DIN ISO 9613-2 errechneten Schallpegeln an den Immissionspunkten, erfolgt nach den Immissionsrichtwerten, die in der TA-Lärm festgelegt sind.

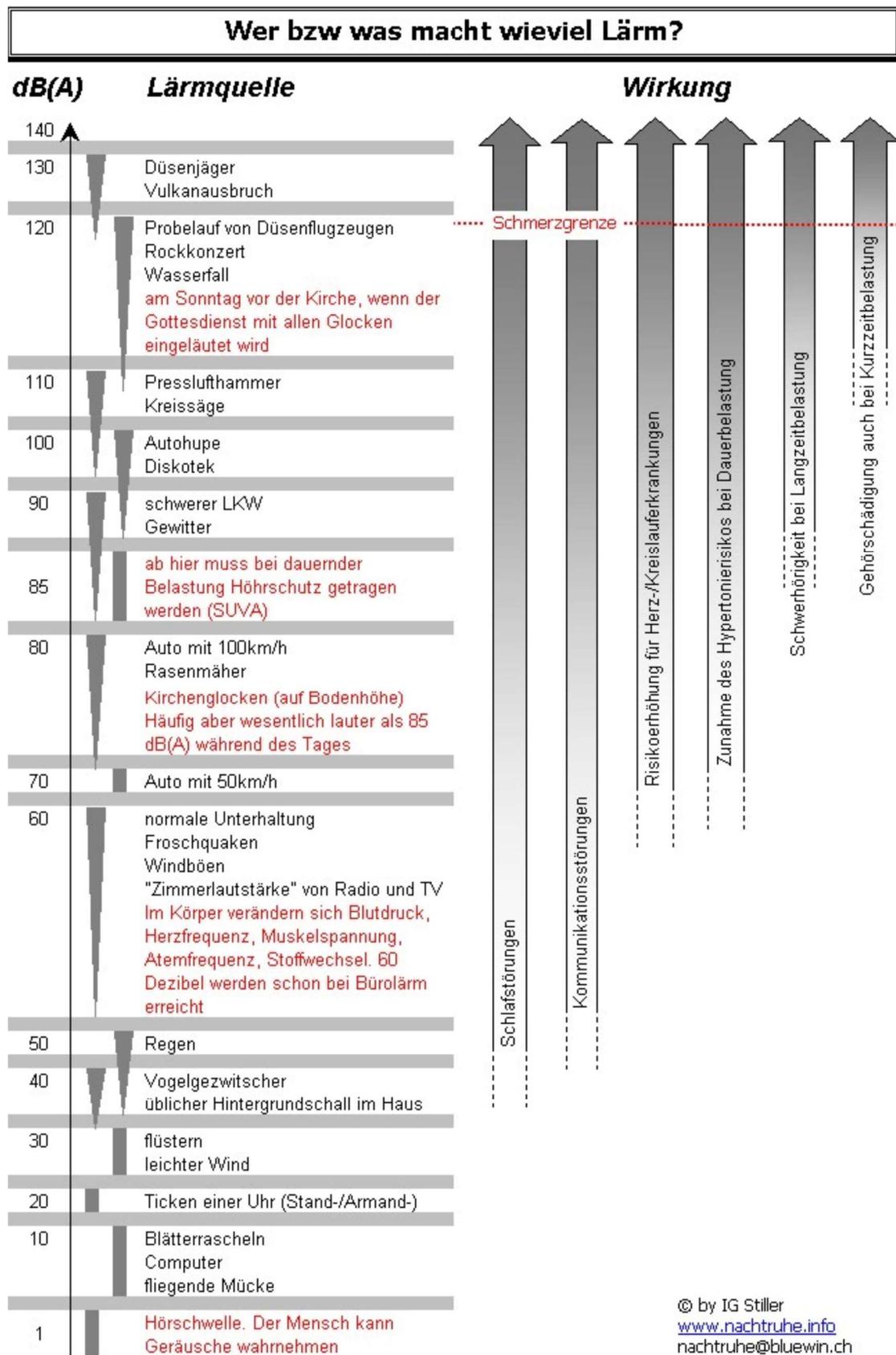
In der TA-Lärm (Abschnitt 6.1, Immissionsrichtwerte) heißt es:

„Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

a)	in Industriegebieten		70 dB(A)
b)	in Gewerbegebieten	tags	65 dB(A)
		nachts	50 dB(A)
c)	in urbanen Gebieten	tags	63 dB(A)
		nachts	48 dB(A)
c)	in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	tags	60 dB(A)
		nachts	45 dB(A)
d)	in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungen	tags	55 dB(A)
		nachts	40 dB(A)
e)	in reinen Wohngebieten	tags	50 dB(A)
		nachts	35 dB(A)
f)	in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	tags	45 dB(A)
		nachts	35 dB(A)

.....“

Schalldruckpegel und Wirkung



Zusatzbelastung/Einwirkungsbereich

Projekt: Etteln-Donnerberg	Lizenzierter Anwender: reko GmbH & Co. KG Sander Bruch Str. 10 DE-33106 Paderborn +49 (0) 5254/9528129 Berechnet: 06.06.2024 09:20/3.6.377
---	---

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung/Einwirkungsbereich

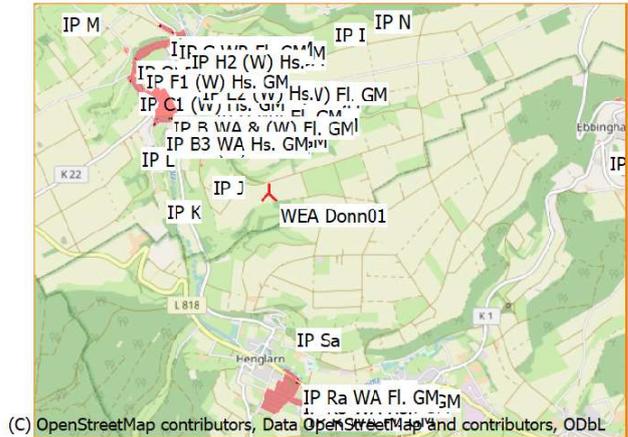
ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

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

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

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

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



Alle Koordinatenangaben in:
 UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schallwerte		Windgeschwindigkeit (95%)	LWA [dB(A)]
					Ak-tu-el	Hersteller	Typ				Quelle	Name		
WEA Donn01	484.559	5.718.445	250,0	WEA Donn01	E-1...	Ja	ENERCON	E-175 EPS-6.000	6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller BM NR5 OKTAV 102,0+2,1 dB(A)	104,1

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe [m]	Anforderung Schall [dB(A)]	Beurteilungspegel Von WEA [dB(A)]	Anforderung erfüllt? Schall
IP B WA & (W) Fl. GM	IP B WA & (W) Fl. GM Etteln 1	483.438	5.719.320	194,2	5,0	42,5	29,2	Ja
IP B1 (W) Hs. GM	IP B1 (W) Hs. GM Bohmweg 19/19a	483.230	5.719.249	196,4	5,0	42,5	28,2	Ja
IP B2 (W) Hs. GM	IP B2 (W) Hs. GM Bohmweg 8	483.434	5.719.317	185,7	5,0	42,5	29,1	Ja
IP B3 WA Hs. GM	IP B3 WA Hs. GM Bohmweg 24	483.231	5.719.286	196,6	5,0	42,5	28,0	Ja
IP B4 WA Hs.	IP B4 WA Hs. Auf der Schanze 4	483.261	5.719.328	196,2	5,0	40,0	28,0	Ja
IP B5 (W) Hs.	IP B5 (W) Hs. Auf der Schanze 34	483.393	5.719.329	190,5	5,0	40,0	28,8	Ja
IP C WA (W) Fl. GM	IP C WA (W) Fl. GM Etteln 2	483.112	5.719.642	189,0	5,0	42,5	25,9	Ja
IP C1 (W) Hs. GM	IP C1 (W) Hs. GM Westernstraße 26a	482.937	5.719.768	195,8	5,0	42,5	24,6	Ja
IP C2 (W) Hs.	IP C2 (W) Hs. Westernstraße 26	482.964	5.719.791	192,8	5,0	40,0	24,7	Ja
IP D WA Fl. GM	IP D WA Fl. GM Etteln 3 West	483.824	5.719.504	178,9	5,0	42,5	30,3	Ja
IP D2 WA Hs. GM	IP D2 WA Hs. GM Talweg 9	483.815	5.719.516	181,2	5,0	42,5	30,1	Ja
IP D3 WA Hs.	IP D3 WA Hs. Bornweg 14	483.797	5.719.556	178,1	5,0	40,0	29,8	Ja
IP E WA & (W) Fl. GM	IP E WA & (W) Fl. GM Etteln 4 West	483.845	5.719.806	170,0	5,0	42,5	28,3	Ja
IP E1 (W) Hs. GM	IP E1 (W) Hs. GM Kirchstr. 19	483.579	5.719.878	170,0	5,0	42,5	26,8	Ja
IP E2 (W) Hs.	IP E2 (W) Hs. Auf dem Bühl 8	483.650	5.719.883	170,0	5,0	40,0	27,1	Ja
IP E3 (W) Hs. GM	IP E3 (W) Hs. GM Auf dem Bühl 11	483.824	5.719.787	185,1	5,0	42,5	28,3	Ja
IP E4 WA Hs.	IP E4 WA Hs. Bühlberg 4	483.800	5.719.816	181,5	5,0	40,0	28,1	Ja
IP F (W) Fl. GM	IP F (W) Fl. GM Etteln 5 Nord	483.379	5.720.182	183,3	5,0	42,5	24,6	Ja
IP F1 (W) Hs. GM	IP F1 (W) Hs. GM Schöne Aussicht 40	483.006	5.720.026	193,8	5,0	42,5	23,9	Ja
IP F2 (W) Hs.	IP F2 (W) Hs. Schöne Aussicht 29	483.021	5.720.007	189,6	5,0	40,0	24,0	Ja
IP G WR Fl. GM	IP G WR Fl. GM Etteln 6 Nord	483.438	5.720.318	189,4	5,0	40,0	24,1	Ja
IP G1 WR Hs. GM	IP G1 WR Hs. GM Auf dem Kerslah 4	483.292	5.720.416	194,7	5,0	40,0	23,2	Ja
IP G2 WR Hs. GM	IP G2 WR Hs. GM Auf dem Kerslah 11	483.439	5.720.350	180,5	5,0	40,0	23,9	Ja
IP H (W) Fl. GM	IP H (W) Fl. GM Etteln 7 Nord	483.516	5.720.218	168,4	5,0	42,5	24,8	Ja
IP H2 (W) Hs.	IP H2 (W) Hs. Mühlbachtal 17	483.527	5.720.259	169,3	5,0	40,0	24,6	Ja
IP I	IP I Etteln Sehrt	485.199	5.720.553	246,5	5,0	45,0	24,0	Ja
IP J	IP J Etteln Evers	483.779	5.718.774	210,4	5,0	45,0	34,8	Ja
IP K	IP K Etteln Müllberg	483.235	5.718.494	194,9	5,0	45,0	30,0	Ja
IP L	IP L Etteln K22	482.948	5.719.104	228,7	5,0	45,0	26,9	Ja
IP M	IP M Gellinghausen	482.024	5.720.702	160,0	5,0	45,0	18,4	Ja
IP N	IP N Sprengelb.	485.665	5.720.704	258,6	5,0	45,0	22,3	Ja
IP O	IP O Ebbingh.West	488.403	5.719.057	211,9	5,0	45,0	16,5	Ja

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Etteln-Donnerberg

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

06.06.2024 09:20/3.6.377

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung/Einwirkungsbereich

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Schall-Immissionsort

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt- höhe [m]	Anforderung	Beurteilungspegel	Anforderung erfüllt?
						Schall	Von WEA	Schall
						[dB(A)]	[dB(A)]	
IP P	IP P Altenheim	488.621	5.719.533	247,6	5,0	45,0	15,4	Ja
IP Q	IP Q Etteln Hof Lechtenberg	482.905	5.720.125	216,8	5,0	45,0	23,2	Ja
IP R WA Fl. GM	IP R WA Fl. GM Henglarn	484.734	5.716.327	184,1	5,0	42,5	24,4	Ja
IP R2 WA Hs. GM	IP R2 WA Hs. GM Henglarn	484.870	5.716.221	180,0	5,0	42,5	23,7	Ja
IP R3 WA Hs.	IP R3 WA Hs. Henglarn	484.817	5.716.202	180,0	5,0	40,0	23,7	Ja
IP Ra WA Fl. GM	IP Ra WA Fl. GM Henglarn II	484.722	5.716.375	180,0	5,0	42,5	24,7	Ja
IP Ra2 WA Hs. GM	IP Ra2 WA Hs. GM Henglarn II	484.884	5.716.269	180,0	5,0	42,5	24,0	Ja
IP S	IP S Henglarn Zum Hainberg	485.733	5.716.366	190,0	5,0	45,0	23,0	Ja
IP Sa	IP Sa Henglarn Bergweg 6	484.749	5.716.991	431,0	5,0	45,0	28,8	Ja
IP X	IP X Hisselberg 8	484.080	5.719.485	225,9	5,0	45,0	31,6	Ja

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA
IP B WA & (W) Fl. GM	WEA Donn01
IP B1 (W) Hs. GM	1422
IP B2 (W) Hs. GM	1553
IP B3 WA Hs. GM	1424
IP B4 WA Hs.	1572
IP B5 (W) Hs.	1570
IP C WA (W) Fl. GM	1463
IP C1 (W) Hs. GM	1878
IP C2 (W) Hs.	2093
IP D WA Fl. GM	2087
IP D2 WA Hs. GM	1289
IP D3 WA Hs.	1304
IP E WA & (W) Fl. GM	1347
IP E1 (W) Hs. GM	1537
IP E2 (W) Hs.	1537
IP E3 (W) Hs. GM	1736
IP E4 WA Hs.	1701
IP F (W) Fl. GM	1531
IP F1 (W) Hs. GM	1567
IP F2 (W) Hs.	2100
IP G WR Fl. GM	2116
IP G1 WR Hs. GM	2192
IP G2 WR Hs. GM	2183
IP H (W) FL. GM	2343
IP H2 (W) Hs.	2210
IP I	2057
IP J	2087
IP K	2203
IP L	847
IP M	1325
IP N	1740
IP O	3395
IP P	2515
IP Q	3892
IP R WA Fl. GM	4205
IP R2 WA Hs. GM	2358
IP R3 WA Hs.	2125
IP Ra WA Fl. GM	2245
IP Ra2 WA Hs. GM	2258
IP S	2077
IP Sa	2200
IP X	2388
	1467
	1145

Der Einwirkbereich einer Anlage definiert sich gemäß TA-Lärm 2.2 wie folgt;

2.2 *Einwirkungsbereich einer Anlage*

Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- a) einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder*
- b)*

Gemäß der TA-Lärm Normenzitate in der inhaltlichen Zusammenfassung der „Ergebnisniederschrift TA Lärm“ des MURL NRW über die Dienstbesprechung am 09.02.1999 sind außerhalb des Einwirkungsbereichs keine Prüfungen erforderlich.

Diese Vorgehensweise wurde 2005 mit dem NRW Windenergie-Erlass der Schwarz-Gelben Landesregierung auf die Sonderfallprüfung erweitert. Die Erweiterung wurde im 2018er Erlass der Landesregierung weiterhin berücksichtigt.

Dazu heißt es im Protokoll aus einer Sitzung vom 22.11.2005 im NRW MUNLV;

Frage 10: Ziffer 5.1.1 Absatz 4

Berücksichtigung von Anlagen außerhalb ihres Einwirkungsbereichs in dem Windenergie-Erlass wird ausgeführt, dass im Einzelfall, wenn eine Vielzahl von Anlagen auf einen Immissionspunkt einwirken, im Rahmen einer Sonderfallprüfung auch Anlagen in der Prognose berücksichtigt werden müssen, die einzeln betrachtet den Immissionsrichtwert an bestimmten Aufpunkten um mehr als 10 dB(A) unterschreiten. Die Gesamtbelastung durch alle Anlagen darf nicht zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 1 dB(A) führen.

In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, wo die Schwelle liegt, bei welcher die Zusatzbelastung auch unter Berücksichtigung der Vielzahl von Anlagen im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Kann ein "erweiterter Einwirkungsbereich" angegeben werden, außerhalb dessen Anlagen auch im Rahmen einer Sonderfallprüfung nicht berücksichtigt werden müssen?

Antwort:

Anlagen, welche den Immissionsrichtwert einzeln um mehr als 15 dB unterschreiten, brauchen auch im Rahmen einer Sonderfallprüfung nicht berücksichtigt werden. Da bei einer Unterschreitung des Immissionsrichtwertes von mehr als 15 dB im Regelfall davon ausgegangen werden kann, dass keine wahrnehmbaren zusätzlichen schädlichen Umwelteinwirkungen erzeugt werden (3.2.1 Abs. 5 TA Lärm).....

Dementsprechend sind nachfolgend die Einwirkbereiche für Dorf- Kern- und Mischgebiete mit 30 dB(A) in Grün, für allgemeine Wohngebiete mit 25 dB(A) in Rot, und für reine Wohngebiete mit 20 dB(A) in Türkis dargestellt.

Liegen Immissionspunkte gemäß Dorf- Kern- und Mischgebiet außerhalb der grünen ISO-Linie, gemäß allgemeinem Wohngebiet außerhalb der roten ISO-Linie und gemäß reinem Wohngebiet außerhalb der türkisfarbenen ISO-Linie, brauchen diese nicht weiter berücksichtigt werden.

Karte ISO Linien Zusatzbelastung/Einwirkungsbereich

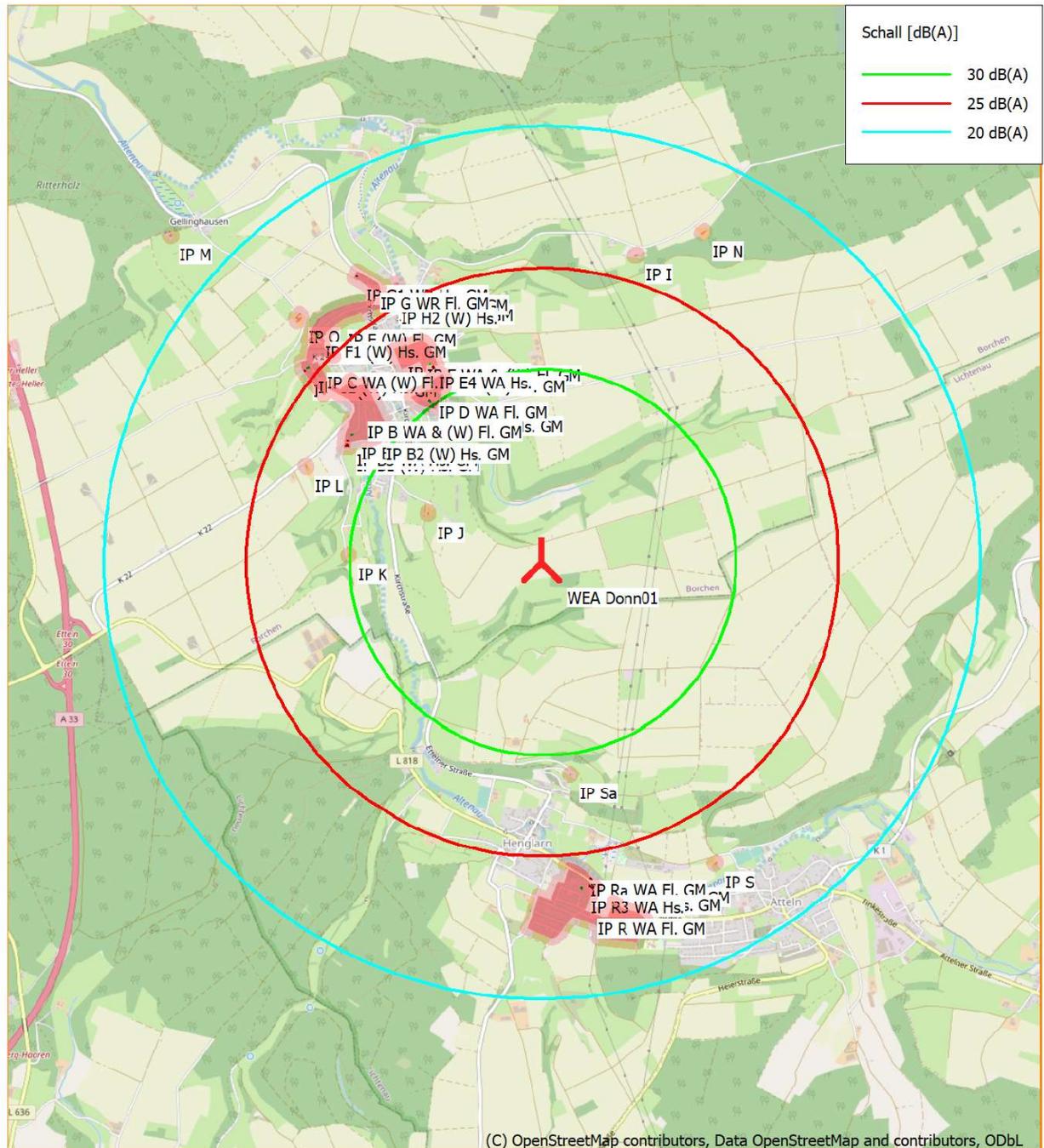
Projekt:
Etteln-Donnerberg

Lizenzierter Anwender:
reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:
06.06.2024 09:20/3.6.377

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: Zusatzbelastung/Einwirkungsbereich



0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:40.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 484.509 Nord: 5.718.494

Neue WEA Schall-Immissionsort

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

Gemäß vorangegangener Einwirkungsbereichsuntersuchung befinden sich nachfolgend aufgeführte Immissionspunkte im erweiterten Einwirkungsbereich der geplanten Windenergieanlage ENERCON E-175 EP5 im Betriebsmodus NR 5.

Hierbei handelt es sich um Aufpunkte, an denen die neue hier untersuchte Anlage nach dem Interimsverfahren bzw. nach den LAI-Hinweisen einen höheren Pegel verursacht als 15 dB(A) unter Richtwert/Gemengelagerichtwert, d. h.:

- einen Pegel über 20 dB(A) für reine Wohngebiete,
- einen Pegel über 25 dB(A) für allgemeine Wohngebiete/Wohnbauflächen (WA/(W))
- einen Pegel über 25 dB(A) für eine Gemengelage zwischen reinem Wohngebiet und Außenbereich
- einen Pegel über 27,5 dB(A) für eine Gemengelage zwischen WA/(W) und Außenbereich
- einen Pegel über 30 dB(A) für Dorf- Kern- & Mischgebiete bzw. Außenbereich.

Folgende Immissionspunkte befinden sich demnach im erweiterten Einwirkungsbereich der geplanten Windkraftanlage und werden im weiteren Verlauf dieser Untersuchung berücksichtigt. Die Immissionspunkte, die lediglich die Außengrenzen der Wohnbauflächen beschreiben (IP B WA & (W) Fl. GM, IP D WA Fl. und IP E WA & (W) Fl.) haben wir, wie vorab beschrieben, nicht berücksichtigt.

IP B1 – IP B5
IP D2 & IP D3
IP E2 – IP E4
IP J
IP X

Vorbelastungsermittlung / Einwirkungsbereich Biogasanlage Niggemeyer

Gemäß Protokoll des Erörterungstermins vom 07.06.2016 hinsichtlich eines anderen Projektes, soll die Biogasanlage an der Hofstelle Niggemeyer in die Berechnungen mit einbezogen werden.

Dazu übermittelte uns der Kreis Paderborn am 25.10.2016 einen Auszug aus den Antragsunterlagen zu dieser Biogasanlage.

Das Papier trägt in der Fußzeile den Ersteller, TrueEnergy GmbH aus Bad Oeynhausen, und ist ein Auszug aus dem Kapitel 5 „Emissionen und Emissionsbegrenzende Maßnahmen Antrag n. §§ 4/6/19 BImSchG für Biogasanlage Niggemeyer“.

Darin heißt es;

„Aufgrund von Art und Ausmaß der möglichen Lärmemissionen, deren Zeitdauer und des vorhandenen Abstandes der einzelnen Emissionsquellen zum nächstgelegenen Immissionsort kann aufgrund von vorliegenden Erfahrungen vergleichbarer Biogasanlagen im Betrieb mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden, dass die o.g. Immissionsrichtwerte am nächstgelegenen Immissionsort in ca. 100 m nord-westlicher Entfernung zur Biogasanlage (BHKW-Container) nicht überschritten werden.“



Luftbild Hofstelle Niggemeyer & Wohnhaus Hisselberg 8 unser IP X

Vorangegangen dargestelltes Luftbild zeigt die Lage der Biogasanlage. Der BHKW-Container wurde direkt an der Ecke der Wegekreuzung verortet.

Im Anschluss an den erneuten Erörterungstermin vom 25.01.2018 wurde die Biogasanlage durch uns in Augenschein genommen.

Vor Ort stellte sich folgendes Bild dar, worauf wir mit dem Hersteller dieses Containers Kontakt aufgenommen haben und uns die exakten Schalldatenblätter der Anlagenkomponenten übermitteln lassen haben.



Die Angaben zu den Schalldruckpegeln in den Datenblättern (in Anhang) wurden dann wie folgt in Schalldruckpegel umgerechnet.

Umrechnung Schalldruck- in Schalleistungspegel

Gesamt- oder Einzelschalldruckwerte erhöhen sich um das Messflächenmaß L_s .

Das Messflächenmaß wird ermittelt aus der Oberfläche in 1 m Abstand zum Körper der Schallquelle.

$$L_w = L_p + L_s$$

L_w = Schalleistungspegel (dB)

L_p = Schalldruckpegel (dB)

L_s = Messflächenmaß (dB)



Vorangegangenes Luftbild zeigt die einzelnen Anlagenkomponenten als Schallquellen, die auf die Position des Containers, der Notkühler und Zu- und Abluftöffnungen, sowie des Schalldämpfers platziert wurden.

Die nachfolgenden Berechnungen wurden nach dem alternativen Verfahren durchgeführt, da das Interimsverfahren aus den LAI-Hinweisen nur für hochliegende Quellen gilt. Bei dieser Biogasanlage, wo Quellenhöhen von maximal der Austrittsöffnung des Abgasrohres aus dem Endschalldämpfer auftreten, somit die Bodendämpfung weiterhin ihren Einfluss auf die Ausbreitung hat, wird nach dem alternativen Verfahren gerechnet.

Die entsprechend nachfolgend ermittelten Beurteilungspegel werden, sofern sich diese Biogasanlage überhaupt im erweiterten Einwirkungsbereich der in dieser Untersuchung zu berücksichtigenden Immissionspunkte befindet, in der Abschlussbetrachtung mit den Beurteilungspegeln aus der Berechnung der Windkraftanlagen nach dem Interimsverfahren energetisch aufaddiert.

Vorbelastungsbewertung / Einwirkungsbereich Biogasanlage Niggemeyer

Projekt:

Etteln-Donnerberg

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

10.06.2024 09:45/3.6.377

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung/Einwirkungsbereich Biogasanlage Niggemeyer

ISO 9613-2 Deutschland

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

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

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

Industriegebiet: 70 dB(A)

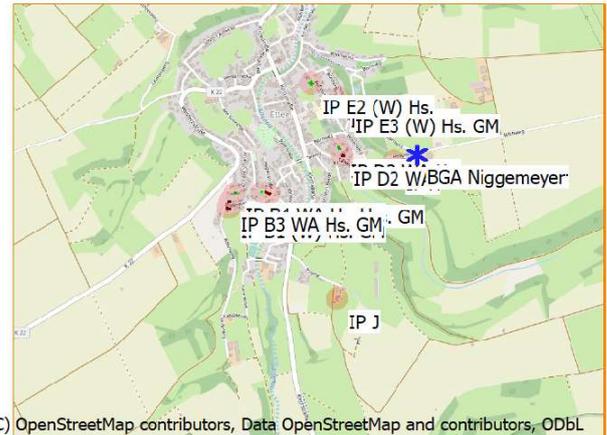
Dorf- und Mischgebiet, Außenbereich: 45 dB(A)

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

Gewerbegebiet: 50 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)

Kur- und Feriengebiet: 35 dB(A)



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

Maßstab 1:35.000

* Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ		Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schallwerte		Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]
					Ak-tu-el	Hersteller Typ				Quelle	Name		
BGA Niggemeyer	484.190	5.719.528	234,0	Abgaskamin Nießing...	Nein	ABC	1.300	0,5	5,0	USER	Abgasaußenpegel Nießing Spezialechldämpfer 80,6dB(A)	(95%)	80,6
BGA Niggemeyer	484.191	5.719.528	234,1	Abluftöffnung m.Soc...	Nein	ABC	1.300	0,5	5,0	USER	Abluftöffnung m.Sockelschalldämpf.82dB(A)	(95%)	82,0
BGA Niggemeyer	484.183	5.719.525	233,7	Zuluftöffnung 50cm ...	Nein	ABC	1.300	0,5	2,0	USER	Zuluftöffnung 50cm Kulisse 86dB(A)	(95%)	86,0
BGA Niggemeyer	484.186	5.719.526	233,9	Rückkühler 200kW	Nein	ABC	1.300	0,5	5,0	USER	Günther Rückkühler 200kW 74dB(A)	(95%)	74,0
BGA Niggemeyer	484.187	5.719.527	233,9	Rückkühler 400kW / ..	Nein	ABC	1.300	0,5	5,0	USER	Günther Rückkühler 400kW / 219kW 72dB(A)	(95%)	72,0

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort					Anforderung Beurteilungspegel Anforderung erfüllt?			
Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe [m]	Schall [dB(A)]	Von WEA [dB(A)]	Schall
IP B1 (W) Hs. GM	IP B1 (W) Hs. GM Bohmweg 19/19a	483.231	5.719.259	196,4	5,0	42,5	14,9	Ja
IP B2 (W) Hs. GM	IP B2 (W) Hs. GM Bohmweg 8	483.440	5.719.328	185,7	5,0	42,5	17,4	Ja
IP B3 WA Hs. GM	IP B3 WA Hs. GM Bohmweg 24	483.231	5.719.294	196,6	5,0	42,5	15,0	Ja
IP B4 WA Hs.	IP B4 WA Hs. Auf der Schanze 4	483.261	5.719.337	196,2	5,0	40,0	15,4	Ja
IP B5 (W) Hs.	IP B5 (W) Hs. Auf der Schanze 34	483.396	5.719.339	190,5	5,0	40,0	17,0	Ja
IP D2 WA Hs. GM	IP D2 WA Hs. GM Talweg 9	483.818	5.719.526	181,2	5,0	42,5	23,6	Ja
IP D3 WA Hs.	IP D3 WA Hs. Bornweg 14	483.797	5.719.556	178,1	5,0	40,0	23,1	Ja
IP E2 (W) Hs.	IP E2 (W) Hs. Auf dem Bühl 8	483.661	5.719.892	170,0	5,0	40,0	18,4	Ja
IP E3 (W) Hs. GM	IP E3 (W) Hs. GM Auf dem Bühl 11	483.824	5.719.787	185,1	5,0	42,5	21,8	Ja
IP E4 WA Hs.	IP E4 WA Hs. Bühlberg 4	483.800	5.719.816	181,5	5,0	40,0	21,1	Ja
IP J	IP J Etteln Evers	483.780	5.718.792	210,4	5,0	45,0	15,7	Ja
IP X	IP X Hisselberg 8	484.078	5.719.494	225,9	5,0	45,0	35,6	Ja

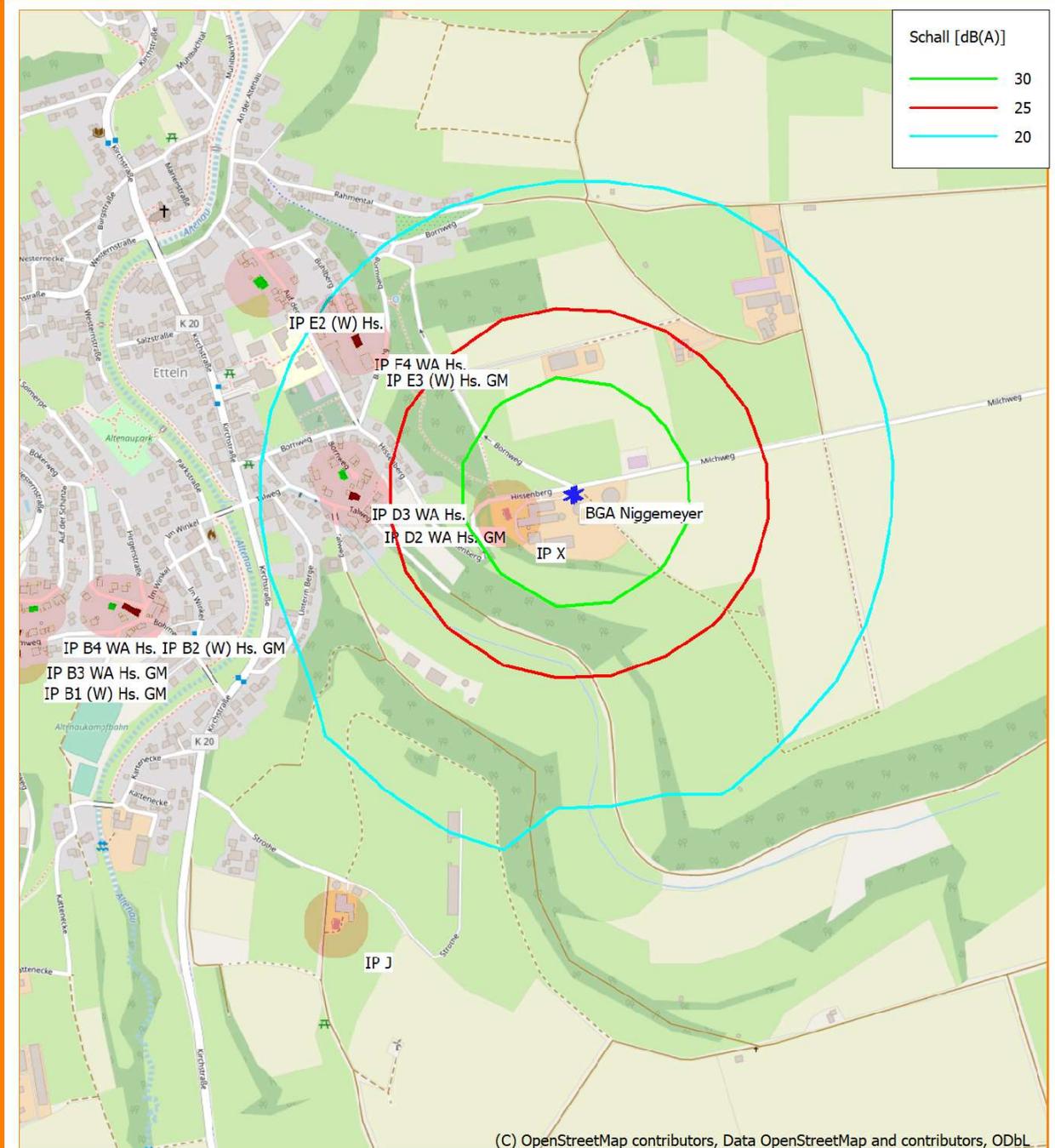
Projekt:
Etteln-Donnerberg

Lizenzierter Anwender:
reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:
10.06.2024 09:45/3.6.377

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: Vorbelastung/Einwirkungsbereich Biogasanlage Niggemeyer



0 100 200 300 400 m

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:10.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 484.187 Nord: 5.719.526

* Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

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

Wie vorangegangener Einwirkbereichsberechnung entnommen werden kann, befindet sich der IP X „Hisselberg 8“ innerhalb des erweiterten Einwirkbereichs der Biogasanlage „Niggemeyer“.

Daher wird für diesen Immissionspunkt eine energetische Teilpegeladdition der jeweiligen Beurteilungspegel durchgeführt, siehe dazu Kapitel „Energetische Teilpegeladdition Gesamtbelastung am IP X „Hisselberg 8““

Vorbelastungsbewertung / Einwirkungsbereich Biogasanlage Lüns

Ebenfalls wurde die Biogasanlage „Lüns“ südwestlich der Ortschaft Etteln daraufhin untersucht, ob sie im vorliegenden Projekt als Vorbelastungsquelle berücksichtigt werden muss.



Luftbild Biogasanlage Lüns

Diese Biogasanlage unterliegt der Genehmigungsaufsicht der Bezirksregierung Detmold. Von der Bezirksregierung Detmold haben wir auch die Auszüge aus dem Genehmigungsantrag bekommen, soweit sie schalltechnische Relevanz besaßen. Diese Datenblätter liegen dem Kreis Paderborn aus diversen früheren Ausarbeitungen vor.

Die in den Unterlagen dargestellten Schalldruckpegel, z. B. für Abgasschall mit 120 dB(A) in 1 m Abstand, wurden durch uns in Schalleistungspegel umgerechnet.

Da es sich bei diesem Schalldruckpegel um den Abgasschall direkt am Motor handelt, die Abgasleitung aber nach außen über Schalldämpfer geführt wird, haben wir die entsprechenden Schalldämmmaße des Abgasschalldämpfers, die ebenfalls im Antrag dargestellt sind mit dem reinen Abgasschall am Motor verrechnet.

Auf den nachfolgenden Seiten findet man die entsprechenden Ausbreitungsberechnungen und Teilpegel an den Immissionspunkten dazu.

Projekt:
Etteln-Donnerberg

Lizenzierter Anwender:
reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:
10.06.2024 09:47/3.6.377

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung/Einwirkungsbereich Biogasanlage Lüns

ISO 9613-2 Deutschland

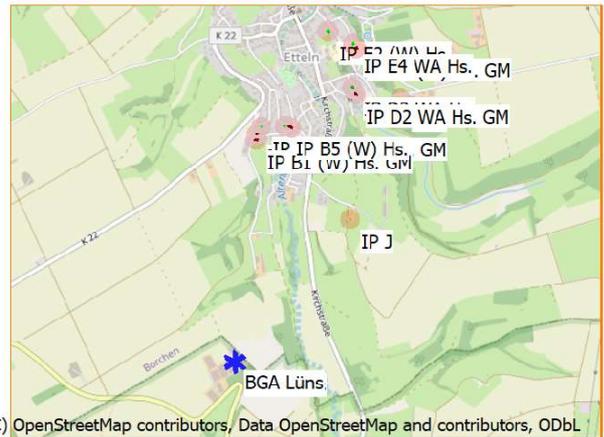
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2
"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

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

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

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

Alle Koordinatenangaben in:
UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

Maßstab 1:40.000
* Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schallwerte		Windgeschwindigkeit	LWA
					Ak-tuell	Hersteller	Typ				Quelle	Name		
				[m]				[kW]	[m]	[m]			[m/s]	[dB(A)]
BGA Lüns	483.096	5.717.940	242,4	Abgaskamin	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	5,0	USER	Abgaskamin TBE 3.4 & 3.6 83dB(A)	(95%)	83,0
BGA Lüns	483.086	5.717.952	242,6	Abluftöffnung	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	5,0	USER	Abluftöffnung 58dB(A)	(95%)	58,0
BGA Lüns	483.089	5.717.947	242,6	Abgaskamin	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	5,0	USER	Abgaskamin TBE 3.4 & 3.6 83dB(A)	(95%)	83,0
BGA Lüns	483.097	5.717.943	242,2	Container Stand...	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	5,0	USER	Container Standardausf. 93dB(A)	(95%)	93,0
BGA Lüns	483.093	5.717.948	242,3	Technikgebäude	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	5,0	USER	Technikgebäude 58dB(A)	(95%)	58,0
BGA Lüns	483.088	5.717.951	242,5	Tischkühler 4 Ve...	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	5,0	USER	Tischkühler 4 Ventilatoren 88dB(A)	(95%)	88,0
BGA Lüns	483.092	5.717.938	242,9	Tischkühler 4 Ve...	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	5,0	USER	Tischkühler 4 Ventilatoren 88dB(A)	(95%)	88,0
BGA Lüns	483.089	5.717.954	242,3	Zuluftöffnung	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	5,0	USER	Zuluftöffnung 58dB(A)	(95%)	58,0
BGA Lüns	483.094	5.717.939	242,6	Abluftöffnung	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	5,0	USER	Abluftöffnung 58dB(A)	(95%)	58,0
BGA Lüns	483.098	5.717.941	242,2	Zuluftöffnung	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	5,0	USER	Zuluftöffnung 58dB(A)	(95%)	58,0

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort		Anforderung Beurteilungspegel			Anforderung erfüllt?		
Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Schall	Von WEA	Schall
					[dB(A)]	[dB(A)]	
IP B1 (W) Hs. GM	IP B1 (W) Hs. GM Bohmweg 19/19a	483.230	5.719.249	196,4	42,5	18,4	Ja
IP B2 (W) Hs. GM	IP B2 (W) Hs. GM Bohmweg 8	483.434	5.719.317	185,7	42,5	17,6	Ja
IP B3 WA Hs. GM	IP B3 WA Hs. GM Bohmweg 24	483.220	5.719.285	196,6	42,5	18,1	Ja
IP B4 WA Hs.	IP B4 WA Hs. Auf der Schanze 4	483.248	5.719.327	196,2	40,0	17,7	Ja
IP B5 (W) Hs.	IP B5 (W) Hs. Auf der Schanze 34	483.393	5.719.329	190,5	40,0	17,6	Ja
IP D2 WA Hs. GM	IP D2 WA Hs. GM Talweg 9	483.799	5.719.520	181,2	42,5	15,4	Ja
IP D3 WA Hs.	IP D3 WA Hs. Bornweg 14	483.784	5.719.556	178,1	40,0	15,2	Ja
IP E2 (W) Hs.	IP E2 (W) Hs. Auf dem Bühl 8	483.650	5.719.883	170,0	40,0	13,3	Ja
IP E3 (W) Hs. GM	IP E3 (W) Hs. GM Auf dem Bühl 11	483.811	5.719.782	185,1	42,5	13,8	Ja
IP E4 WA Hs.	IP E4 WA Hs. Bühlberg 4	483.789	5.719.811	181,5	40,0	13,6	Ja
IP J	IP J Etteln Evers	483.769	5.718.775	210,4	45,0	21,1	Ja
IP X	IP X Hisselberg 8	484.070	5.719.483	225,9	45,0	14,9	Ja

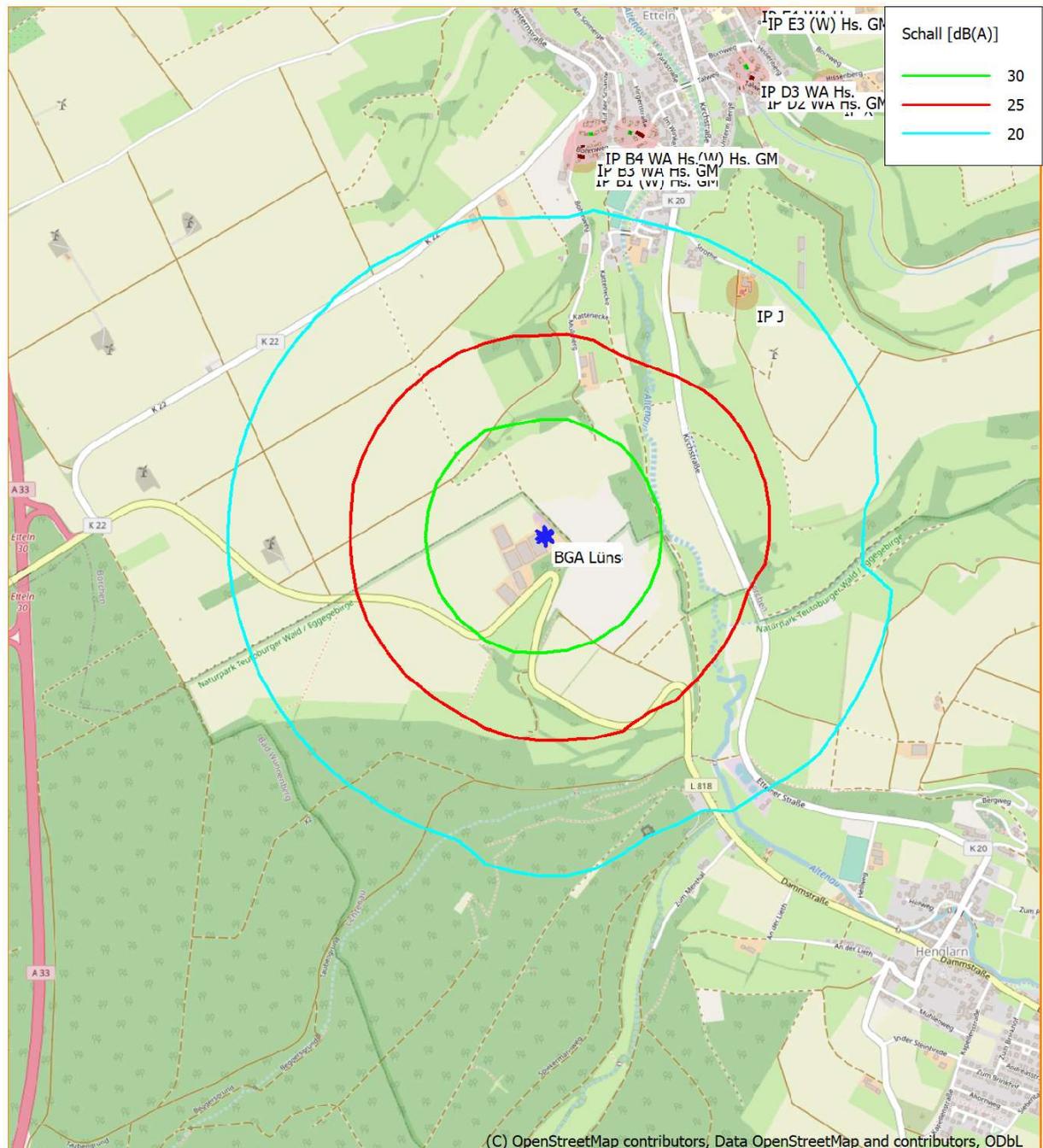
Projekt:
Etteln-Donnerberg

Lizenzierter Anwender:
reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:
10.06.2024 09:47/3.6.377

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: Vorbelastung/Einwirkungsbereich Biogasanlage Lüns



0 250 500 750 1000m

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:20.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 483.092 Nord: 5.717.946

* Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

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

Wie der vorangegangenen Berechnung entnommen werden kann, liegt keiner der hier untersuchten Immissionspunkte im erweiterten Einwirkungsbereich der Biogasanlage „Lüns“. Dementsprechend muss diese Biogasanlage in den weiteren Berechnungen der Vor- und der Gesamtbelastung nicht berücksichtigt werden.

WKA-Vorbelastung im erw. Einwirkungsbereich der Neuen

Projekt:

Etteln-Donnerberg

Lizenziertes Anwender:

reko GmbH & Co. KG
 Sander Bruch Str. 10
 DE-33106 Paderborn
 +49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

10.06.2024 10:17/3.6.377

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung im erw. Einwirkungsbereich der Neuen

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

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

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

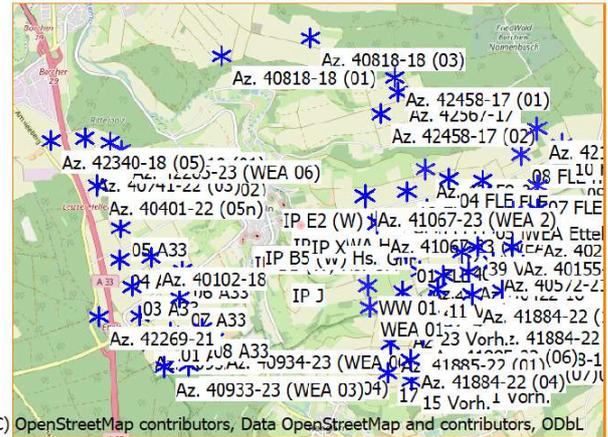
Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, CO: 0,0 dB

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

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

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

Maßstab 1:100.000

* Existierende WEA

■ Schall-Immissionsort

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Hersteller	Typ	Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schallwerte Quelle Name	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]
Az 01 A33	482.146	5.717.927	280,0	01 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4
Az 01 FLE	485.615	5.719.067	264,5	01 FLE E115 149,1mNH Nenn	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	USER	Köt.216153-01.06 3f.G2 BM0s Oktav 104,9+1,6dB(A)	(95%)	106,5
01 Vorh.	486.546	5.717.308	293,8	WEA 01 N-43/60/125	NORDEX	N43-600/125	600	43,0	60,0	USER	LWA Kr. PB OKTAV 102,0+2,1 dB(A)	(95%)	104,1
Az 02 A33	481.709	5.718.177	279,4	02 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4
Az 02 FLE	486.233	5.719.302	263,6	02 FLE E115 149,1mNH Nenn	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	USER	Köt.216153-01.06 3f.G2 BM0s Oktav 104,9+1,6dB(A)	(95%)	106,5
Az 03 A33	481.596	5.718.597	266,3	03 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4
Az 03 FLE	485.924	5.719.740	272,4	03 FLE E115 149,1mNH Nenn	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	USER	Köt.216153-01.06 3f.G2 BM0s Oktav 104,9+1,6dB(A)	(95%)	106,5
Az 04 A33	481.411	5.718.990	253,3	04 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4
Az 04 FLE	486.249	5.720.178	286,2	04 FLE E115 149,1mNH Nenn	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	USER	Köt.216153-01.06 3f.G2 BM0s Oktav 104,9+1,6dB(A)	(95%)	106,5
Az 05 A33	481.428	5.719.465	239,0	05 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4
Az 05 FLE	486.764	5.719.712	280,0	05 FLE E115 149,1mNH Nenn	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	USER	Köt.216153-01.06 3f.G2 BM0s Oktav 104,9+1,6dB(A)	(95%)	106,5
Az 06 A33	482.325	5.718.848	255,6	06 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Hersteller Mode 3 Le,max,Oktav 102,0+1,7 dB(A)	(95%)	103,7
Az 06 FLE	486.735	5.720.144	294,5	06 FLE E115 149,1mNH Nenn	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	USER	Köt.216153-01.06 3f.G2 BM0s Oktav 104,9+1,6dB(A)	(95%)	106,5
Az 07 A33	482.296	5.718.429	267,3	07 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Hersteller Mode 3 Le,max,Oktav 102,0+1,7 dB(A)	(95%)	103,7
Az 07 FLE neu	487.533	5.720.080	303,8	07 FLE E-160 EP5 E3 R1-5.560	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Herst.NR IIs 166,6mNH OKTAV 105,2+2,1 dB(A)	(95%)	107,3
Az 08 A33	487.383	5.717.974	264,3	08 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Hersteller Mode 2 Le,max,Oktav 102,0+1,7 dB(A)	(95%)	104,7
Az 08 FLE neu	487.305	5.720.523	302,9	08 FLE E-160 EP5 E3 R1-5.560	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Herst.NR IIs 166,6mNH OKTAV 105,2+2,1 dB(A)	(95%)	107,3
Az 09 FLE neu	488.095	5.720.266	313,4	09 FLE E-160 EP5 E3 R1-5.560	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Herst.BM IIs 166,6mNH OKTAV 106,8+2,1 dB(A)	(95%)	108,9
Az 10 FLE versch.	487.898	5.720.667	314,8	10 FLE versch. E-175 E5...Ja	ENERCON	E-175 EP5 E5-6.000	6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller OM-NR-02-0 Le,max,Oktav 104,5+1,7 dB(A)	(95%)	106,2
11 Vorh.	486.065	5.718.555	285,8	WEA 11 N-60/69m NH Ja	NORDEX	N-60-1.300/250	1.300	60,0	69,0	USER	DEVI AM 981021 Oktav 103,8+2,1dB(A)	(95%)	105,9
Az 12 FLE	485.620	5.719.981	271,9	12 FLE E115 149,1mNH Nenn	VENSYS	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	USER	Köt.216153-01.06 3f.G2 BM0s Oktav 104,9+1,6dB(A)	(95%)	106,5
Az 14 Vorh.	486.198	5.712.241	293,7	WEA 14 N-60/69m NH Ja	NORDEX	N-60-1.300/250	1.300	60,0	69,0	USER	DEVI AM 981021 Oktav 103,8+2,1dB(A)	(95%)	105,9
15 Vorh.	485.678	5.717.204	290,0	WEA 15 N-60/69m NH Ja	NORDEX	N-60-1.300/250	1.300	60,0	69,0	USER	DEVI AM 981021 Oktav 103,8+2,1dB(A)	(95%)	105,9
17 Vorh.	485.333	5.717.320	280,7	WEA 17 N-43/60m NH Ja	NORDEX	N43-600/125	600	43,0	60,0	USER	LWA Kr. PB OKTAV 102,0+2,1 dB(A)	(95%)	104,1
23 Vorh.	485.954	5.718.149	286,2	WEA 23 N-60/69m NH Ja	NORDEX	N-60-1.300/250	1.300	60,0	69,0	USER	DEVI AM 981021 Oktav 103,8+2,1dB(A)	(95%)	105,9
32 Vorh.	487.259	5.718.820	300,0	WEA 32 N-60/69m NH Ja	NORDEX	N-60-1.300/250	1.300	60,0	69,0	USER	LWA Kr. PB OKTAV 104,3 dB(A)	(95%)	104,3
36 Vorh.	487.428	5.718.597	266,3	WEA 36 N-43/60m NH Ja	NORDEX	N43-600/125	600	43,0	60,0	USER	LWA Kr. PB OKTAV 102,0+2,1 dB(A)	(95%)	104,1
39 Vorh.	486.657	5.719.180	278,9	WEA 39 E-53 73,3mNH Ja	ENERCON	E-53-800	800	52,9	73,3	USER	M87 748/2 3fach Oktav 101,4+1,9 dB(A)	(95%)	103,3
40 Vorh.	486.426	5.719.096	275,9	WEA 40 E-53 73,3mNH Ja	ENERCON	E-53-800	800	52,9	73,3	USER	M87 748/2 3fach Oktav 101,4+1,9 dB(A)	(95%)	103,3
41 Vorh.	486.152	5.718.752	284,2	WEA 41 E-53 73,3mNH Ja	ENERCON	E-53-800	800	52,9	73,3	USER	M87 748/2 3fach Oktav 101,4+1,9 dB(A)	(95%)	103,3
Az 40102-18	481.868	5.719.036	253,0	V126/3,6MW/117m NH Ja	VESTAS	V126-3,6 HTq-3.600	3.300	126,0	117,0	USER	LWA Kr. PB OKTAV PO1 104,9+2,1 dB(A)	(95%)	107,0
Az 40155-16	487.168	5.719.176	291,1	V126/3,45 MW-3.300	VESTAS	V126-3,45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	USER	Hersteller Mode 0 STE OKTAV 106,4+2,1 dB(A) (3,45 MW) WG in NH	(95%)	108,1
Az 40207-16	487.540	5.719.728	298,2	E-82 108m NH Ja	ENERCON	E-82E2-2.000	2.000	82,0	108,4	USER	Kötter 211376-01.01 3fach Oktav 108m 104,0+1,9 dB(A)	(95%)	105,9
Az 40298-16 (1)	486.931	5.717.836	287,3	E-115/149,1m NH Nenn	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	USER	DWG MN15078 BM0s Oktav 104,9+2,1dB(A)	(95%)	107,0
Az 40298-16 (2)	487.147	5.718.125	282,2	E-115/149m NH Nenn	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	USER	DWG MN15078 BM0s Oktav 104,9+2,1dB(A)	(95%)	107,0
Az 40298-16 (3)	487.394	5.718.292	287,3	E-115/149,1m NH Nenn	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	USER	DWG MN15078 BM0s Oktav 104,9+2,1dB(A)	(95%)	107,0
Az 40298-16 (4)	487.436	5.719.436	297,1	E-115/149,1m NH Nenn	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	USER	DWG MN15078 BM0s Oktav 104,9+2,1dB(A)	(95%)	107,0
Az 40401-22 (05n)	481.087	5.720.097	225,7	N163/6X/118mNH Nenn	NORDEX	N163/6X/6.800	6.800	163,0	118,0	USER	Hersteller Mode 1 Rev.01 STE OKTAV 106,4+2,1 dB(A)	(95%)	108,5
Az 40422-16	486.523	5.718.803	289,8	E-115/149,1m NH Nenn	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	USER	Kötter 216153-01.06 3f.G2 BM0s Oktav 104,9dB(A)+2,1dB(A)	(95%)	107,0
Az 40572-21 (05)	485.817	5.718.811	276,1	E-138 EP3 E2/4,2MW/...Ja	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,0	160,0	USER	Hersteller BM 01s WG in NH OKTAV 106,0+2,1 dB(A)	(95%)	108,1
Az 40572-21 (07)	486.157	5.717.633	290,0	E-160 EP5 E3/5,56MW...Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Hersteller BM 01s WG in NH OKTAV 106,8+2,1 dB(A)	(95%)	108,9
Az 40572-21 (12)	486.880	5.718.941	291,8	E-160 EP5 E3/166,6m...Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Hersteller BM 01s WG in NH OKTAV 106,8+2,1 dB(A)	(95%)	108,9
Az 40741-22 (03)	480.914	5.720.441	222,6	N163/6X/118mNH Nenn	NORDEX	N163/6X/6.800	6.800	163,0	118,0	USER	Hersteller Mode 1 Rev.01 STE OKTAV 106,4+2,1 dB(A)	(95%)	108,5
Az 40786-22 (08)	486.262	5.718.152	293,7	N163/6X/164m NH Nenn	NORDEX	N163/6X/6.800	6.800	163,0	164,0	USER	LWA Kr. PB Az-40786-22(08) OKTAV 106,4+2,1 dB(A)	(95%)	108,5
Az 40818-18 (01)	482.909	5.722.999	220,1	SWT-DD-142 3900 Ja	Siemens	SWT-DD-142-3.900	3.900	142,0	129,0	USER	Hersteller Mode 2 Oktav 107,0+2,1dB(A)	(95%)	109,1
Az 40818-18 (03)	484.219	5.721.254	263,7	SWT-DD-142 3900 Ja	Siemens	SWT-DD-142-3.900	3.900	142,0	165,0	USER	Hersteller Mode 2 Oktav 106,0+2,1dB(A)	(95%)	108,1
Az 40865-17	486.916	5.719.403	281,7	E-126 EP3 135,5m NH Nenn	ENERCON	E-126 EP3-4.000	4.000	127,0	135,5	USER	Hersteller BM0s OKTAV 106,1+2,1 dB(A)	(95%)	108,2
Az 40932-23	481.759	5.717.821	284,4	V162-7,2/119m NH Mo...Ja	VESTAS	V162-7,2-7.200	7.200	162,0	119,0	USER	Hersteller S05 STE OKTAV 101,0+2,1 dB(A)	(95%)	103,1
Az 40933-23 (WEA 03)	482.065	5.717.417	274,7	V162-7,2/169mNH Mo...Ja	VESTAS	V162-7,2-7.200	7.200	162,0	169,0	USER	Hersteller S05 STE OKTAV 101,0+2,1 dB(A)	(95%)	103,1
Az 40934-23 (WEA 04)	482.804	5.717.819	260,0	V162-7,2/169mNH Mo...Ja	VESTAS	V162-7,2-7.200	7.200	162,0	169,0	USER	Hersteller S06 STE OKTAV 98,0+2,1 dB(A)	(95%)	100,1
Az 40935-23 (WEA 04)	482.402	5.717.444	260,9	V162-7,2/169mNH Mo...Ja	VESTAS	V162-7,2-7.200	7.200	162,0	169,0	USER	Hersteller S04 STE OKTAV 100,0+2,1 dB(A)	(95%)	102,1
Az 41067-23 (WEA 2)	485.019	5.719.933	258,6	E-175 EP5/162m NH Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller OM-NR-06-0 OKTAV 101,0+2,1 dB(A)	(95%)	103,1
Az 41067-23 (WEA 1)	485.190	5.719.539	264,0	E-175 EP5/162m NH Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller OM-NR-06-0 OKTAV 101,0+2,1 dB(A)	(95%)	103,1
Az 41817-23 (WEA 01)	485.967	5.718.369	282,2	V172-7,2/175m NH Ja	VESTAS	V172-7,2-7.200	7.200	172,0	175,0	USER	Hersteller S05 STE OKTAV 101,0+2,1 dB(A)	(95%)	103,1
Az 41823-23 (WEA													

Projekt:

Etteln-Donnerberg

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

10.06.2024 10:17/3.6.377

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung im erw. Einwirkungsbereich der Neuen

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Ak- tu- ell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung [kW]	Rotor- durch- messer [m]	Naben- höhe [m]	Schallwerte Quelle	Name	Windge- schwin- digkeit [m/s]	LWA [dB(A)]
Az. 42340-18 (02)	481.300	5.720.351	220,2	N149/5.X/164mNH	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	125,0	USER	Hersteller Mode 0 STE OKTAV 105,6+2,1 dB(A)	(95%)	107,7
Az. 42340-18 (04)	480.908	5.720.797	214,6	N149/5.X/125mNH	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	125,0	USER	Hersteller Mode 0 STE OKTAV 105,6+2,1 dB(A)	(95%)	107,7
Az. 42340-18 (05)	480.408	5.720.747	210,3	N149/5.X/125mNH	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	125,0	USER	Hersteller Mode 0 STE OKTAV 105,6+2,1 dB(A)	(95%)	107,7
Az. 42458-17 (01)	485.455	5.721.674	256,9	SWT-DD-142 3900	Ja	Siemens	SWT-DD-142-3.900	3.900	142,0	129,0	USER	LWA Kr. PB Az.42458-17(01) OKTAV 104+2,1 dB(A)	(95%)	106,1
Az. 42458-17 (02)	485.246	5.721.137	264,8	SWT-DD-142 3900	Ja	Siemens	SWT-DD-142-3.900	3.900	142,0	129,0	USER	LWA Kr. PB Az.42458-17(02) OKTAV 102+2,1 dB(A)	(95%)	104,1
Az. 42567-17	485.495	5.721.460	267,0	E-138 EP3 E2/160m NH	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,3	160,0	USER	Hersteller Mode BM IIs 160mNH OKTAV 104,0+2,1dB(A)	(95%)	106,1
WEA 01	485.073	5.718.274	260,0	WEA 01 E-138 EP3 E3/...	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	130,6	USER	Hersteller BM NR IIs (03/23) OKTAV 104,0+2,1 dB(A)	(95%)	106,1
WEA Etteln II	487.183	5.719.686	286,0	WEA Etteln II E-160 E...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Herst. BM Os 166,6mNH Le,max,OKtav 106,8+1,7 dB(A)	(95%)	108,5
WW 01	485.051	5.718.997	257,4	WW 01 E-160 EP5 E3 ...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Hersteller BM Os OKTAV 106,8+2,1dB(A)	(95%)	108,9

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Auf- punkt- höhe [m]	Anforderung Schall [dB(A)]	Beurteilungspegel Von WEA [dB(A)]	Anforderung erfüllt? Schall
IP B1 (W) Hs. GM	IP B1 (W) Hs. GM Bohmweg 19/19a	483.209	5.719.250	196,4	5,0	42,5	43,6	Nein
IP B2 (W) Hs. GM	IP B2 (W) Hs. GM Bohmweg 8	483.434	5.719.317	185,7	5,0	42,5	43,3	Nein
IP B3 WA Hs. GM	IP B3 WA Hs. GM Bohmweg 24	483.220	5.719.285	196,6	5,0	42,5	43,5	Nein
IP B4 WA Hs. GM	IP B4 WA Hs. Auf der Schanze 4	483.248	5.719.327	196,2	5,0	40,0	43,4	Nein
IP B5 (W) Hs.	IP B5 (W) Hs. Auf der Schanze 34	483.383	5.719.331	190,5	5,0	40,0	43,3	Nein
IP D2 WA Hs. GM	IP D2 WA Hs. GM Talweg 9	483.815	5.719.516	181,2	5,0	42,5	43,4	Nein
IP D3 WA Hs. GM	IP D3 WA Hs. Bornweg 14	483.797	5.719.556	178,1	5,0	40,0	43,3	Nein
IP E2 (W) Hs.	IP E2 (W) Hs. Auf dem Bühl 8	483.661	5.719.892	170,0	5,0	40,0	42,7	Nein
IP E3 (W) Hs. GM	IP E3 (W) Hs. GM Auf dem Bühl 11	483.824	5.719.787	185,1	5,0	42,5	43,1	Nein
IP E4 WA Hs.	IP E4 WA Hs. Bühlberg 4	483.800	5.719.816	181,5	5,0	40,0	43,0	Nein
IP J	IP J Etteln Evers	483.779	5.718.774	210,4	5,0	45,0	44,1	Ja
IP X	IP X Hisselberg 8	484.080	5.719.485	225,9	5,0	45,0	44,2	Ja

Abstände (m)

WEA	IP B1 (W) Hs. GM	IP B2 (W) Hs. GM	IP B3 WA Hs. GM	IP B4 WA Hs.	IP B5 (W) Hs.	IP D2 WA Hs. GM	IP D3 WA Hs.	IP E2 (W) Hs.	IP E3 (W) Hs. GM	IP E4 WA Hs.	IP J	IP X
01 A33	1697	1888	1731	1781	1871	2295	2310	2466	2493	2500	1832	2474
01 FLE	2392	2191	2394	2368	2236	1855	1883	2121	1931	1963	1856	1591
01 Vorh.	3843	3705	3861	3857	3746	3512	3552	3873	3683	3719	3132	3290
02 A33	1845	2054	1874	1921	2034	2484	2492	2582	2646	2645	2146	2698
02 FLE	3022	2813	3022	2992	2858	2445	2469	2658	2477	2506	2525	2181
03 A33	1741	1954	1764	1806	1932	2388	2389	2419	2513	2506	2180	2628
03 FLE	2735	2518	2729	2693	2560	2116	2135	2268	2101	2125	2344	1861
04 A33	1817	2024	1833	1867	2001	2446	2438	2402	2526	2515	2367	2702
04 FLE	3155	2935	3144	3104	2974	2517	2530	2604	2457	2475	2831	2276
05 A33	1797	1986	1803	1827	1963	2374	2357	2252	2402	2386	2439	2640
05 FLE	3562	3347	3557	3523	3389	2952	2971	3108	2941	2966	3123	2694
06 A33	971	1185	996	1039	1163	1619	1621	1678	1755	1752	1446	1857
06 FLE	3614	3395	3605	3567	3435	2982	2996	3084	2933	2953	3250	2736
07 A33	1228	1432	1259	1308	1412	1857	1866	1985	2032	2034	1513	2063
07 FLE neu	4380	4162	4373	4336	4203	3756	3773	3877	3721	3742	3968	3504
08 A33	1404	1569	1440	1490	1555	1942	1962	2167	2164	2176	1398	2090
08 FLE neu	4266	4046	4255	4214	4085	3626	3639	3698	3558	3575	3927	3387
09 FLE neu	4967	4749	4960	4922	4790	4340	4356	4450	4298	4318	4560	4090
10 FLE versch.	4875	4655	4865	4824	4694	4236	4249	4307	4168	4185	4525	3996
11 Vorh.	2919	2737	2927	2909	2782	2447	2479	2751	2558	2592	2296	2192
12 FLE	2496	2276	2485	2445	2315	1858	1872	1961	1807	1827	2191	1617
14 Vorh.	3584	3458	3604	3603	3498	3295	3336	3670	3482	3519	2865	3086
15 Vorh.	3190	3083	3213	3218	3121	2970	3012	3361	3181	3217	2465	2786
17 Vorh.	2854	2757	2879	2886	2793	2670	2714	3067	2893	2929	2129	2502
23 Vorh.	2938	2777	2951	2940	2820	2539	2576	2880	2688	2724	2263	2302
35 Vorh.	4350	4151	4353	4328	4196	3807	3834	4043	3859	3888	3779	3542
36 Vorh.	4256	4063	4261	4239	4109	3739	3767	3998	3810	3841	3656	3475
39 Vorh.	3427	3221	3428	3399	3265	2860	2885	3079	2898	2927	2903	2595
40 Vorh.	3199	2995	3201	3173	3040	2643	2669	2877	2693	2723	2663	2378
41 Vorh.	2964	2773	2970	2948	2818	2459	2489	2740	2548	2581	2372	2198
Az. 40102-18	1358	1567	1375	1410	1543	1990	1984	1966	2081	2071	1917	2245

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Etteln-Donnerberg

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

10.06.2024 10:17/3.6.377

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung im erw. Einwirkbereich der Neuen

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA	IP B1 (W) Hs. GM	IP B2 (W) Hs. GM	IP B3 WA Hs. GM	IP B4 WA Hs.	IP B5 (W) Hs.	IP D2 WA Hs. GM	IP D3 WA Hs.	IP E2 (W) Hs.	IP E3 (W) Hs. GM	IP E4 WA Hs.	IP J	IP X
Az. 40155-16	3938	3731	3938	3910	3776	3368	3393	3579	3400	3428	3410	3104
Az. 40297-16	4334	4120	4330	4297	4163	3727	3747	3882	3717	3741	3875	3469
Az. 40298-16 (1)	3962	3797	3974	3962	3840	3540	3575	3863	3670	3704	3289	3294
Az. 40298-16 (2)	4075	3898	4085	4068	3943	3611	3643	3908	3716	3750	3430	3355
Az. 40298-16 (3)	4273	4088	4280	4261	4133	3782	3813	4061	3871	3904	3647	3522
Az. 40298-16 (4)	4229	4018	4227	4196	4062	3639	3661	3822	3649	3675	3732	3376
Az. 40401-22 (05n)	2282	2442	2279	2291	2420	2772	2745	2555	2733	2711	2983	3036
Az. 40422-16	3323	3128	3327	3304	3173	2800	2828	3062	2873	2905	2743	2537
Az. 40572-21 (05)	2624	2433	2629	2608	2478	2122	2153	2412	2220	2253	2037	1863
Az. 40572-21 (07)	3344	3202	3361	3355	3243	3005	3044	3366	3176	3212	2638	2783
Az. 40572-21 (12)	3663	3462	3666	3640	3507	3118	3144	3357	3172	3202	3104	2853
Az. 40741-22 (03)	2582	2727	2576	2582	2705	3028	2996	2774	2960	2935	3297	3287
Az. 40786-22 (08)	3224	3057	3236	3223	3101	2801	2837	3129	2936	2971	2560	2557
Az. 40818-18 (01)	2753	2704	2723	2684	2700	2623	2582	2217	2373	2344	3319	2751
Az. 40818-18 (03)	3153	3022	3120	3070	3029	2753	2716	2414	2481	2462	3490	2753
Az. 40865-17	3687	3477	3686	3655	3521	3100	3123	3291	3116	3143	3195	2837
Az. 40932-23	2036	2236	2068	2117	2217	2654	2666	2796	2839	2842	2225	2846
Az. 40933-23 (WEA 03)	2161	2339	2196	2246	2324	2725	2744	2931	2940	2950	2179	2879
Az. 40934-23 (WEA 06)	1487	1625	1524	1572	1619	1970	1994	2231	2207	2222	1359	2091
Az. 40935-23 (WEA 04)	1970	2129	2006	2056	2117	2491	2513	2730	2720	2733	1894	2622
Az. 41067-23 (WEA 2)	1911	1691	1899	1856	1729	1268	1279	1359	1204	1224	1685	1038
Az. 41067-23 (WEA1)	1979	1763	1974	1940	1806	1372	1394	1569	1389	1417	1596	1112
Az. 41817-23 (WEA 01)	2875	2703	2886	2871	2747	2438	2474	2763	2570	2605	2225	2192
Az. 41823-23 (WEA Ebb02)	2577	2429	2592	2585	2470	2226	2265	2589	2400	2436	1883	2006
Az. 41884-22 (04)	2998	2877	3018	3019	2916	2734	2776	3118	2934	2971	2276	2538
Az. 41884-22 (09)	3695	3545	3710	3702	3587	3325	3363	3672	3480	3516	2998	3092
Az. 41884-22 (10)	3432	3249	3440	3421	3294	2950	2982	3242	3050	3083	2809	2693
Az. 41884-22 (11)	3683	3508	3693	3677	3553	3231	3265	3540	3347	3381	3032	2979
Az. 41884-22 (15)	4110	3909	4112	4086	3954	3563	3589	3797	3613	3643	3545	3298
Az. 41885-22 (01)	2627	2505	2648	2648	2544	2365	2407	2752	2569	2606	1907	2173
Az. 41885-22 (03)	2444	2272	2454	2439	2316	2013	2049	2348	2155	2190	1799	1771
Az. 41885-22 (06)	2971	2826	2987	2981	2867	2626	2665	2988	2798	2834	2270	2404
Az. 41885-22 (13)	3854	3664	3860	3839	3710	3350	3380	3622	3433	3465	3245	3088
Az. 42157-23	4607	4388	4594	4552	4425	3963	3973	4003	3875	3889	4308	3733
Az. 42158-23	2854	2635	2841	2798	2672	2210	2220	2262	2126	2142	2596	1982
Az. 42269-21	2372	2585	2397	2441	2563	3019	3022	3070	3157	3152	2737	3248
Az. 42285-23 (WEA 06)	2222	2340	2210	2207	2319	2591	2557	2301	2493	2466	2951	2843
Az. 42340-18 (01)	2424	2542	2413	2410	2521	2791	2756	2496	2689	2662	3153	3042
Az. 42340-18 (02)	2199	2339	2192	2196	2317	2632	2601	2378	2564	2539	2920	2892
Az. 42340-18 (04)	2767	2895	2758	2758	2874	3158	3124	2871	3062	3036	3494	3411
Az. 42340-18 (05)	3172	3315	3166	3171	3293	3605	3572	3336	3525	3500	3889	3862
Az. 42458-17 (01)	3282	3093	3257	3205	3113	2700	2681	2527	2485	2482	3333	2572
Az. 42458-17 (02)	2754	2556	2730	2679	2580	2152	2137	2015	1953	1954	2765	2010
Az. 42567-17	3157	2961	3133	3082	2984	2559	2544	2413	2357	2356	3172	2417
WEA 01	2085	1943	2102	2096	1984	1768	1809	2147	1962	1999	1387	1566
WEA Etteln II	3975	3760	3971	3937	3803	3369	3389	3528	3361	3385	3519	3110
WW 01	1934	1770	1946	1934	1813	1540	1579	1900	1710	1747	1284	1316

WKA-Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich der Neuen

Projekt:

Etteln-Donnerberg

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

10.06.2024 10:41/3.6.377

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich der Neuen

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

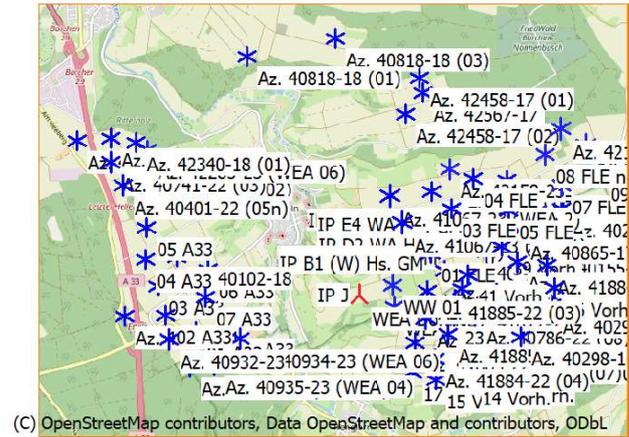
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2
"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, CO: 0,0 dB

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

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



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

Alle Koordinatenangaben in:
UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

Maßstab 1:100.000
▲ Neue WEA
★ Existierende WEA
■ Schall-Immissionsort

WEA

WEA	Ost		Z	Beschreibung	WEA-Typ	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schallwerte	Quelle Name	Windgeschwindigkeit	LWA
	[m]	[m]												
01 A33	482.146	5.717.927	280,0	01 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4	
01 FLE	485.615	5.719.067	264,5	01 FLE E115 149,1mNH Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	USER	Köt.216153-01.06 3f.G2 BMOs Oktav 104,9+1,6dB(A)	(95%)	106,5	
01 Vorh.	486.546	5.717.308	293,8	WEA 01 N-43/6,43/60...Ja	NORDEX	N43-600/125	600	43,0	60,0	USER	LWA Kr. PB OKTAV 102,0+2,1 dB(A)	(95%)	104,1	
02 A33	481.709	5.718.177	279,4	02 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4	
02 FLE	486.253	5.719.302	263,6	02 FLE E115 149,1mNH Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	USER	Köt.216153-01.06 3f.G2 BMOs Oktav 104,9+1,6dB(A)	(95%)	106,5	
03 A33	481.596	5.718.597	266,3	03 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4	
03 FLE	485.924	5.719.740	272,4	03 FLE E115 149,1mNH Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	USER	Köt.216153-01.06 3f.G2 BMOs Oktav 104,9+1,6dB(A)	(95%)	106,5	
04 A33	481.411	5.718.990	253,3	04 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4	
04 FLE	486.249	5.720.178	286,2	04 FLE E115 149,1mNH Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	USER	Köt.216153-01.06 3f.G2 BMOs Oktav 104,9+1,6dB(A)	(95%)	106,5	
05 A33	481.425	5.719.465	299,0	05 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4	
05 FLE	486.764	5.719.712	280,0	05 FLE E115 149,1mNH Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	USER	Köt.216153-01.06 3f.G2 BMOs Oktav 104,9+1,6dB(A)	(95%)	106,5	
06 A33	482.325	5.718.848	255,6	06 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Hersteller Mode 3 Le,max,Oktav 102,0+1,7 dB(A)	(95%)	103,7	
06 FLE	486.735	5.720.144	294,5	06 FLE E115 149,1mNH Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	USER	Köt.216153-01.06 3f.G2 BMOs Oktav 104,9+1,6dB(A)	(95%)	106,5	
07 A33	482.296	5.718.429	267,3	07 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Hersteller Mode 3 Le,max,Oktav 102,0+1,7 dB(A)	(95%)	103,7	
07 FLE neu	487.533	5.720.080	303,8	07 FLE E-160 EPS E3 R...Ja	ENERCON	E-160 EPS E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Herst-NR IIS 166,6mNH OKTAV 105,2+2,1 dB(A)	(95%)	107,3	
08 A33	482.623	5.717.974	264,3	08 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Hersteller Mode 2 Le,max,Oktav 103,0+1,7 dB(A)	(95%)	104,7	
08 FLE neu	487.305	5.720.523	302,9	08 FLE E-160 EPS E3 R...Ja	ENERCON	E-160 EPS E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Herst-NR IIS 166,6mNH OKTAV 105,2+2,1 dB(A)	(95%)	107,3	
09 FLE neu	488.095	5.720.266	314,9	09 FLE E-160 EPS E3 R...Ja	ENERCON	E-160 EPS E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Herst-BM OS 166,6mNH OKTAV 106,8+2,1 dB(A)	(95%)	108,9	
10 FLE versch.	487.898	5.720.667	314,8	10 FLE versch. E-175 E...Ja	ENERCON	E-175 EPS-6.000	6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller OM-NR-02-0 Le,max,Oktav 104,5+1,7 dB(A)	(95%)	106,2	
11 Vorh.	486.065	5.718.555	285,8	WEA 11 N-60/69m NH Ja	NORDEX	N-60-1.300/250	1.300	60,0	69,0	USER	DEWI AM 981021 Oktav 103,8+2,1dB(A)	(95%)	105,9	
12 FLE	485.620	5.719.961	271,9	12 FLE E115 149,1mNH Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	USER	Köt.216153-01.06 3f.G2 BMOs Oktav 104,9+1,6dB(A)	(95%)	106,5	
14 Vorh.	486.198	5.717.241	293,7	WEA 14 N-60/69m NH Ja	NORDEX	N-60-1.300/250	1.300	60,0	69,0	USER	DEWI AM 981021 Oktav 103,8+2,1dB(A)	(95%)	105,9	
15 Vorh.	485.678	5.717.204	290,0	WEA 15 N-60/69m NH Ja	NORDEX	N-60-1.300/250	1.300	60,0	69,0	USER	DEWI AM 981021 Oktav 103,8+2,1dB(A)	(95%)	105,9	
17 Vorh.	485.333	5.717.320	280,7	WEA 17 N-43/60m NH Ja	NORDEX	N43-600/125	600	43,0	60,0	USER	LWA Kr. PB OKTAV 102,0+2,1 dB(A)	(95%)	104,1	
23 Vorh.	485.954	5.718.149	286,2	WEA 23 N-60/69m NH Ja	NORDEX	N-60-1.300/250	1.300	60,0	69,0	USER	DEWI AM 981021 Oktav 103,8+2,1dB(A)	(95%)	105,9	
35 Vorh.	487.559	5.718.820	300,0	WEA 35 N-60/69m NH Ja	NORDEX	N-60-1.300/250	1.300	60,0	69,0	USER	LWA Kr. PB OKTAV 104,3 dB(A)	(95%)	104,3	
36 Vorh.2	487.439	5.718.537	300,0	WEA 36 N-43/60m NH Ja	NORDEX	N43-600/125	600	43,0	69,0	USER	LWA Kr. PB OKTAV 102,0+2,1 dB(A)	(95%)	104,1	
39 Vorh.	486.657	5.719.180	278,9	WEA 39 E-53 73,3mNH Ja	ENERCON	E-53-800	800	52,9	73,3	USER	M87 748/2 3fach Oktav 101,4+1,9 dB(A)	(95%)	103,3	
40 Vorh.	486.426	5.719.096	275,9	WEA 40 E-53 73,3mNH Ja	ENERCON	E-53-800	800	52,9	73,3	USER	M87 748/2 3fach Oktav 101,4+1,9 dB(A)	(95%)	103,3	
41 Vorh.	486.152	5.718.572	284,2	WEA 41 E-53 73,3mNH Ja	ENERCON	E-53-800	800	52,9	73,3	USER	M87 748/2 3fach Oktav 101,4+1,9 dB(A)	(95%)	103,3	
Az. 40102-18	481.868	5.719.036	253,0	V126/3,6MW/117m NH Ja	VESTAS	V126-3,6 Htq-3.600	3.600	126,0	117,0	USER	LWA Kr. PB OKTAV P01 104,9+2,1 dB(A)	(95%)	107,0	
Az. 40155-16	487.168	5.719.176	291,1	V126/149m NH Ja	VESTAS	V126-3,3/2,45 MW-3.300	3.300	126,0	149,0	USER	Hersteller Mode 0 STE Oktav 106+2,1dB(A) (3,45 MW) WG in NH	(95%)	108,1	
Az. 40297-23	487.540	5.719.728	298,2	E-82 108m NH Ja	ENERCON	E-82E2-2.200	2.200	82,0	108,0	USER	Kötter Z11376-01.01 3fach OKTAV 102m 104,0+1,9 dB(A)	(95%)	107,0	
Az. 40298-16 (1)	486.931	5.717.836	287,3	E-115/149,1m NH Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	USER	DWG MNI5078 BMOs Oktav 104,9+2,1dB(A)	(95%)	107,0	
Az. 40298-16 (2)	487.147	5.718.125	282,2	E-115/149m NH Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	USER	DWG MNI5078 BMOs Oktav 104,9+2,1dB(A)	(95%)	107,0	
Az. 40298-16 (3)	487.394	5.718.292	287,3	E-115/149,1m NH Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	USER	DWG MNI5078 BMOs Oktav 104,9+2,1dB(A)	(95%)	107,0	
Az. 40298-16 (4)	487.456	5.719.436	297,1	E-115/149,1m NH Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,1	USER	DWG MNI5078 BMOs Oktav 104,9+2,1dB(A)	(95%)	107,0	
Az. 40401-22 (05n)	481.087	5.720.097	225,7	N163/6,X/118mNH Nein	NORDEX	N163/6,X-6.800	6.800	163,0	118,0	USER	Hersteller Mode 1 Rev.01 STE OKTAV 106,4+2,1 dB(A)	(95%)	108,5	
Az. 40422-16	486.523	5.718.803	289,8	E-115/149,1m NH Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	USER	Kötter 216153-01.04 3f.G2 BMOs Oktav 104,9dB(A)+2,1dB(A)	(95%)	107,0	
Az. 40572-21 (05)	485.817	5.718.811	276,1	E-138 EP3 E2,4,2MW...Ja	ENERCON	E-138 EP3 E2,4-2.000	4.200	138,0	166,0	USER	Hersteller BM 01s WG in NH OKTAV 106,0+2,1 dB(A)	(95%)	108,1	
Az. 40572-21 (07)	486.157	5.718.633	298,0	E-160 EP3 E3,5,56MW...Ja	ENERCON	E-160 EP3 E3-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Hersteller BM OS OKTAV 106,8+2,1dB(A)	(95%)	108,9	
Az. 40572-21 (12)	486.880	5.718.941	291,8	E-160 EP3 E3,5,56MW...Ja	ENERCON	E-160 EP3 E3-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Hersteller BM OS OKTAV 106,8+2,1dB(A)	(95%)	108,9	
Az. 40741-22 (03)	480.914	5.720.441	222,6	N163/6,X/118mNH Nein	NORDEX	N163/6,X-6.800	6.800	163,0	118,0	USER	Hersteller S05 STE OKTAV 106,4+2,1 dB(A)	(95%)	108,5	
Az. 40786-22 (08)	486.262	5.718.152	293,7	N163/6,X/164m NH Nein	NORDEX	N163/6,X-6.800	6.800	163,0	164,0	USER	LWA Kr. PB Az. 40786-22(08) OKTAV 106,4+2,1 dB(A)	(95%)	108,5	
Az. 40818-18 (01)	482.909	5.721.999	220,1	SWT-DD-142 3900 Ja	Siemens	SWT-DD-142-3.900	3.900	142,0	129,0	USER	Hersteller Mode 1 Oktav 107,0+2,1dB(A)	(95%)	109,1	
Az. 40818-18 (03)	484.219	5.722.254	263,7	SWT-DD-142 3900 Ja	Siemens	SWT-DD-142-3.900	3.900	142,0	165,0	USER	Hersteller Mode 2 Oktav 106,0+2,1dB(A)	(95%)	108,1	
Az. 40865-17	486.916	5.719.403	281,7	E-126 EP3 135,5m NH Nein	ENERCON	E-126 EP3-4.000	4.000	127,0	135,5	USER	Hersteller BMOs Oktav 106,1+2,1 dB(A)	(95%)	108,2	
Az. 40932-23	481.759	5.717.821	284,4	V162-7,2/119m NH Mo...Ja	VESTAS	V162-7,2-7.200	7.200	162,0	119,0	USER	Hersteller S06 STE OKTAV 101,0+2,1 dB(A)	(95%)	103,1	
Az. 40933-23 (WEA 03)	482.065	5.717.417	274,7	V162-7,2/169mNH Mo...Ja	VESTAS	V162-7,2-7.200	7.200	162,0	169,0	USER	Hersteller S05 STE OKTAV 101,0+2,1 dB(A)	(95%)	103,1	
Az. 40934-23 (WEA 06)	482.804	5.717.819	280,0	V162-7,2/169mNH Mo...Ja	VESTAS	V162-7,2-7.200	7.200	162,0	169,0	USER	Hersteller S06 STE OKTAV 98,0+2,1 dB(A)	(95%)	100,1	
Az. 40935-23 (WEA 04)	482.422	5.717.444	260,9	V162-7,2/169mNH Mo...Ja	VESTAS	V162-7,2-7.200	7.200	162,0	169,0	USER	Hersteller S04 STE OKTAV 100,0+2,1 dB(A)	(95%)	102,1	
Az. 41067-23 (WEA 2)	485.019	5.719.933	258,6	E-175 EP5/162m NH Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller OM-NR-06-0 OKTAV 101,0+2,1 dB(A)	(95%)	103,1	
Az. 41067-23 (WEA 1)	485.190	5.719.538	264,0	E-175 EP5/162m NH Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller OM-NR-06-0 OKTAV 101,0+2,1 dB(A)	(95%)	103,1	
Az. 41817-23 (WEA 01)	485.967	5.718.369	282,2	V172-7,2/175m NH Ja	ENERCON	V172-7,2-7.200	7.200	172,0	175,0	USER	Hersteller S05 STE OKTAV 101,0+2,1 dB(A)	(95%)	103,1	

Projekt:

Etteln-Donnerberg

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

10.06.2024 10:41/3,6.377

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich der Neuen

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Az.	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Ak-tu-el	Hersteller	Typ	Nenn-leistung	Rotor-durch-messer	Naben-höhe	Schallwerte	Quelle	Name	Windge-schwin-digkeit	LWA
Az. 42285-23 (WEA 06)	481.447	5.720.613	216,8	N149/5.X/125,4m NH	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	125,0	USER	LWA Kr.PB Az.42485-23(06)	OKTAV 100,9+2,1	dB(A)	(95%)	103,0
Az. 42340-18 (01)	481.280	5.720.728	220,0	N149/5.X/125m NH	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	125,0	USER	Hersteller Mode 0	STE OKTAV 105,6+2,1	dB(A)	(95%)	107,7
Az. 42340-18 (02)	481.300	5.720.351	220,2	N149/5.X/164mNH	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	164,0	USER	Hersteller Mode 0	STE OKTAV 105,6+2,1	dB(A)	(95%)	107,7
Az. 42340-18 (04)	480.908	5.720.797	214,6	N149/5.X/125mNH	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	125,0	USER	Hersteller Mode 0	STE OKTAV 105,6+2,1	dB(A)	(95%)	107,7
Az. 42340-18 (05)	480.408	5.720.747	210,3	N149/5.X/125mNH	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	125,0	USER	Hersteller Mode 0	STE OKTAV 105,6+2,1	dB(A)	(95%)	107,7
Az. 42458-17 (01)	485.455	5.721.674	256,9	SWT-DD-142.3900	Ja	Siemens	SWT-DD-142-3.900	3.900	142,0	129,0	USER	LWA Kr. PB Az.42458-17(01)	OKTAV 104+2,1	dB(A)	(95%)	106,1
Az. 42458-17 (02)	485.246	5.721.137	264,8	SWT-DD-142.3900	Ja	Siemens	SWT-DD-142-3.900	3.900	142,0	129,0	USER	LWA Kr. PB Az.42458-17(02)	OKTAV 102+2,1	dB(A)	(95%)	104,1
Az. 42567-17	485.495	5.721.460	267,0	E-138 EP3 E2/160m NH	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,3	160,0	USER	Hersteller Mode BM IIS	160mNH OKTAV 104,0+2,1	dB(A)	(95%)	106,1
WEA 01	485.073	5.718.274	260,0	WEA 01 E-138 EP3 E3/...	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	130,6	USER	Hersteller BM NR IIS (03/23)	OKTAV 104,0+2,1	dB(A)	(95%)	106,1
WEA Donn01	484.559	5.718.445	250,0	WEA Donn01 E-175 16...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller BM NRS OKTAV	102,0+2,1	dB(A)	(95%)	104,1
WEA Etteln II	487.183	5.719.686	286,0	WEA Etteln II E-160 E...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Herst.BM 0s 166,6mNH Le,max,Okta	106,8+1,7	dB(A)	(95%)	108,5
WW 01	485.051	5.718.597	257,4	WW 01 E-160 EP5 E3 ...Ja	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Hersteller BM 0s OKTAV	106,8+2,1	dB(A)	(95%)	108,9

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Auf-punkt-höhe	Anforderung Beurteilungspegel Anforderung erfüllt?		
						Schall	Von WEA	Schall
					[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	
IP B1 (W) Hs. GM	IP B1 (W) Hs. GM Bohmweg 19/19a	483.209	5.719.250	196,4	5,0	42,5	43,7	Nein
IP B2 (W) Hs. GM	IP B2 (W) Hs. GM Bohmweg 8	483.434	5.719.317	185,7	5,0	42,5	43,4	Nein
IP B3 WA Hs. GM	IP B3 WA Hs. GM Bohmweg 24	483.220	5.719.285	196,6	5,0	42,5	43,7	Nein
IP B4 WA Hs.	IP B4 WA Hs. Auf der Schanze 4	483.248	5.719.327	196,2	5,0	40,0	43,5	Nein
IP B5 (W) Hs.	IP B5 (W) Hs. Auf der Schanze 34	483.383	5.719.331	190,5	5,0	40,0	43,4	Nein
IP D2 WA Hs. GM	IP D2 WA Hs. GM Talweg 9	483.815	5.719.516	181,2	5,0	42,5	43,6	Nein
IP D3 WA Hs.	IP D3 WA Hs. Bornweg 14	483.797	5.719.556	178,1	5,0	40,0	43,5	Nein
IP E2 (W) Hs.	IP E2 (W) Hs. Auf dem Bühl 8	483.661	5.719.892	170,0	5,0	40,0	42,8	Nein
IP E3 (W) Hs. GM	IP E3 (W) Hs. GM Auf dem Bühl 11	483.824	5.719.787	185,1	5,0	42,5	43,3	Nein
IP E4 WA Hs.	IP E4 WA Hs. Bühlberg 4	483.800	5.719.816	181,5	5,0	40,0	43,2	Nein
IP J	IP J Etteln Evers	483.779	5.718.774	210,4	5,0	45,0	44,6	Ja
IP X	IP X Hisselberg 8	484.080	5.719.485	225,9	5,0	45,0	44,5	Ja

Abstände (m)

WEA	IP B1 (W) Hs. GM	IP B2 (W) Hs. GM	IP B3 WA Hs. GM	IP B4 WA Hs.	IP B5 (W) Hs. GM	IP D2 WA Hs. GM	IP D3 WA Hs.	IP E2 (W) Hs.	IP E3 (W) Hs. GM	IP E4 WA Hs.	IP J	IP X
01 A33	1697	1888	1731	1781	1871	2295	2310	2466	2493	2500	1832	2474
01 FLE	2392	2191	2394	2368	2236	1855	1883	2121	1931	1963	1856	1591
01 Vorh.	3843	3705	3861	3857	3746	3512	3552	3873	3683	3719	3132	3290
02 A33	1845	2054	1874	1921	2034	2484	2492	2582	2646	2645	2146	2698
02 FLE	3022	2813	3022	2992	2858	2445	2469	2658	2477	2506	2525	2181
03 A33	1741	1954	1764	1806	1932	2388	2389	2419	2513	2506	2180	2628
03 FLE	2735	2518	2729	2693	2560	2116	2135	2268	2101	2125	2344	1861
04 A33	1817	2024	1833	1867	2001	2446	2438	2402	2526	2515	2367	2702
04 FLE	3155	2935	3144	3104	2974	2517	2530	2604	2457	2475	2831	2276
05 A33	1797	1986	1803	1827	1963	2374	2357	2252	2402	2386	2439	2640
05 FLE	3562	3347	3557	3523	3389	2952	2971	3108	2941	2966	3123	2694
06 A33	971	1185	996	1039	1163	1619	1621	1678	1755	1752	1446	1857
06 FLE	3614	3395	3605	3567	3435	2982	2996	3084	2933	2953	3250	2736
07 A33	1228	1432	1259	1308	1412	1857	1866	1985	2032	2034	1513	2063
07 FLE neu	4380	4162	4373	4336	4203	3756	3773	3877	3721	3742	3968	3504
08 A33	1404	1569	1440	1490	1555	1942	1962	2167	2164	2176	1398	2090
08 FLE neu	4266	4046	4255	4214	4085	3626	3639	3698	3558	3575	3927	3387
09 FLE neu	4967	4749	4960	4922	4790	4340	4356	4450	4298	4318	4560	4090
10 FLE versch.	4875	4655	4865	4824	4694	4236	4249	4307	4168	4185	4525	3996
11 Vorh.	2919	2737	2927	2909	2782	2447	2479	2571	2558	2592	2296	2192
12 FLE	2496	2276	2485	2445	2315	1858	1872	1961	1807	1827	2191	1617
14 Vorh.	3584	3458	3604	3603	3498	3295	3336	3670	3482	3519	2865	3086
15 Vorh.	3190	3083	3213	3218	3121	2970	3012	3361	3181	3217	2465	2786
17 Vorh.	2854	2757	2879	2886	2793	2670	2714	3067	2893	2929	2129	2502
23 Vorh.	2938	2777	2951	2940	2820	2539	2576	2880	2688	2724	2263	2302
35 Vorh.	4350	4151	4353	4328	4196	3807	3834	4043	3859	3888	3779	3542
36 Vorh.	4256	4063	4261	4239	4109	3739	3767	3998	3810	3841	3656	3475
39 Vorh.	3427	3221	3428	3399	3265	2860	2885	3079	2898	2927	2903	2595
40 Vorh.	3199	2995	3201	3173	3040	2643	2669	2877	2693	2723	2663	2378
41 Vorh.	2964	2773	2970	2948	2818	2459	2489	2740	2548	2581	2372	2198

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Etteln-Donnerberg

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

10.06.2024 10:41/3,6.377

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich der Neuen

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA	IP B1 (W) Hs. GM	IP B2 (W) Hs. GM	IP B3 WA Hs. GM	IP B4 WA Hs.	IP B5 (W) Hs. GM	IP D2 WA Hs. GM	IP D3 WA Hs.	IP E2 (W) Hs.	IP E3 (W) Hs. GM	IP E4 WA Hs.	IP J	IP X
Az. 40102-18	1358	1567	1375	1410	1543	1990	1984	1966	2081	2071	1917	2245
Az. 40155-16	3938	3731	3938	3910	3776	3368	3393	3579	3400	3428	3410	3104
Az. 40297-16	4334	4120	4330	4297	4163	3727	3747	3882	3717	3741	3875	3469
Az. 40298-16 (1)	3962	3797	3974	3962	3840	3540	3575	3863	3670	3704	3289	3294
Az. 40298-16 (2)	4075	3898	4085	4068	3943	3611	3643	3908	3716	3750	3430	3355
Az. 40298-16 (3)	4273	4088	4280	4261	4133	3782	3813	4061	3871	3904	3647	3522
Az. 40298-16 (4)	4229	4018	4227	4196	4062	3639	3661	3822	3649	3675	3732	3376
Az. 40401-22 (05n)	2282	2442	2279	2291	2420	2772	2745	2555	2733	2711	2983	3036
Az. 40422-16	3323	3128	3327	3304	3173	2800	2828	3062	2873	2905	2743	2537
Az. 40572-21 (05)	2624	2433	2629	2608	2478	2122	2153	2412	2220	2253	2037	1863
Az. 40572-21 (07)	3344	3202	3361	3355	3243	3005	3044	3366	3176	3212	2638	2783
Az. 40572-21 (12)	3663	3462	3666	3640	3507	3118	3144	3357	3172	3202	3104	2853
Az. 40741-22 (03)	2582	2727	2576	2582	2705	3028	2996	2774	2960	2935	3297	3287
Az. 40786-22 (08)	3224	3057	3236	3223	3101	2801	2837	3129	2936	2971	2560	2557
Az. 40818-18 (01)	2753	2704	2723	2684	2700	2623	2582	2217	2373	2344	3319	2751
Az. 40818-18 (03)	3153	3022	3120	3070	3029	2753	2716	2414	2481	2462	3490	2753
Az. 40865-17	3687	3477	3686	3655	3521	3100	3123	3291	3116	3143	3195	2837
Az. 40932-23	2036	2236	2068	2117	2217	2654	2666	2796	2839	2842	2225	2846
Az. 40933-23 (WEA 03)	2161	2339	2196	2246	2324	2725	2744	2931	2940	2950	2179	2879
Az. 40934-23 (WEA 06)	1487	1625	1524	1572	1619	1970	1994	2231	2207	2222	1359	2091
Az. 40935-23 (WEA 04)	1970	2129	2006	2056	2117	2491	2513	2730	2720	2733	1894	2622
Az. 41067-23 (WEA 2)	1911	1691	1899	1856	1729	1268	1279	1359	1204	1224	1685	1038
Az. 41067-23 (WEA1)	1979	1763	1974	1940	1806	1372	1394	1569	1389	1417	1596	1112
Az. 41817-23 (WEA 01)	2875	2703	2886	2871	2747	2438	2474	2763	2570	2605	2225	2192
Az. 41823-23 (WEA Ebb02)	2577	2429	2592	2585	2470	2226	2265	2589	2400	2436	1883	2006
Az. 41884-22 (04)	2998	2877	3018	3019	2916	2734	2776	3118	2934	2971	2276	2538
Az. 41884-22 (09)	3695	3545	3710	3702	3587	3325	3363	3672	3480	3516	2998	3092
Az. 41884-22 (10)	3432	3249	3440	3421	3294	2950	2982	3242	3050	3083	2809	2693
Az. 41884-22 (11)	3683	3508	3693	3677	3553	3231	3265	3540	3347	3381	3032	2979
Az. 41884-22 (15)	4110	3909	4112	4086	3954	3563	3589	3797	3613	3643	3545	3298
Az. 41885-22 (01)	2627	2505	2648	2648	2544	2365	2407	2752	2569	2606	1907	2173
Az. 41885-22 (03)	2444	2272	2454	2439	2316	2013	2049	2348	2155	2190	1799	1771
Az. 41885-22 (06)	2971	2826	2987	2981	2867	2626	2665	2988	2798	2834	2270	2404
Az. 41885-22 (13)	3854	3664	3860	3839	3710	3350	3380	3622	3433	3465	3245	3088
Az. 42157-23	4607	4388	4594	4552	4425	3963	3973	4003	3875	3889	4308	3733
Az. 42158-23	2854	2635	2841	2798	2672	2210	2220	2262	2126	2142	2596	1982
Az. 42269-21	2372	2585	2397	2441	2563	3019	3022	3070	3157	3152	2737	3248
Az. 42285-23 (WEA 06)	2222	2340	2210	2207	2319	2591	2557	2301	2493	2466	2951	2843
Az. 42340-18 (01)	2424	2542	2413	2410	2521	2791	2756	2496	2689	2662	3153	3042
Az. 42340-18 (02)	2199	2339	2192	2196	2317	2632	2601	2378	2564	2539	2920	2892
Az. 42340-18 (04)	2767	2895	2758	2758	2874	3158	3124	2871	3062	3036	3494	3411
Az. 42340-18 (05)	3172	3315	3166	3171	3293	3605	3572	3336	3525	3500	3889	3862
Az. 42458-17 (01)	3282	3093	3257	3205	3113	2700	2681	2527	2485	2482	3333	2572
Az. 42458-17 (02)	2754	2556	2730	2679	2580	2152	2137	2015	1953	1954	2765	2010
Az. 42567-17	3157	2961	3133	3082	2984	2559	2544	2413	2357	2356	3172	2417
WEA 01	2085	1943	2102	2096	1984	1768	1809	2147	1962	1999	1387	1566
WEA Donn01	1553	1424	1572	1570	1463	1304	1347	1701	1531	1567	847	1145
WEA Etteln II	3975	3760	3971	3937	3803	3369	3389	3528	3361	3385	3519	3110
WW 01	1934	1770	1946	1934	1813	1540	1579	1900	1710	1747	1284	1316

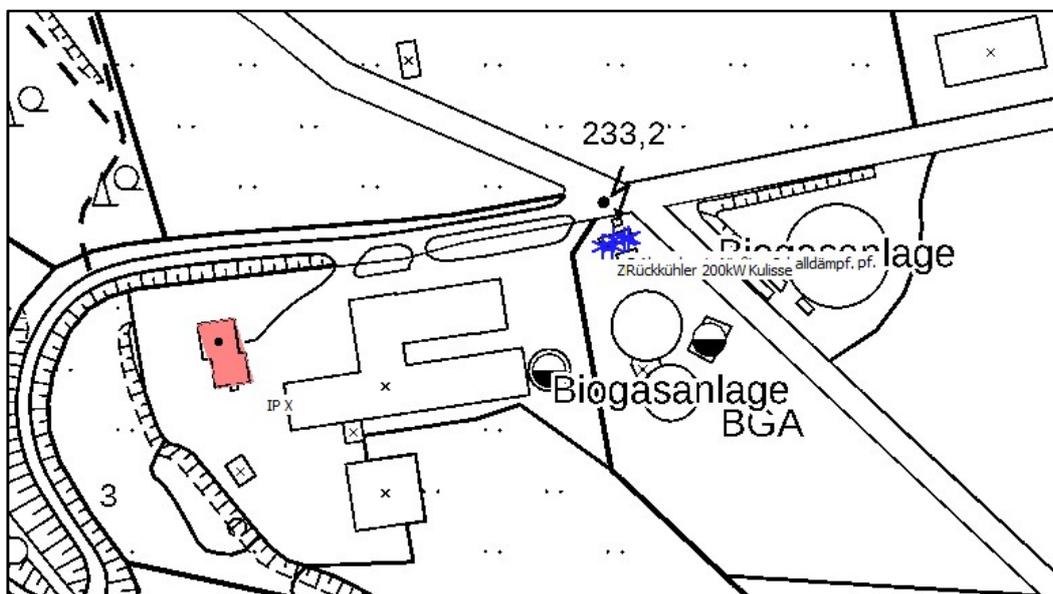
Energetische Teilpegeladdition Gesamtbelastung am IP X „Hisselberg 8“

Da sich der IP X „Hisselberg 8“ sowohl im erweiterten Einwirkungsbereich der neu geplanten Windkraftanlage als auch der Biogasanlage „Niggemeyer“ befindet, setzt sich die Gesamtbelastung für diesen Immissionspunkt aus den errechneten Beurteilungspegeln der WKA-Gesamtbelastung und der Biogasanlage „Niggemeyer“ zusammen.

Aufgrund der Tatsache, dass die hochliegenden Quellen nach dem Interimsverfahren beurteilt werden, die Biogasanlage als bodennahe Schallquelle jedoch weiterhin nach dem alternativen Verfahren, werden wir nachfolgend die Ergebnisse unserer Gesamtbelastungsberechnung nach dem Interimsverfahren und die Ergebnisse aus der Vorbelastungs-/Einwirkungsbereichsermittlung „Biogasanlage Niggemeyer“ energetisch aufaddieren.

Teilpegeladdition am IP X "Hisselberg 8"			
Nr.		Berechnet	10hoch01Lr,n
		[dB(A)]	
	Biogas Niggemeyer	35,60	3.630,78
	WKA-Gesamtbelastung	44,50	28.183,83
	Gesamtpegel	45,03	

Energetische Teilpegeladdition IP X „Hisselberg 8“



Lage IP X „Hisselberg 8“ auf ABK5

Wie vorangegangen bereits beschrieben, kann der Richtwert von 45 dB(A) am IP X „Hisselberg 8“ nach energetischer Teilpegeladdition der Beurteilungspegel aus WKA-Gesamtbelastung und Vorbelastung durch die Biogasanlage „Niggemeyer“ sicher eingehalten werden.

Gesamtbelastungsbewertung

Die Ermittlung der Gesamtbelastung zeigt, dass der Richtwert am Immissionspunkt IP J eingehalten werden kann.

Die Teilpegeladdition der WKA-Gesamtbelastung und der Vorbelastung durch die Biogasanlage „Niggemeyer“ für den Immissionspunkt IP X „Hisselberg 8“ im nachfolgenden Kapitel zeigt, dass der Immissionsrichtwert am IP X ebenfalls eingehalten werden kann.

Die Immissionspunkte IP B1 (W) Hs. GM, IP B2 (W) Hs. GM, IP B3 WA Hs. GM, IP B4 WA Hs., IP B5 (W) Hs., IP D2 WA Hs. GM, IP D3 WA Hs., IP E2 (W) Hs., IP E3 (W) Hs. GM und IP E4 WA Hs. sind oberhalb der Richtwerte gemäß der TA-Lärm 3.2.1 Abs. 3, der TA-Lärm 6.7 Gemengelage sowie der Rundungsgrundsätze des NRW Windenergie-Erlasses belastet.

Diese Überschreitungen sind aber bedingt durch die Tatsache, dass wir alle physikalisch einwirkenden Anlagen berücksichtigt haben, obwohl die TA-Lärm selbst außerhalb des normalen Einwirkungsbereichs (10 dB(A) unter Richtwert) keine Prüfungen erforderlich macht.

Wir werden nachfolgend aufzeigen, dass unter Berücksichtigung nur der Anlagen, die an dem jeweiligen Immissionspunkt wiederum selbst im erweiterten Einwirkbereich (15 dB(A) unter Richtwert) liegen, der Richtwert wieder eingehalten wird.

Die Berücksichtigung des erweiterten Einwirkbereichs bezieht sich auf die Sonderfallprüfung gemäß Windenergieerlass NRW. Dazu heißt es im Protokoll aus einer Sitzung vom 22.11.2005 im NRW MUNLV:

Frage 10: Ziffer 5.1.1 Absatz 4

Berücksichtigung von Anlagen außerhalb ihres Einwirkungsbereichs in dem Windenergie-Erlass wird ausgeführt, dass im Einzelfall, wenn eine Vielzahl von Anlagen auf einen Immissionspunkt einwirken, im Rahmen einer Sonderfallprüfung auch Anlagen in der Prognose berücksichtigt werden müssen, die einzeln betrachtet den Immissionsrichtwert an bestimmten Aufpunkten um mehr als 10 dB(A) unterschreiten. Die Gesamtbelastung durch alle Anlagen darf nicht zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 1 dB(A) führen.

In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, wo die Schwelle liegt, bei welcher die Zusatzbelastung auch unter Berücksichtigung der Vielzahl von Anlagen im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Kann ein "erweiterter Einwirkungsbereich" angegeben werden, außerhalb dessen Anlagen auch im Rahmen einer Sonderfallprüfung nicht berücksichtigt werden müssen?

Antwort:

Anlagen, welche den Immissionsrichtwert einzeln um mehr als 15 dB unterschreiten, brauchen auch im Rahmen einer Sonderfallprüfung nicht berücksichtigt werden. Da bei einer Unterschreitung des Immissionsrichtwertes von mehr als 15 dB im Regelfall davon ausgegangen werden kann, dass keine wahrnehmbaren zusätzlichen schädlichen Umwelteinwirkungen erzeugt werden (3.2.1 Abs. 5 TA Lärm)

Nachfolgende Tabelle führt für die oben genannten, überschrittenen Immissionspunkte die Anlagen auf, die sich im erweiterten Einwirkbereich, z. T. unter Berücksichtigung der Gemengelage gem. TA-Lärm 6.7, des jeweiligen Immissionspunktes befinden. Die entsprechenden Teilpegel können dem Anhang „Detaillierte Ergebnisse“ entnommen werden.

Immissionspunkt	WKA im erw. Einwirkbereich
IP B1 (W) Hs. GM	Donn01, 01 – 08 A33, Az. 40741-22 (03), Az. 42340-18 (02), Az. 40102-18, WW01, Az. 40401-22 (05n)
IP B2 (W) Hs. GM	Donn01, 01 A33, 06 A33, 07 A33, 08 A33, Az. 40102-18, WW01, Az. 40401-22 (05n)
IP B3 WA Hs. GM	Donn01, 01 – 08 A33, Az. 40741-22 (03), Az. 42340-18 (02), Az. 40102-18, WW01, Az. 40401-22 (05n)
IP B4 WA Hs.	Donn01, 01 – 08 A33, Az. 40741-22 (03), Az. 42340-18 (01 + 02), Az. 40102-18, WW01, Az. 40401-22 (05n), Az. 41067-23 (02), Az. 40932-23, Az. 41885-22 (03), WEA 01
IP B5 (W) Hs.	Donn01, 01 FLE, 12 FLE, 01 – 08 A33, Az. 40741-22 (03), Az. 42340-18 (01 + 02), Az. 40102-18, Az. 40572-21 (05), WW01, Az. 41067-23 (01 + 02), Az. 40401-22 (05n), Az. 40786-22 (08), Az. 41885-22 (1 + 3), WEA 01
IP D2 WA Hs. GM	Donn01, 01 FLE, 12 FLE, Az. 40102-18, WW01, Az. 41067-23 (02), Az. 41885-22 (03), WEA 01
IP D3 WA Hs.	Donn01, 01 FLE, 03 FLE, 12 FLE, 01 A33, 05 A33 – 08 A33, Az. 40741-22 (03), Az. 42340-18 (02), Az. 40818-18 (01), Az. 40102-18, Az. 40572-21 (05), WW01, Az. 41067-23 (01 + 02), Az. 40401-22 (05n), Az. 40786-22 (08), Az. 41885-22 (1 + 3), WEA 01
IP E2 (W) Hs.	Donn01, 01 FLE, 03 FLE, 12 FLE, 05 A33, 06 A33, Az. 40741-22 (03), Az. 42340-18 (01 + 03), Az. 42458-17 (02), Az. 40102-18, Az. 40572-21 (05), WW01, Az. 41067-23 (01 + 02), Az. 40401-22 (05n), Az. 40786-22 (08), Az. 41885-22 (3), WEA 01
IP E3 (W) Hs. GM	Donn01, 12 FLE, Az. 40102-18, WW01, Az. 41067-23 (1 + 2), Az. 41885-22 (03)
IP E4 WA Hs.	Donn01, 01 FLE; 03 FLE, 12 FLE, 06 A33, Az. 40741-22 (03), Az. 42340-18 (1 + 2), Az. 40818-18 (1 + 3), Az. 42458-17 (02), Az. 40102-18, Az. 40572-21 (05), WW01, Az. 41067-23 (1 + 2), Az. 40401-22 (05n), Az. 40786-22 (08), Az. 41885-22 (1 + 3), WEA 01, Az. 42158-23

Nachfolgend werden wir nur die in der Tabelle aufgeführten Anlagen in die Berechnung des jeweiligen Immissionspunktes einfließen lassen.

Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP B1 (W) Hs. GM

Projekt:

Etteln-Donnerberg

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

05.06.2024 08:58/3.6.377

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP B1 (W) Hs. GM

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

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

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

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

Industriegebiet: 70 dB(A)

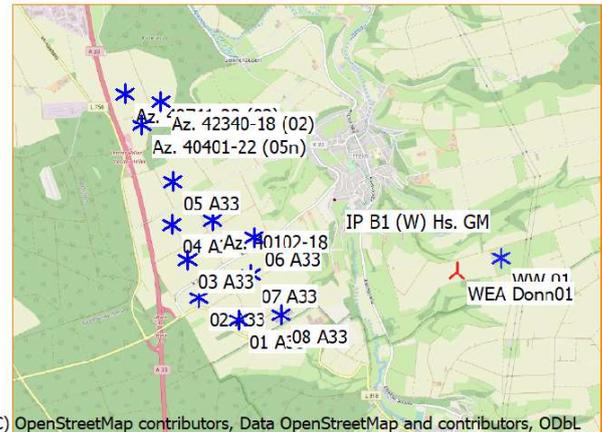
Dorf- und Mischgebiet, Außenbereich: 45 dB(A)

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

Gewerbegebiet: 50 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)

Kur- und Feriengebiet: 35 dB(A)



Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

▲ Neue WEA

★ Existierende WEA

■ Schall-Immissionsort

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schallwerte		Windgeschwindigkeit	LWA	Unsicherheit
					Aktuell	Hersteller	Typ				Quelle	Name			
				[m]				[kW]	[m]	[m]			[m/s]	[dB(A)]	[dB(A)]
01 A33	482.146	5.717.927	280,0	01 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4	0,0	
02 A33	481.709	5.718.177	279,4	02 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4	0,0	
03 A33	481.596	5.718.997	266,3	03 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4	0,0	
04 A33	481.411	5.718.990	253,3	04 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4	0,0	
05 A33	481.425	5.719.465	239,0	05 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4	0,0	
06 A33	482.325	5.718.848	255,6	06 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Hersteller Mode 3 Le,max,Oktav 102,0+1,7 dB(A)	(95%)	103,7	0,0	
07 A33	482.296	5.718.429	267,3	07 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Hersteller Mode 3 Le,max,Oktav 102,0+1,7 dB(A)	(95%)	103,7	0,0	
08 A33	482.623	5.717.974	264,3	08 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Hersteller Mode 2 Le,max,Oktav 103,0+1,7 dB(A)	(95%)	104,7	0,0	
Az. 40102-18	481.868	5.719.036	253,0	V126/3,6MW/117m NH Ja	VESTAS	V126-3.6 HTq-3.600	3.600	126,0	117,0	USER	LWA Kr. PB OKTAV PO1 104,9+2,1 dB(A)	(95%)	107,0	0,0	
Az. 40401-22 (05n)	481.087	5.720.097	225,7	N163/6.X/118mNH Nein	NORDEX	N163/6.X-6.800	6.800	163,0	118,0	USER	Hersteller Mode 1 Rev.01 STE OKTAV 106,4+2,1 dB(A)	(95%)	108,5	0,0	
Az. 40741-22 (03)	480.914	5.720.441	222,6	N163/6.X/118mNH Nein	NORDEX	N163/6.X-6.800	6.800	163,0	118,0	USER	Hersteller Mode 1 Rev.01 STE OKTAV 106,4+2,1 dB(A)	(95%)	108,5	0,0	
Az. 42340-18 (02)	481.300	5.720.351	220,2	N149/5.X/164mNH Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	164,0	USER	Hersteller Mode 0 STE OKTAV 105,6+2,1 dB(A)	(95%)	107,7	0,0	
WEA Donn01	484.559	5.718.445	250,0	WEA Donn01 E-175 16...Ja	ENERCON	E-175 EPS-6.000	6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller BM NRS OKTAV 102,0+2,1 dB(A)	(95%)	104,1	0,0	
WW 01	485.051	5.718.597	257,4	WW 01 E-160 EPS E3...Ja	ENERCON	E-160 EPS E3-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Hersteller BM 0s OKTAV 106,8+2,1dB(A)	(95%)	108,9	0,0	

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe	Anforderung Schall	Beurteilungspegel Von WEA	Anforderung erfüllt? Schall
IP B1 (W) Hs. GM	IP B1 (W) Hs. GM Bohmweg 19/19a	483.209	5.719.250	196,4	5,0	[dB(A)] 42,5	[dB(A)] 41,1	Ja

Abstände (m)

WEA	IP B1 (W) Hs. GM
01 A33	1697
02 A33	1845
03 A33	1741
04 A33	1817
05 A33	1797
06 A33	971
07 A33	1228
08 A33	1404
Az. 40102-18	1358
Az. 40401-22 (05n)	2282
Az. 40741-22 (03)	2582
Az. 42340-18 (02)	2199
WEA Donn01	1553
WW 01	1934

Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP B2 (W) Hs. GM

Projekt:

Etteln-Donnerberg

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

05.06.2024 09:03/3.6.377

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP B2 (W) Hs. GM

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

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

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

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

Industriegebiet: 70 dB(A)

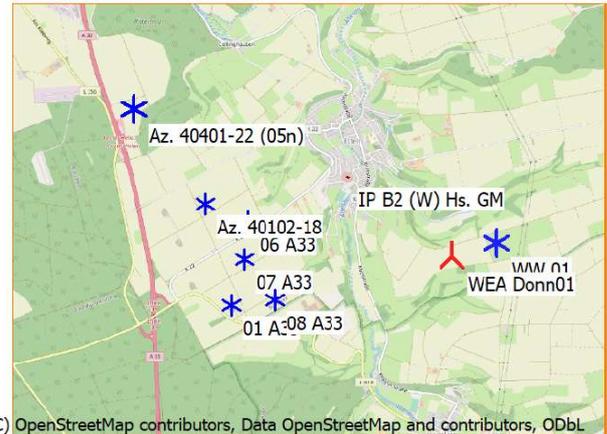
Dorf- und Mischgebiet, Außenbereich: 45 dB(A)

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

Gewerbegebiet: 50 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)

Kur- und Feriengebiet: 35 dB(A)



Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL
Maßstab 1:75.000
▲ Neue WEA * Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schallwerte	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Unsicherheit [dB(A)]
					Aktuell	Hersteller	Typ							
01 A33	482.146	5.717.927	280,0	01 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3-800	3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4	0,0
06 A33	482.325	5.718.848	255,6	06 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3-800	3.800	126,2	136,9	USER	Hersteller Mode 3 Le,max,Oktav 102,0+1,7 dB(A)	(95%)	103,7	0,0
07 A33	482.296	5.718.429	267,3	07 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3-800	3.800	126,2	136,9	USER	Hersteller Mode 3 Le,max,Oktav 102,0+1,7 dB(A)	(95%)	103,7	0,0
08 A33	482.623	5.717.974	264,3	08 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3-800	3.800	126,2	136,9	USER	Hersteller Mode 2 Le,max,Oktav 103,0+1,7 dB(A)	(95%)	104,7	0,0
Az. 40102-18	481.868	5.719.036	253,0	V126/3,6MW/117m NH Ja	VESTAS	V126-3.6 HTq-3.600	3.600	126,0	117,0	USER	LWA Kr. PB OKTAV PO1 104,9+2,1 dB(A)	(95%)	107,0	0,0
Az. 40401-22 (05n)	481.087	5.720.097	225,7	N163/6,X/118mNH Nein	NORDEX	N163/6.X-6.800	6.800	163,0	118,0	USER	Hersteller Mode 1 Rev.01 STE OKTAV 106,4+2,1 dB(A)	(95%)	108,5	0,0
WEA Donn01	484.559	5.718.445	250,0	WEA Donn01 E-175 16...Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller BM NRS OKTAV 102,0+2,1 dB(A)	(95%)	104,1	0,0
WW 01	485.051	5.718.597	257,4	WW 01 E-160 EP5 E3 ...Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Hersteller BM 0s OKTAV 106,8+2,1dB(A)	(95%)	108,9	0,0

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe [m]	Anforderung Beurteilungspegel		Anforderung erfüllt?
						Schall [dB(A)]	Von WEA [dB(A)]	
IP B2 (W) Hs. GM	IP B2 (W) Hs. GM Bohmweg 8	483.406	5.719.333	185,7	5,0	42,5	38,4	Ja

Abstände (m)

WEA	IP B2 (W) Hs. GM
01 A33	1888
06 A33	1185
07 A33	1432
08 A33	1569
Az. 40102-18	1567
Az. 40401-22 (05n)	2442
WEA Donn01	1424
WW 01	1770

Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP B3 WA Hs. GM

Projekt: Etteln-Donnerberg	Lizenzierter Anwender: reko GmbH & Co. KG Sander Bruch Str. 10 DE-33106 Paderborn +49 (0) 5254/9528129
	Berechnet: 05.06.2024 09:06/3.6.377

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP B3 (W) Hs. GM

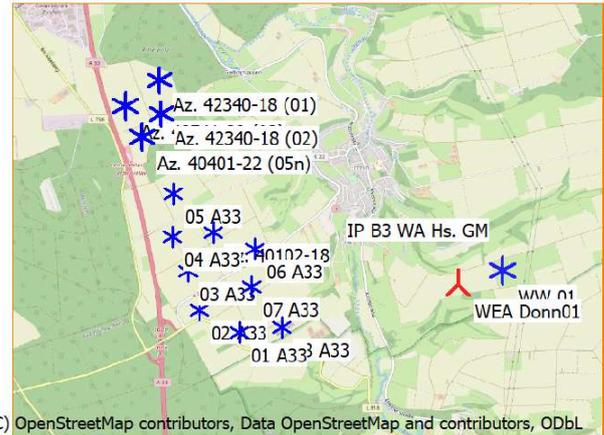
ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

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

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

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

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



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

Alle Koordinatenangaben in:
 UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

Maßstab 1:75.000
 * Existierende WEA
 ■ Schall-Immissionsort

WEA

WEA-Typ	Ost	Nord	Z	Beschreibung	Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schallwerte		Windschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Unsicherheit [dB(A)]
											Quelle	Name			
01 A33	482.146	5.717.927	280,0	01 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4	0,0	
02 A33	481.709	5.718.177	279,4	02 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4	0,0	
03 A33	481.596	5.718.597	266,3	03 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4	0,0	
04 A33	481.411	5.718.990	253,3	04 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4	0,0	
05 A33	481.425	5.719.465	239,0	05 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4	0,0	
06 A33	482.325	5.718.848	255,6	06 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Hersteller Mode 3 Le,max,Oktav 102,0+1,7 dB(A)	(95%)	103,7	0,0	
07 A33	482.296	5.718.429	267,3	07 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Hersteller Mode 3 Le,max,Oktav 102,0+1,7 dB(A)	(95%)	103,7	0,0	
08 A33	482.623	5.717.974	264,3	08 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Hersteller Mode 2 Le,max,Oktav 103,0+1,7 dB(A)	(95%)	104,7	0,0	
Az. 40102-18	481.868	5.719.036	253,0	V126/3,6MW/117m NH Ja	VESTAS	V126-3.6 HTQ-3.600	3.600	126,0	117,0	USER	LWA Kr. PB OKTAV POI 104,9+2,1 dB(A)	(95%)	107,0	0,0	
Az. 40401-22 (05n)	481.087	5.720.097	225,7	N163/6,X/118mNH Nein	NORDEX	N163/6,X-6.800	6.800	163,0	118,0	USER	Hersteller Mode 1 Rev.01 STE OKTAV 106,4+2,1 dB(A)	(95%)	108,5	0,0	
Az. 40741-22 (03)	480.914	5.720.441	222,6	N163/6,X/118mNH Nein	NORDEX	N163/6,X-6.800	6.800	163,0	118,0	USER	Hersteller Mode 1 Rev.01 STE OKTAV 106,4+2,1 dB(A)	(95%)	108,5	0,0	
Az. 42340-18 (01)	481.280	5.720.728	220,0	N149/5,X/125m NH Ja	NORDEX	N149/5,X-5.700	5.700	149,0	125,0	USER	Hersteller Mode 0 STE OKTAV 105,6+2,1 dB(A)	(95%)	107,7	0,0	
Az. 42340-18 (02)	481.300	5.720.351	220,2	N149/5,X/164mNH Ja	NORDEX	N149/5,X-5.700	5.700	149,0	164,0	USER	Hersteller Mode 0 STE OKTAV 105,6+2,1 dB(A)	(95%)	107,7	0,0	
WEA Donn01	484.559	5.718.445	250,0	WEA Donn01 E-175 16...Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller BM NRS OKTAV 102,0+2,1 dB(A)	(95%)	104,1	0,0	
WW 01	485.051	5.718.597	257,4	WW 01 E-160 EP5 E3...Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Hersteller BM 0s OKTAV 106,8+2,1dB(A)	(95%)	108,9	0,0	

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe [m]	Anforderung Beurteilungspegel		Anforderung erfüllt?
						Schall [dB(A)]	Von WEA [dB(A)]	
IP B3 WA Hs. GM	IP B3 WA Hs. GM Bohmweg 24	483.220	5.719.285	196,6	5,0	42,5	41,1	Ja

Abstände (m)

WEA	IP B3 WA Hs. GM
01 A33	1731
02 A33	1874
03 A33	1764
04 A33	1833
05 A33	1803
06 A33	996
07 A33	1259
08 A33	1440
Az. 40102-18	1375
Az. 40401-22 (05n)	2279
Az. 40741-22 (03)	2576
Az. 42340-18 (01)	2413
Az. 42340-18 (02)	2192
WEA Donn01	1572
WW 01	1946

Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP B4 WA Hs.

Projekt:

Etteln-Donnerberg

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

05.06.2024 09:16/3.6.377

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP B4 WA Hs.

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

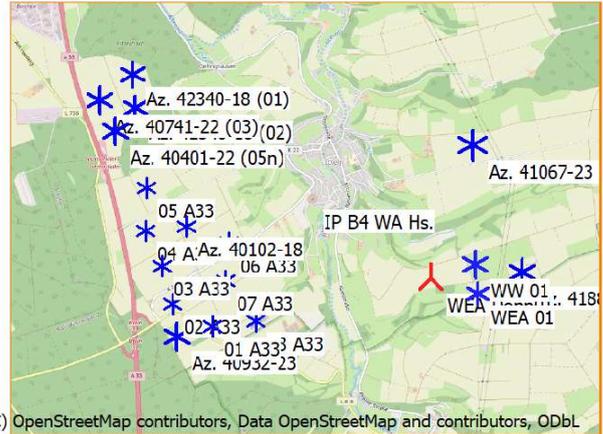
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2
"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

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

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



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

Maßstab 1:75.000

▲ Neue WEA

★ Existierende WEA

■ Schall-Immissionsort

WEA

Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ		Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schallwerte		Windgeschwindigkeit	LWA	Unsicherheit
				Aktuell	Hersteller				Typ	Quelle			
			[m]										
01 A33	482.146	5.717.927	280,0 01 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4	0,0
02 A33	481.709	5.718.177	279,4 02 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4	0,0
03 A33	481.596	5.718.597	266,3 03 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4	0,0
04 A33	481.411	5.718.990	253,3 04 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4	0,0
05 A33	481.425	5.719.465	239,0 05 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4	0,0
06 A33	482.325	5.718.848	255,6 06 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Hersteller Mode 3 Le,max,Oktav 102,0+1,7 dB(A)	(95%)	103,7	0,0
07 A33	482.296	5.718.429	267,3 07 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Hersteller Mode 3 Le,max,Oktav 102,0+1,7 dB(A)	(95%)	103,7	0,0
08 A33	482.623	5.717.974	264,3 08 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Hersteller Mode 2 Le,max,Oktav 103,0+1,7 dB(A)	(95%)	104,7	0,0
Az. 40102-18	481.868	5.719.036	253,0 V126/3,6MW/117m NH Ja	VESTAS	V126-3.6 HTq-3.600	3.600	126,0	117,0	USER	LWA Kr. PB OKTAV PO1 104,9+2,1 dB(A)	(95%)	107,0	0,0
Az. 40401-22 (05n)	481.087	5.720.097	225,7 N163/6,X/118mNH	Nem	NORDEX N163/6,X-6.800	6.800	163,0	118,0	USER	Hersteller Mode 1 Rev.01 STE OKTAV 106,4+2,1 dB(A)	(95%)	108,5	0,0
Az. 40741-22 (03)	480.914	5.720.441	222,6 N163/6,X/118mNH	Nem	NORDEX N163/6,X-6.800	6.800	163,0	118,0	USER	Hersteller Mode 1 Rev.01 STE OKTAV 106,4+2,1 dB(A)	(95%)	108,5	0,0
Az. 40932-23	481.759	5.717.821	284,4 V162/7,2/119m NH M... Ja	VESTAS	V162-7,2-7.200	7.200	162,0	119,0	USER	Hersteller S03 STE OKTAV 101,0+2,1 dB(A)	(95%)	103,1	0,0
Az. 41067-23 (WEA 2)	485.019	5.719.933	258,6 E-175 EP5/162m NH Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller OM-NR-06-0 OKTAV 101,0+2,1 dB(A)	(95%)	103,1	0,0
Az. 41885-22 (03)	485.559	5.718.510	271,4 E-160 EP5 E3/166,6m ...Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Hersteller BM 0s OKTAV 106,8+2,1dB(A)	(95%)	107,7	0,0
Az. 42340-18 (01)	481.280	5.720.728	220,0 N149/5,X/125m NH Ja	NORDEX	N149/5,X-5.700	5.700	149,0	125,0	USER	Hersteller Mode 0 STE OKTAV 105,6+2,1 dB(A)	(95%)	107,7	0,0
Az. 42340-18 (02)	481.300	5.720.351	220,2 N149/5,X/164mNH Ja	NORDEX	N149/5,X-5.700	5.700	149,0	164,0	USER	Hersteller Mode 0 STE OKTAV 105,6+2,1 dB(A)	(95%)	107,7	0,0
WEA 01	485.073	5.718.274	260,0 WEA 01 E-138 EP3 E3...Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	130,6	USER	Hersteller BM NR IIs (03/23) OKTAV 104,0+2,1 dB(A)	(95%)	106,1	0,0
WEA Donn01	484.559	5.718.445	250,0 WEA Donn01 E-175 16...Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller BM NRS OKTAV 102,0+2,1 dB(A)	(95%)	104,1	0,0
WW 01	485.051	5.718.597	257,4 WW 01 E-160 EP5 E3...Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Hersteller BM 0s OKTAV 106,8+2,1dB(A)	(95%)	108,9	0,0

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe	Anforderung Schall	Beurteilungspegel Von WEA	Anforderung erfüllt?
IP B4 WA Hs.	IP B4 WA Hs. Auf der Schanze 4	483.248	5.719.327	196,2	5,0	[dB(A)] 40,0	[dB(A)] 41,3	Nein

Abstände (m)

WEA	IP B4 WA Hs.
01 A33	1781
02 A33	1921
03 A33	1806
04 A33	1867
05 A33	1827
06 A33	1039
07 A33	1308
08 A33	1490
Az. 40102-18	1410
Az. 40401-22 (05n)	2291
Az. 40741-22 (03)	2582
Az. 40932-23	2117
Az. 41067-23 (WEA 2)	1856

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Etteln-Donnerberg

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

05.06.2024 09:16/3.6.377

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP B4 WA Hs.

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA	IP B4 WA Hs.
Az. 41885-22 (03)	2439
Az. 42340-18 (01)	2410
Az. 42340-18 (02)	2196
WEA 01	2096
WEA Donn01	1570
WW 01	1934

Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP B5 (W) Hs.

Projekt:

Etteln-Donnerberg

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

05.06.2024 09:20/3.6.377

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP B5 (W) Hs.

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

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

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

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

Industriegebiet: 70 dB(A)

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

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

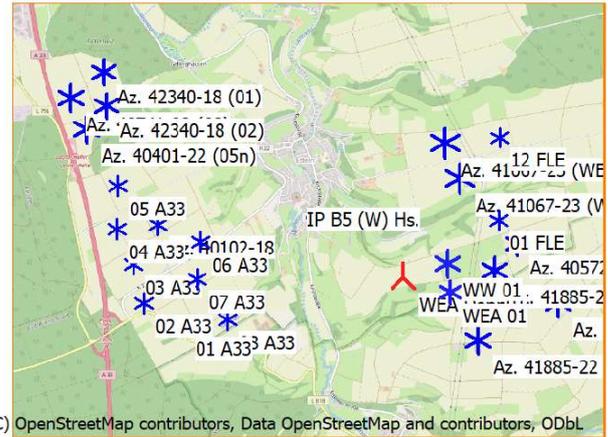
Gewerbegebiet: 50 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)

Kur- und Feriengebiet: 35 dB(A)

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

Maßstab 1:75.000
▲ Neue WEA ★ Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

WEA

Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotorhöhe	Nabenhöhe	Schallwerte		Windgeschwindigkeit	LWA	Unsicherheit
										Quelle	Name			
			[m]				[kW]	[m]	[m]	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4	0,0
01 A33	482.146	5.717.927	280,0 01 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800		3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4	0,0
01 FLE	485.615	5.719.067	264,5 01 FLE E115 149,1mNH Nein	ENERCON	E-115-3.000		3.000	115,7	149,0	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4	0,0
02 A33	481.709	5.718.177	279,4 02 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800		3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4	0,0
03 A33	481.596	5.718.597	266,3 03 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800		3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4	0,0
04 A33	481.411	5.718.990	253,3 04 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800		3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4	0,0
05 A33	481.425	5.719.465	239,0 05 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800		3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,4	0,0
06 A33	482.325	5.718.848	255,6 06 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800		3.800	126,2	136,9	USER	Hersteller Mode 3 Le,max,Oktav 102,0+1,7 dB(A)	(95%)	103,7	0,0
07 A33	482.296	5.718.429	267,3 07 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800		3.800	126,2	136,9	USER	Hersteller Mode 3 Le,max,Oktav 102,0+1,7 dB(A)	(95%)	103,7	0,0
08 A33	482.623	5.717.974	264,3 08 A33 Vensys 126/13...Ja	VENSYS	126-3.800		3.800	126,2	136,9	USER	Hersteller Mode 2 Le,max,Oktav 103,0+1,7 dB(A)	(95%)	104,7	0,0
12 FLE	485.620	5.719.981	271,9 12 FLE E115 149,1mNH Nein	ENERCON	E-115-3.000		3.000	115,7	149,0	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%)	106,5	0,0
Az. 40102-18	481.868	5.719.036	253,0 V126/3,6MW/117m NH Ja	VESTAS	V126-3.6 HTq-3.600		3.600	126,0	117,0	USER	LWA Kr. PB OKTAV P01 104,9+2,1 dB(A)	(95%)	107,0	0,0
Az. 40401-22 (05n)	481.087	5.720.097	225,7 N163/6,X/118mNH Nein	NORDEX	N163/6,X-6.800		6.800	163,0	118,0	USER	Hersteller Mode 1 Rev.01 STE OKTAV 106,4+2,1 dB(A)	(95%)	108,5	0,0
Az. 40572-21 (05)	485.817	5.718.811	276,1 E-138 EP3 E2-4,2MW/...Ja	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200		4.200	138,3	160,0	USER	Hersteller BM 01s Wg in NH OKTAV 106,0+2,1 dB(A)	(95%)	108,1	0,0
Az. 40741-22 (03)	480.914	5.720.441	222,6 N163/6,X/118mNH Nein	NORDEX	N163/6,X-6.800		6.800	163,0	118,0	USER	Hersteller Mode 1 Rev.01 STE OKTAV 106,4+2,1 dB(A)	(95%)	108,5	0,0
Az. 40786-22 (08)	486.262	5.718.152	293,7 N163/6,X/164m NH Nein	NORDEX	N163/6,X-6.800		6.800	163,0	164,0	USER	LWA Kr. PB Az. 40786-22(08) OKTAV 106,4+2,1 dB(A)	(95%)	108,5	0,0
Az. 41067-23 (WEA 2)	485.019	5.719.933	258,6 E-175 EP5/162m NH Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller OM-NR-06-0 OKTAV 101,0+2,1 dB(A)	(95%)	103,1	0,0
Az. 41067-23 (WEA1)	485.190	5.719.539	264,0 E-175 EP5/162m NH Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller OM-NR-06-0 OKTAV 101,0+2,1 dB(A)	(95%)	103,1	0,0
Az. 41885-22 (01)	485.386	5.717.748	280,0 E-160 EP5 E3/166,6m ...Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560		5.560	160,0	166,6	USER	Hersteller BM 0s OKTAV 106,8+2,1dB(A)	(95%)	108,9	0,0
Az. 41885-22 (03)	485.599	5.718.510	271,4 E-160 EP5 E3/166,6m ...Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560		5.560	160,0	166,6	USER	Hersteller BM 0s OKTAV 106,8+2,1dB(A)	(95%)	108,9	0,0
Az. 42340-18 (01)	481.280	5.720.729	220,0 N149/5,X/125m NH Ja	NORDEX	N149/5,X-5.700		5.700	149,0	125,0	USER	Hersteller Mode 0 STE OKTAV 105,6+2,1 dB(A)	(95%)	107,7	0,0
Az. 42340-18 (02)	481.300	5.720.351	220,2 N149/5,X/164mNH Ja	NORDEX	N149/5,X-5.700		5.700	149,0	164,0	USER	Hersteller Mode 0 STE OKTAV 105,6+2,1 dB(A)	(95%)	107,7	0,0
Az. 41067-23 (WEA 2)	485.073	5.718.274	260,0 WEA 01 E-138 EP3 E3...Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260		4.260	138,3	130,6	USER	Hersteller BM NR IIs (03/23) OKTAV 104,0+2,1 dB(A)	(95%)	106,1	0,0
WEA 01	484.559	5.718.445	250,0 WEA Donn01 E-175 16...Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000		6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller BM NRS OKTAV 102,0+2,1 dB(A)	(95%)	104,1	0,0
WEA Donn01	485.051	5.718.597	257,4 WVV 01 E-160 EP5 E3...Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560		5.560	160,0	166,6	USER	Hersteller BM 0s OKTAV 106,8+2,1dB(A)	(95%)	108,9	0,0

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe	Anforderung Schall	Beurteilungspegel Von WEA	Anforderung erfüllt? Schall
IP B5 (W) Hs.	IP B5 (W) Hs. Auf der Schanze 34	483.383	5.719.331	190,5	5,0	[dB(A)] 40,0	[dB(A)] 41,5	Nein

Abstände (m)

WEA	IP B5 (W) Hs.
01 A33	1871
01 FLE	2236
02 A33	2034
03 A33	1932
04 A33	2001
05 A33	1963
06 A33	1163
07 A33	1412
08 A33	1555
12 FLE	2315

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Etteln-Donnerberg

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

05.06.2024 09:20/3.6.377

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP B5 (W) Hs.

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

	WEA	IP B5 (W) Hs.
Az. 40102-18		1543
Az. 40401-22 (05n)		2420
Az. 40572-21 (05)		2478
Az. 40741-22 (03)		2705
Az. 40786-22 (08)		3101
Az. 41067-23 (WEA 2)		1729
Az. 41067-23 (WEA1)		1806
Az. 41885-22 (01)		2544
Az. 41885-22 (03)		2316
Az. 42340-18 (01)		2521
Az. 42340-18 (02)		2317
WEA 01		1984
WEA Donn01		1463
WW 01		1813

Projekt:

Etteln-Donnerberg

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
 Sander Bruch Str. 10
 DE-33106 Paderborn
 +49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

05.06.2024 09:20/3.6.377

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP B5 (W) Hs. **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Annahmen

Berechneter L(DW) = LWA_{ref} + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet
 (Wenn mit Bodeneffekt gerechnet ist Dc = Domega)

LWA _{ref} :	Schallleistungspegel der WEA
K:	Einzelöne
Dc:	Richtwirkungskorrektur
Adiv:	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Aatm:	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
Agr:	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar:	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Amisc:	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte
Cmet:	Meteorologische Korrektur

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: IP B5 (W) Hs. IP B5 (W) Hs. Auf der Schanze 34

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Von WEA [dB(A)]	WEA inkl. Unsicherheit [dB]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
01 A33	1.871	1.884	27,90	27,90	106,4	0,00	76,50	5,04	-3,00	0,00	0,00	78,54
01 FLE	2.248	2.258	25,56	25,56	106,5	0,00	78,07	5,90	-3,00	0,00	0,00	80,97
02 A33	2.034	2.045	26,93	26,93	106,4	0,00	77,22	5,29	-3,00	0,00	0,00	79,51
03 A33	1.932	1.943	27,54	27,54	106,4	0,00	76,77	5,13	-3,00	0,00	0,00	78,90
04 A33	2.001	2.011	27,14	27,14	106,4	0,00	77,07	5,24	-3,00	0,00	0,00	79,31
05 A33	1.963	1.971	27,37	27,37	106,4	0,00	76,89	5,18	-3,00	0,00	0,00	79,07
06 A33	1.163	1.179	30,84	30,84	103,7	0,00	72,43	3,41	-3,00	0,00	0,00	72,84
07 A33	1.412	1.428	28,70	28,70	103,7	0,00	74,09	3,90	-3,00	0,00	0,00	74,99
08 A33	1.555	1.569	28,87	28,87	104,7	0,00	74,91	3,89	-3,00	0,00	0,00	75,80
12 FLE	2.329	2.340	25,10	25,10	106,5	0,00	78,39	6,04	-3,00	0,00	0,00	81,43
Az. 40102-18	1.543	1.553	31,28	31,28	107,0	0,00	74,83	3,89	-3,00	0,00	0,00	75,72
Az. 40401-22 (05n)	2.421	2.425	28,54	28,54	108,5	0,00	78,69	4,30	-3,00	0,00	0,00	80,00
Az. 40572-21 (05)	2.489	2.500	25,55	25,55	108,1	0,00	78,96	6,60	-3,00	0,00	0,00	82,56
Az. 40741-22 (03)	2.707	2.711	27,23	27,23	108,5	0,00	79,66	4,64	-3,00	0,00	0,00	81,31
Az. 40786-22 (08)	3.111	3.122	25,34	25,34	108,5	0,00	80,89	5,25	-3,00	0,00	0,00	83,14
Az. 41067-23 (WEA 2)	1.743	1.758	25,99	25,99	103,1	0,00	75,90	4,18	-3,00	0,00	0,00	77,08
Az. 41067-23 (WEA1)	1.819	1.834	25,48	25,48	103,1	0,00	76,27	4,32	-3,00	0,00	0,00	77,59
Az. 41885-22 (01)	2.553	2.565	25,38	25,38	108,9	0,00	79,18	7,33	-3,00	0,00	0,00	83,51
Az. 41885-22 (03)	2.326	2.338	26,61	26,61	108,9	0,00	78,38	6,91	-3,00	0,00	0,00	82,29
Az. 42340-18 (01)	2.525	2.529	25,91	25,91	107,7	0,00	79,06	5,74	-3,00	0,00	0,00	81,80
Az. 42340-18 (02)	2.319	2.327	26,94	26,94	107,7	0,00	78,34	5,43	-3,00	0,00	0,00	80,77
WEA 01	1.993	2.003	26,80	26,80	106,1	0,00	77,03	5,29	-3,00	0,00	0,00	79,33
WEA Donn01	1.472	1.488	28,78	28,78	104,1	0,00	74,45	3,86	-3,00	0,00	0,00	75,31
WW 01	1.822	1.837	29,72	29,72	108,9	0,00	76,28	5,90	-3,00	0,00	0,00	79,18
Summe				41,48								

Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP D2 WA Hs. GM

Projekt: Etteln-Donnerberg	Lizenzierter Anwender: reko GmbH & Co. KG Sander Bruch Str. 10 DE-33106 Paderborn +49 (0) 5254/9528129 Berechnet: 05.06.2024 09:33/3.6.377
---	---

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP D2 WA Hs. GM

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

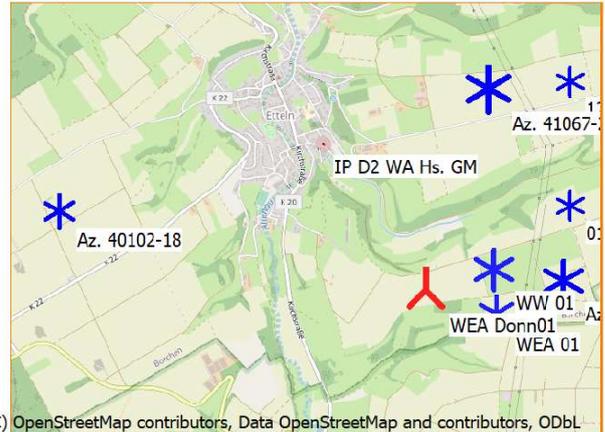
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

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

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



Alle Koordinatenangaben in:
 UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

Maßstab 1:50.000
 ▲ Neue WEA * Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ		Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schallwerte		Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Unsicherheit [dB(A)]
					Aktuell	Hersteller Typ				Quelle	Name			
01 FLE	485.615	5.719.067	264,5	01 FLE E115 149,1mNH Nieh	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	USER	Köt.216153-01.06 3f.G2 BM0s Oktav 104,9+1,6dB(A)	(95%)	106,5	0,0
12 FLE	485.620	5.719.981	271,9	12 FLE E115 149,1mNH Nieh	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	USER	Köt.216153-01.06 3f.G2 BM0s Oktav 104,9+1,6dB(A)	(95%)	106,5	0,0
Az. 40102-18	481.868	5.719.036	253,0	V126/3,6MW/117m NH Ja	VESTAS	V126-3.6 HTq-3.600	3.600	126,0	117,0	USER	LWA Kr. PB OKTAV PO1 104,9+2,1 dB(A)	(95%)	107,0	0,0
Az. 41067-23 (WEA 2)	485.019	5.719.933	258,6	E-175 EPS/162m NH Ja	ENERCON	E-175 EPS-6.000	6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller OM-NR-06-0 OKTAV 101,0+2,1 dB(A)	(95%)	103,1	0,0
Az. 41885-22 (03)	485.559	5.718.510	271,4	E-160 EPS E3/166,6m ...Ja	ENERCON	E-160 EPS E3-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Hersteller BM 0s OKTAV 106,8+2,1dB(A)	(95%)	108,9	0,0
WEA 01	485.073	5.718.274	260,0	WEA 01 E-138 EP3 E3...Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	130,6	USER	Hersteller BM NR IIs (03/23) OKTAV 104,0+2,1 dB(A)	(95%)	106,1	0,0
WEA Donn01	484.559	5.718.445	230,0	WEA Donn01 E-175 16...Ja	ENERCON	E-175 EPS-6.000	6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller BM NRS OKTAV 102,0+2,1 dB(A)	(95%)	104,1	0,0
WW 01	485.051	5.718.597	257,4	WW 01 E-160 EPS E3 ...Ja	ENERCON	E-160 EPS E3-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Hersteller BM 0s OKTAV 106,8+2,1dB(A)	(95%)	108,9	0,0

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe [m]	Anforderung		Anforderung erfüllt?
						Schall [dB(A)]	Beurteilungspegel Von WEA [dB(A)]	
IP D2 WA Hs. GM	IP D2 WA Hs. GM Talweg 9	483.815	5.719.516	181,2	5,0	42,5	38,3	Ja

Abstände (m)

WEA	IP D2 WA Hs. GM
01 FLE	1855
12 FLE	1858
Az. 40102-18	1990
Az. 41067-23 (WEA 2)	1268
Az. 41885-22 (03)	2013
WEA 01	1768
WEA Donn01	1304
WW 01	1540

Projekt:

Etteln-Donnerberg

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

05.06.2024 09:40/3.6.377

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP D3 WA Hs.

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA	IP D3 WA Hs.
Az. 40786-22 (08)	2837
Az. 41067-23 (WEA 2)	1279
Az. 41067-23 (WEA1)	1394
Az. 41885-22 (01)	2407
Az. 41885-22 (03)	2049
Az. 42340-18 (01)	2756
Az. 42340-18 (02)	2601
WEA 01	1809
WEA Donn01	1347
WW 01	1579

Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP E2 (W) Hs.

Projekt:

Etteln-Donnerberg

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

05.06.2024 09:43/3.6.377

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP E2 (W) Hs.

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

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

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

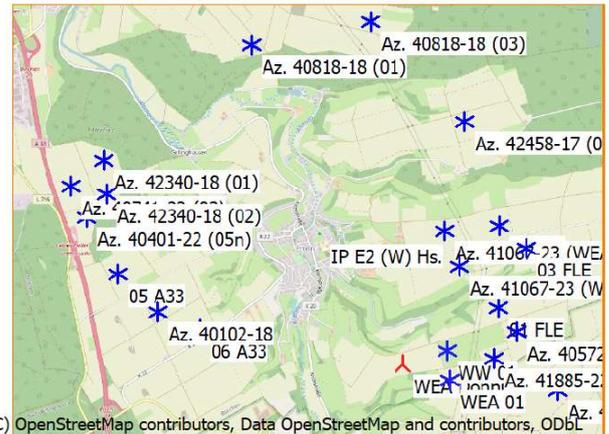
Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

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

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

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL
Maßstab 1:75.000
▲ Neue WEA * Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Aktu- ell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung [kW]	Rotor- durch- messer [m]	Naben- höhe [m]	Schallwerte		Windge- schwin- digkeit [m/s] (95%)	LWA [dB(A)]	Unsicherheit [dB(A)]
											Quelle	Name			
01 FLE	485.615	5.719.067	264,5	01 FLE E115 149,1mNH	Nein	ENERCON	E-115-3-000	3.000	115,7	149,0	USER	Köt.216153-01.06 3f.G2 BM0s Oktav 104,9+1,6dB(A)	(95%) 106,5	0,0	
03 FLE	485.924	5.719.740	272,4	03 FLE E115 149,1mNH	Nein	ENERCON	E-115-3-000	3.000	115,7	149,0	USER	Köt.216153-01.06 3f.G2 BM0s Oktav 104,9+1,6dB(A)	(95%) 106,5	0,0	
05 A33	481.425	5.719.465	239,0	05 A33 Vensys 126/13...	Ja	VENSYS	126-3-800	3.800	126,2	136,9	USER	Kötter R-2-2022-0001.01 Mode 0 Oktav 104,3+2,1dB(A)	(95%) 106,4	0,0	
06 A33	482.325	5.718.848	259,6	06 A33 Vensys 126/13...	Ja	VENSYS	126-3-800	3.800	126,2	136,9	USER	Hersteller Mode 3 Le,max,Oktav 102,0+1,7 dB(A)	(95%) 103,7	0,0	
12 FLE	485.620	5.719.981	271,9	12 FLE E115 149,1mNH	Nein	ENERCON	E-115-3-000	3.000	115,7	149,0	USER	Köt.216153-01.06 3f.G2 BM0s Oktav 104,9+1,6dB(A)	(95%) 106,5	0,0	
Az. 40102-18	481.868	5.719.036	253,0	V126/3,6MW/117m NH	Ja	VESTAS	V126-3.6 H1q-3.600	3.600	126,0	117,0	USER	LWA Kr. PB OKTAV P01 104,9+2,1 dB(A)	(95%) 107,0	0,0	
Az. 40401-22 (05n)	481.087	5.720.097	225,7	N163/6,X/118mNH	Nein	NORDEX	N163/6.X-6.800	6.800	163,0	118,0	USER	Hersteller Mode 1 Rev.01 STE OKTAV 106,4+2,1 dB(A)	(95%) 108,5	0,0	
Az. 40572-21 (05)	485.817	5.718.811	276,1	E-138 EP3 E2/4,2MW/...	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,3	160,0	USER	Hersteller BM 01s WG in NH OKTAV 106,0+2,1 dB(A)	(95%) 108,1	0,0	
Az. 40741-22 (03)	480.914	5.720.441	222,6	N163/6,X/118mNH	Nein	NORDEX	N163/6.X-6.800	6.800	163,0	118,0	USER	Hersteller Mode 1 Rev.01 STE OKTAV 106,4+2,1 dB(A)	(95%) 108,5	0,0	
Az. 40786-22 (08)	486.262	5.718.152	293,7	N163/6,X/164mNH	Nein	NORDEX	N163/6.X-6.800	6.800	163,0	164,0	USER	LWA Kr. PB Az. 40786-22(08) OKTAV 106,4+2,1 dB(A)	(95%) 108,5	0,0	
Az. 40818-18 (01)	482.909	5.721.999	220,1	SWT-DD-142 3900	Ja	Siemens	SWT-DD-142-3.900	3.900	142,0	129,0	USER	Hersteller Mode 1 Oktav 107,0+2,1dB(A)	(95%) 109,1	0,0	
Az. 40818-18 (03)	484.219	5.722.254	236,7	SWT-DD-142 3900	Ja	Siemens	SWT-DD-142-3.900	3.900	142,0	165,0	USER	Hersteller Mode 2 Oktav 106,0+2,1dB(A)	(95%) 108,1	0,0	
Az. 41067-23 (WEA 2)	485.019	5.719.933	258,6	E-175 EP5/162m NH	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller OM-NR-06-0 OKTAV 101,0+2,1 dB(A)	(95%) 103,1	0,0	
Az. 41067-23 (WEA1)	485.190	5.719.539	264,0	E-175 EP5/162m NH	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller OM-NR-06-0 OKTAV 101,0+2,1 dB(A)	(95%) 103,1	0,0	
Az. 41885-22 (03)	485.559	5.718.510	271,4	E-160 EP5 E3/166,6m...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Hersteller BM 0s OKTAV 106,8+2,1dB(A)	(95%) 108,9	0,0	
Az. 42340-18 (01)	481.280	5.720.728	220,0	N149/5,X/125m NH	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	125,0	USER	Hersteller Mode 0 STE OKTAV 105,6+2,1 dB(A)	(95%) 107,7	0,0	
Az. 42340-18 (02)	481.300	5.720.351	220,2	N149/5,X/164mNH	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	164,0	USER	Hersteller Mode 0 STE OKTAV 105,6+2,1 dB(A)	(95%) 107,7	0,0	
Az. 42458-17 (02)	485.246	5.721.137	264,8	SWT-DD-142 3900	Ja	Siemens	SWT-DD-142-3.900	3.900	142,0	129,0	USER	LWA Kr. PB Az.42458-17(02) OKTAV 102+2,1 dB(A)	(95%) 104,1	0,0	
WEA 01	485.073	5.718.274	260,0	WEA 01 E-138 EP3 E3-...	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	130,6	USER	Hersteller BM NR 1Is (03/23) OKTAV 104,0+2,1 dB(A)	(95%) 106,1	0,0	
WEA Donner01	484.559	5.718.445	250,0	WEA Donner01 E-175 18...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller BM NRS OKTAV 102,0+2,1 dB(A)	(95%) 104,1	0,0	
WW 01	485.051	5.718.597	257,4	WW 01 E-160 EP5 E3 ...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Hersteller BM 0s OKTAV 106,8+2,1dB(A)	(95%) 108,9	0,0	

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Auf- punkt- höhe [m]	Anforderung Schall [dB(A)]	Beurteilungspegel Von WEA [dB(A)]	Anforderung erfüllt? Schall
IP E2 (W) Hs.	IP E2 (W) Hs. Auf dem Bühl 8	483.661	5.719.892	170,0	5,0	40,0	40,0	Ja

Abstände (m)

WEA	IP E2 (W) Hs.
01 FLE	2121
03 FLE	2268
05 A33	2252
06 A33	1678
12 FLE	1961
Az. 40102-18	1966
Az. 40401-22 (05n)	2555
Az. 40572-21 (05)	2412
Az. 40741-22 (03)	2774
Az. 40786-22 (08)	3129
Az. 40818-18 (01)	2217
Az. 40818-18 (03)	2414

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Etteln-Donnerberg

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

05.06.2024 09:43/3.6.377

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP E2 (W) Hs.

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA	IP E2 (W) Hs.
Az. 41067-23 (WEA 2)	1359
Az. 41067-23 (WEA1)	1569
Az. 41885-22 (03)	2348
Az. 42340-18 (01)	2496
Az. 42340-18 (02)	2378
Az. 42458-17 (02)	2015
WEA 01	2147
WEA Donn01	1701
WW 01	1900

Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP E3 (W) Hs. GM

Projekt:

Etteln-Donnerberg

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

05.06.2024 09:45/3.6.377

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP E3 (W) Hs. GM

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

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

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

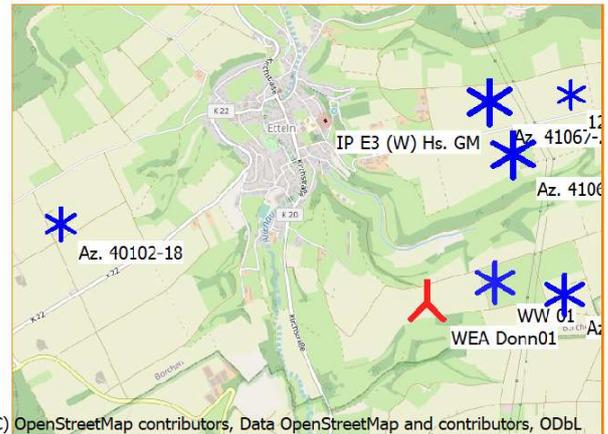
Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

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

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

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL

Maßstab 1:50.000

▲ Neue WEA

★ Existierende WEA

■ Schall-Immissionsort

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ		Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schallwerte		Windschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Unsicherheit [dB(A)]
					Aktuell	Hersteller Typ				Quelle	Name			
12 FLE	485.620	5.719.981	271,9	12 FLE E115 149,1mNH	Nein	ENERCON E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	USER	Köt.216153-01.06 3f.G2 BM0s Oktav 104,9+1,6dB(A)	(95%)	106,5	0,0
Az. 40102-18	481.868	5.719.036	253,0	V126/3,6MW/117m NH	Ja	VESTAS V126-3.6 HTq-3.600	3.600	126,0	117,0	USER	LWA Kr. PB OKTAV PO1 104,9+2,1 dB(A)	(95%)	107,0	0,0
Az. 41067-23 (WEA 2)	485.019	5.719.933	258,6	E-175 EPS/162m NH	Ja	ENERCON E-175 EPS-6.000	6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller OM-NR-06-0 OKTAV 101,0+2,1 dB(A)	(95%)	103,1	0,0
Az. 41067-23 (WEA1)	485.190	5.719.539	264,0	E-175 EPS/162m NH	Ja	ENERCON E-175 EPS-6.000	6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller OM-NR-06-0 OKTAV 101,0+2,1 dB(A)	(95%)	103,1	0,0
Az. 41885-22 (03)	485.559	5.718.510	271,4	E-160 EPS E3/166,6m ...Ja	Ja	ENERCON E-160 EPS E3-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Hersteller BM 0s OKTAV 106,8+2,1dB(A)	(95%)	108,9	0,0
WEA Donn01	484.559	5.718.445	250,0	WEA Donn01 E-175 16...Ja	Ja	ENERCON E-175 EPS-6.000	6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller BM NRS OKTAV 102,0+2,1 dB(A)	(95%)	104,1	0,0
WW 01	485.051	5.718.597	257,4	WW 01 E-160 EPS E3 ...Ja	Ja	ENERCON E-160 EPS E3-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Hersteller BM 0s OKTAV 106,8+2,1dB(A)	(95%)	108,9	0,0

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe [m]	Anforderung Beurteilungspegel		Anforderung erfüllt?
						Schall [dB(A)]	Von WEA [dB(A)]	
IP E3 (W) Hs. GM	IP E3 (W) Hs. GM Auf dem Bühl 11	483.824	5.719.787	185,1	5,0	42,5	37,3	Ja

Abstände (m)

WEA	IP E3 (W) Hs. GM
12 FLE	1807
Az. 40102-18	2081
Az. 41067-23 (WEA 2)	1204
Az. 41067-23 (WEA1)	1389
Az. 41885-22 (03)	2155
WEA Donn01	1531
WW 01	1710

Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP E4 WA Hs.

Projekt: Etteln-Donnerberg	Lizenzierter Anwender: reko GmbH & Co. KG Sander Bruch Str. 10 DE-33106 Paderborn +49 (0) 5254/9528129
	Berechnet: 05.06.2024 09:47/3.6.377

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP E4 WA Hs.

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

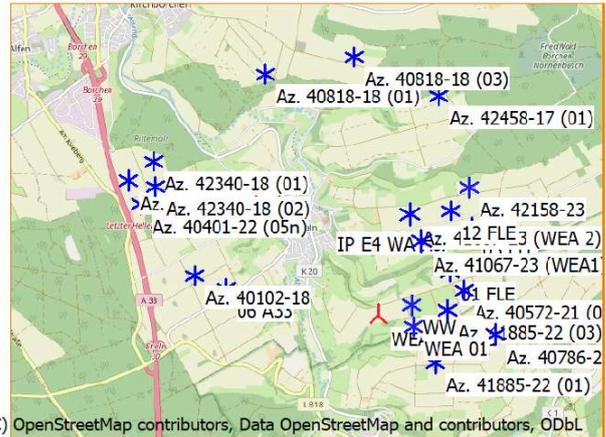
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

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

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

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

Alle Koordinatenangaben in:
 UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL
 Maßstab 1:100.000
 Neue WEA, Existierende WEA, Schall-Immissionsort

WEA

Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schallwerte		Windgeschwindigkeit	LWA	Unsicherheit
										Quelle	Name			
01 FLE	485.615	5.719.067	264,5 01 FLE E115 149,1mNH	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	USER	Köt.216153-01.06 3f.G2 BM0s Oktav 104,9+1,6dB(A)	(95%)	106,5	0,0
03 FLE	485.924	5.719.740	272,4 03 FLE E115 149,1mNH	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	USER	Köt.216153-01.06 3f.G2 BM0s Oktav 104,9+1,6dB(A)	(95%)	106,5	0,0
06 A33	482.325	5.718.848	255,6 06 A33 Vensys 126/13...	Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Hersteller Mode 3 Le.max.Oktav 102,0+1,7 dB(A)	(95%)	103,7	0,0
12 FLE	485.620	5.719.981	271,9 12 FLE E115 149,1mNH	Nein	ENERCON	E-115-3.000	3.000	115,7	149,0	USER	Köt.216153-01.06 3f.G2 BM0s Oktav 104,9+1,6dB(A)	(95%)	106,5	0,0
Az. 40102-18	481.868	5.719.036	253,0 V126/3,6MW/117m NH	Ja	VESTAS	V126-3.6 HTq-3.600	3.600	126,0	117,0	USER	LWA Kr. PB OKTAV P01 104,9+2,1 dB(A)	(95%)	107,0	0,0
Az. 40401-22 (05n)	481.087	5.720.097	225,7 N163/6,X/118mNH	Nein	NORDEX	N163/6,X-6.800	6.800	163,0	118,0	USER	Hersteller Mode 1 Rev.01 STE OKTAV 106,4+2,1 dB(A)	(95%)	108,5	0,0
Az. 40572-21 (05)	485.817	5.718.811	276,1 E-138 EP3 E2/4,2MW/...	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,3	160,0	USER	Hersteller BM 01s WGS in NH OKTAV 106,0+2,1 dB(A)	(95%)	108,1	0,0
Az. 40741-22 (03)	480.914	5.720.441	222,6 N163/6,X/118mNH	Nein	NORDEX	N163/6,X-6.800	6.800	163,0	118,0	USER	Hersteller Mode 1 Rev.01 STE OKTAV 106,4+2,1 dB(A)	(95%)	108,5	0,0
Az. 40786-22 (08)	486.262	5.718.152	293,7 N163/6,X/164m NH	Nein	NORDEX	N163/6,X-6.800	6.800	163,0	164,0	USER	LWA Kr. PB Az. 40786-22(08) OKTAV 106,4+2,1 dB(A)	(95%)	108,5	0,0
Az. 40818-18 (01)	482.909	5.721.999	220,1 SWT-DD-142 3900	Ja	Siemens	SWT-DD-142-3.900	3.900	142,0	129,0	USER	Hersteller Mode 1 Oktav 107,0+2,1 dB(A)	(95%)	109,1	0,0
Az. 40818-18 (03)	484.219	5.722.254	236,7 SWT-DD-142 3900	Ja	Siemens	SWT-DD-142-3.900	3.900	142,0	165,0	USER	Hersteller Mode 2 Oktav 106,0+2,1 dB(A)	(95%)	108,1	0,0
Az. 41067-23 (WEA 2)	485.019	5.719.933	258,6 E-175 EP5/162m NH	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller OM-NR-06-0 OKTAV 101,0+2,1 dB(A)	(95%)	103,1	0,0
Az. 41067-23 (WEA1)	485.190	5.719.539	264,0 E-175 EP5/162m NH	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller OM-NR-06-0 OKTAV 101,0+2,1 dB(A)	(95%)	103,1	0,0
Az. 41885-22 (01)	485.386	5.717.748	280,0 E-160 EP5 E3/166,6m ...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Hersteller BM 0s OKTAV 106,8+2,1 dB(A)	(95%)	108,9	0,0
Az. 41885-22 (03)	485.559	5.718.510	271,4 E-160 EP5 E3/166,6m ...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Hersteller BM 0s OKTAV 106,8+2,1 dB(A)	(95%)	108,9	0,0
Az. 42158-23	485.883	5.720.314	270,1 E-160 EP5 E3 R1 120...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	119,9	USER	Herst.NR IVs WGINNH OKTAV 103,7+2,1 dB(A)	(95%)	105,8	0,0
Az. 42340-18 (01)	481.280	5.720.728	220,0 N149/5,X/125m NH	Ja	NORDEX	N149/5,X-5.700	5.700	149,0	129,0	USER	Hersteller Mode 0 STE OKTAV 105,6+2,1 dB(A)	(95%)	107,7	0,0
Az. 42340-18 (02)	481.300	5.720.351	220,0 N149/5,X/164mNH	Ja	NORDEX	N149/5,X-5.700	5.700	149,0	164,0	USER	Hersteller Mode 0 STE OKTAV 105,6+2,1 dB(A)	(95%)	107,7	0,0
Az. 42458-17 (01)	485.455	5.721.674	256,9 SWT-DD-142 3900	Ja	Siemens	SWT-DD-142-3.900	3.900	142,0	129,0	USER	LWA Kr. PB Az.42458-17(01) OKTAV 104+2,1 dB(A)	(95%)	106,1	0,0
WEA 01	485.073	5.718.274	260,0 WEA 01 E-138 EP3 E3...	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	130,6	USER	Hersteller BM NR 1b (03/23) OKTAV 104,0+2,1 dB(A)	(95%)	106,1	0,0
WEA Donn01	484.539	5.718.445	230,0 WEA Donn01 E-175 16...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller BM NR5 OKTAV 102,0+2,1 dB(A)	(95%)	104,1	0,0
WW 01	485.051	5.718.597	257,4 WW 01 E-160 EP5 E3 ...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Hersteller BM 0s OKTAV 106,8+2,1 dB(A)	(95%)	108,9	0,0

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe	Anforderung Beurteilungspegel Anforderung erfüllt?		
						Schall	Von WEA	Schall
IP E4 WA Hs.	IP E4 WA Hs. Bühlberg 4	483.800	5.719.816	181,5	5,0	40,0	40,5	Nein

Abstände (m)

WEA	IP E4 WA Hs.
01 FLE	1963
03 FLE	2125
06 A33	1752
12 FLE	1827
Az. 40102-18	2071
Az. 40401-22 (05n)	2711
Az. 40572-21 (05)	2253
Az. 40741-22 (03)	2935
Az. 40786-22 (08)	2971
Az. 40818-18 (01)	2344
Az. 40818-18 (03)	2462
Az. 41067-23 (WEA 2)	1224
Az. 41067-23 (WEA1)	1417

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Etteln-Donnerberg

Lizenziertes Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

05.06.2024 09:47/3.6.377

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP E4 WA Hs.

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

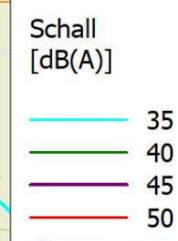
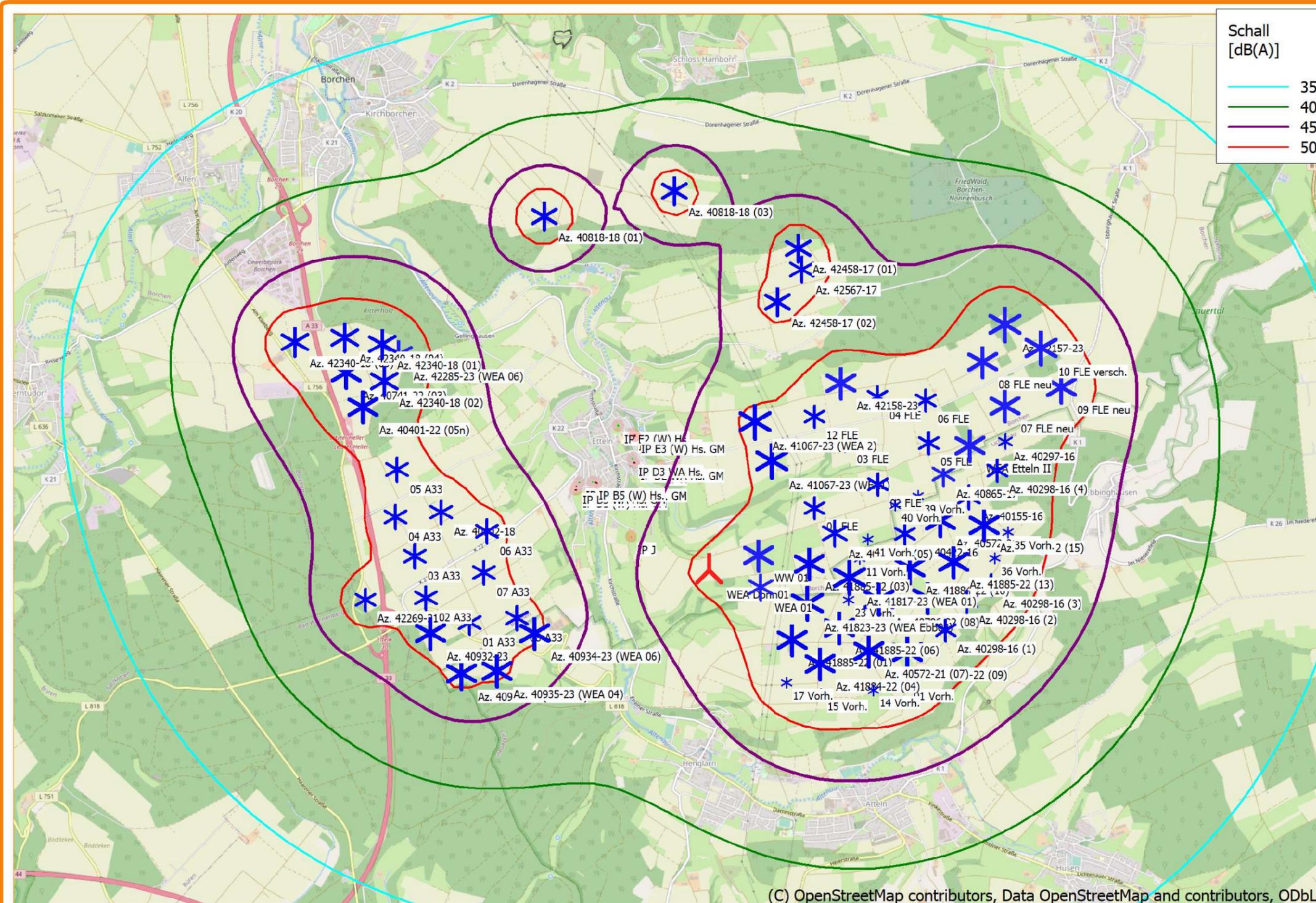
WEA	IP E4 WA Hs.
Az. 41885-22 (01)	2606
Az. 41885-22 (03)	2190
Az. 42158-23	2142
Az. 42340-18 (01)	2662
Az. 42340-18 (02)	2539
Az. 42458-17 (01)	2482
WEA 01	1999
WEA Donn01	1567
WW 01	1747

Gemäß den vorangegangenen Gesamtbelastungsberechnungen aller Anlagen, die an den jeweiligen Immissionspunkten (Richtwert in Klammern) im erweiterten Einwirkungsbereich sind, stellen sich folgende Beurteilungspegel ein:

IP B1 (W) Hs. GM (42,5 dB(A)):	41,1 dB(A)
IP B2 (W) Hs. GM (42,5 dB(A)):	38,4 dB(A)
IP B3 WA Hs. (40 dB(A)):	41,1 dB(A)
IP B4 WA Hs. (40 dB(A)):	41,3 dB(A)
IP B5 (W) Hs. (40 dB(A)):	41,48 dB(A)
IP D2 WA Hs. GM (42,5 dB(A)):	38,3 dB(A)
IP D3 WA Hs. (40 dB(A)):	40,9 dB(A)
IP E2 (W) Hs. (40 dB(A)):	40,0 dB(A)
IP E3 (W) Hs. GM (42,5 dB(A)):	37,3 dB(A)
IP E4 WA Hs. (40 dB(A)):	40,5 dB(A)

Entsprechend der TA-Lärm 3.2.1 Abs. 3, wonach unter gewissen Voraussetzungen eine bis zu 1 dB(A) Überschreitung zulässig ist, und den Rundungsgrundsätzen des NRW Windenergie-Erlasses gelten diese Beurteilungspegel als eingehalten.

Karte ISO Linien WKA-Gesamtbelastung im erw. Einwirkber. der Neuen (nicht maßstabsgetreu)



Projekt:
Etteln-Donnerberg

(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL



Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:40.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 484.251 Nord: 5.719.729
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Neue WEA

Existierende WEA

Schall-Immissionsort

DECIBEL -
Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Berechnung:
Gesamtbelastung im erw. Einwirkbereich der Neuen

Lizenziertes Anwender:
reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:
10.06.2024 10:41/3.6.377

Qualität der Prognose

Die Definition des oberen Vertrauensbereiches bezieht sich unter anderem auch auf den Beitrag „Zum Nachweis der Einhaltung der Immissionswerte mittels Prognose“ vom 08.02.2001 des Landesumweltamtes NRW.

Hierbei wird davon ausgegangen, dass bei einer Pegeldifferenz von 2,5 dB(A) für nicht dreifach vermessene Anlagen, der ermittelte Beurteilungspegel mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 10% unterhalb des Richtwertes liegen wird.

Gemäß dem oben zitierten Artikel und den Festsetzungen in den neuen LAI-Hinweisen mit Stand 30.02.2016, wird der obere Vertrauensbereich wie folgt bestimmt:

Man ermittelt zunächst die Standardabweichung der gesamten Prognose mit der Formel:

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

In der Formel werden folgende Parameter bestimmt.

Einmal ist σ_R die Vergleichsstandardabweichung, die in der Richtlinie ISO 3740 und ISO 3747 beschrieben wird. „Diese Vergleichsstandardabweichung ist die Standardabweichung der Messergebnisse, die bei Einhaltung der im Messverfahren festgelegten Messbedingungen bei Wiederholungsmessungen an derselben Maschine bei exakt gleichen Betriebsbedingungen, jedoch bei Messungen in verschiedenen Labors und durch verschiedene Personen auftreten kann.“ Sie wird in verschiedene Genauigkeitsklassen eingeteilt und hier in Anlehnung an die LAI-Hinweise mit 0,5 dB(A) angesetzt.

Des Weiteren gibt es in der Formel das σ_P . σ_P ist die Produktionsstandardabweichung und kennzeichnet die Streuung der Messwerte, die bei Wiederholungsmessungen an Maschinen gleicher Bauart und gleicher Serie aufgrund der innerhalb der Serie zulässigen Fertigungstoleranzen auftritt. Lt. LAI-Hinweisen soll für einfach vermessene Anlagen ein Ersatzwert von 1,2 dB(A) gewählt werden.

Gemäß der LAI-Hinweise Stand 30.06.2016 heißt es zusätzlich;

„Liegt eine Mehrfachvermessung des Anlagentyps in einer anderen als der beantragten Betriebsweise vor, kann die durch die Mehrfachvermessung dokumentierte Serienstreuung auch auf die beantragte Betriebsweise übertragen werden.“

Das bedeutet, dass z. B. für schallreduzierte Betriebsweisen für die nur eine Einfachvermessung, oder eine Herstellerangabe vorliegt, auch der geringere obere Vertrauensbereich der z. B. aus einer 3fach Vermessung des Volllastbetriebs stammt, verwendet werden darf.

Das σ_{Progn} kennzeichnet die Standardabweichung des Prognoseverfahrens. Sie wird unter anderem in der DIN ISO 9613-2 angegeben. Auf Grund des vermeintlich besseren Prognosemodells des Interimsverfahrens wurde in den LAI-Hinweisen mit Stand 30.06.2016 die Unsicherheit des Prognosemodells von 1,5 auf 1,0 dB(A) verringert.

d) Unsicherheit des Prognosemodells

Die Unsicherheit des Prognosemodells wird wie folgt berücksichtigt:

$$\sigma_{Prog} = 1 \text{ dB}$$

Auszug LAI-Hinweise Stand 30.06.2016

Werden nun alle drei Werte ermittelt, so kann daraus nach obiger Formel die Standardabweichung der gesamten Prognose ermittelt werden. Mit diesem ermittelten Wert und der Standardnormalvariable z , bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 10% beträgt $z = 1,28$, kann der obere Vertrauensbereich aus

$$L_{OV} \approx 1,28 \cdot \sigma_{ges}$$

berechnet werden.

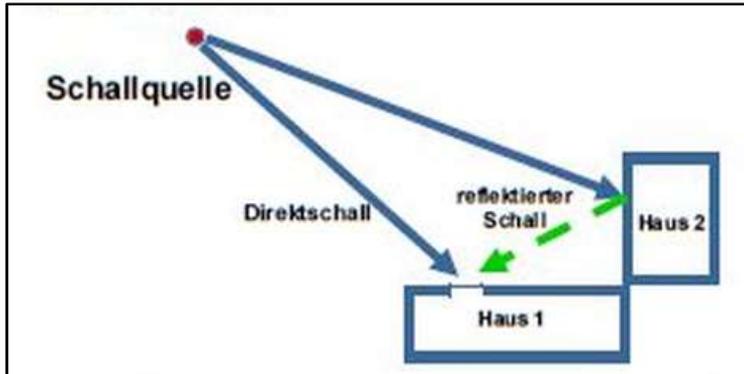
Der Immissionsrichtwert ist mit der gewählten Irrtumswahrscheinlichkeit von 10% in diesem Fall eingehalten, wenn der prognostizierte Wert, incl. des Aufschlags auf den Schalleistungspegel von $1,28 \cdot 1,64 \text{ dB} \approx 2,1 \text{ dB}$, für einfach vermessene Anlagen, bzw. Herstellerangaben (je nach Dokumentation enthaltener Sicherheiten) den Richtwert nicht übersteigt.

Der obere Vertrauensbereich für mehrfach vermessene Anlagen, bzw. deren Verwendung auch für andere Betriebsmodi, liegt gemäß LAI-Hinweisen Stand 30.06.2016 deutlich unterhalb des vorangegangenen berechneten Wertes von $2,1 \text{ dB(A)}$. Dieser obere Vertrauensbereich kann bei mehrfach vermessenen Anlagen teilweise bis auf ca. $1,4 \text{ dB(A)}$ sinken.

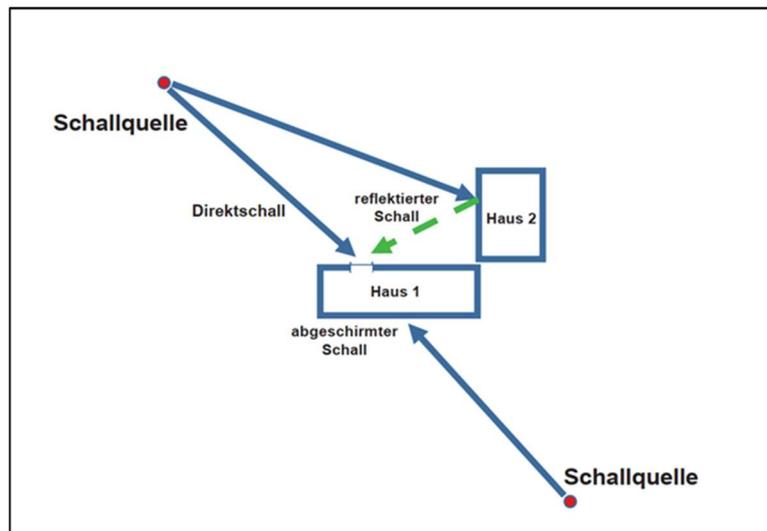
Reflexionen & Abschirmung

Gemäß „Hinweisen zur Prüfung von Geräuschprognosen für Windenergieanlagen“ Stand 26.09.2012 wird im Kapitel V. Abschirmung und Reflektion unter V.1 ausgeführt:

„Derartige Schallreflexionen können theoretisch Pegelerhöhungen von bis zu 3 dB verursachen, in der Praxis sind Werte oberhalb von 2 dB nicht zu erwarten. Daher ist in der Prognose anzugeben, ob derartige Schallreflexionen auftreten werden.“



Hinweisen zur Prüfung von Geräuschprognosen für Windenergieanlagen 26.09.2012 Seite 15



Grafik erweitert um den Aspekt der Abschirmung

Bei der Annahme „... theoretischen Pegelerhöhung von bis zu 3 dB....“ handelt es sich um die Annahme der Schallpegelverdopplung, bei der sich energetisch aufaddierte gleiche Pegel, egal welcher Höhe immer um 3 dB(A) in Summe erhöhen, dies kann aber durch die Adsorption der reflektierenden Fläche und die Verlängerung des Schallweges nie der Fall sein.

Daher betrachten wir im Nachgang nur die Immissionspunkte im erweiterten Einwirkungsbereich der neuen Anlage, die durch einen Aufschlag von 2 dB(A) für evtl. mögliche Reflexionen eine geänderte Beurteilung erfahren würden, und prüfen dort im Einzelnen, ob mit Reflexionen zu rechnen ist.

Die obere Grenze dieses Richtwertes wird mit 46,49 dB(A) für Dorf-, Kern- und Mischgebiete bzw. Außenbereich und 41,49 dB(A) für allgemeine Wohngebiete angenommen, da gemäß TA-Lärm 3.2.1 Abs. 3 eine Richtwertüberschreitung von 1 dB(A) auf Grund der Vorbelastung unter gewissen Voraussetzungen zulässig ist und der NRW-Windenergieerlass ausdrücklich Rundungen, aufgrund der nicht vorhandenen Genauigkeit bei der Schallausbreitung in Freien, zulässt.

Bei den Immissionspunkten, die von uns als Gemengelage berücksichtigt worden sind, wird als obere Grenze der Gemengelagerichtwert für WA/Außenbereich (42,5 dB(A)) angenommen.

Anhand der vorgenannten Voraussetzungen würden damit folgende Immissionspunkte durch einen Aufschlag von 2 dB(A) eine geänderte Beurteilung erfahren und werden nachfolgend auf mögliche Reflexionen hin untersucht:

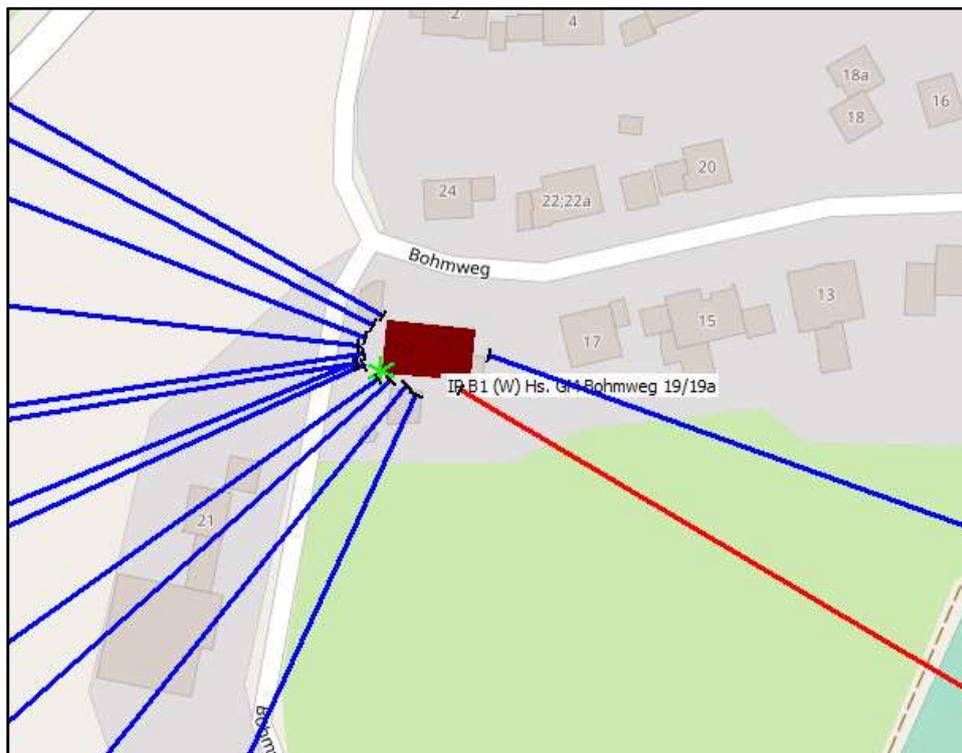
IP B1 (W) Hs. GM; IP B3 WA Hs. GM, IP B4 WA Hs., IP B5 (W) Hs., IP D3 WA Hs., IP E2 (W) Hs., IP E4 WA Hs., IP J und IP X.

Da für die Immissionspunkte IP B1, IP B3, IP B4, IP B5, IP D3, IP E2 und IP E4 bereits eine Berechnung durchgeführt worden ist, die nur die WKA im erweiterten Einwirkungsbereich berücksichtigt, haben wir dies auch für die Immissionspunkte IP J und IP X durchgeführt (siehe Anhang 3). Daraus resultiert für den IP J ein Beurteilungspegel von 38,9 dB(A) und für den IP X ein Pegel von 38,8 dB(A). Dementsprechend haben wir diese beiden Immissionspunkte von der Reflexionsbetrachtung ausgenommen.

IP B1 (W) Hs. GM „Bohmweg 19/19a“ (Wohnbaufläche / Gemengelage 42,5 dB(A))

Die nachfolgenden Grafiken zeigen den Immissionspunkt IP B1 (W) Hs. GM „Bohmweg 19/19a“ auf der EMD Open Street Map bzw. auf einem Luftbild. Den Schallstrahl der neu geplanten Anlage haben wir in Rot dargestellt, die Schallstrahlen der nächst gelegenen Vorbelastungsanlagen in Blau. Der IP B1 (W) Hs. GM wurde mit einem Richtwert von 42,5 dB(A) für eine Gemengelage zwischen Wohnbaufläche/Außenbereich eingestuft.

Den lautesten Punkt dieses Gebäudes haben wir auf der nachfolgenden Grafik mit einem grünen Symbol markiert. Der detaillierte Beurteilungspegel an diesem Punkt beträgt 41,1 dB(A). Zuzüglich eines Aufschlags für Reflexionen von 2 dB(A) würde der IP B1 eine Richtwertüberschreitung erfahren.



Ausschnitt EMD Open Street Map IP B1 „Bohmweg 19/19a“ mit Schallstrahlen und lautestem Punkt

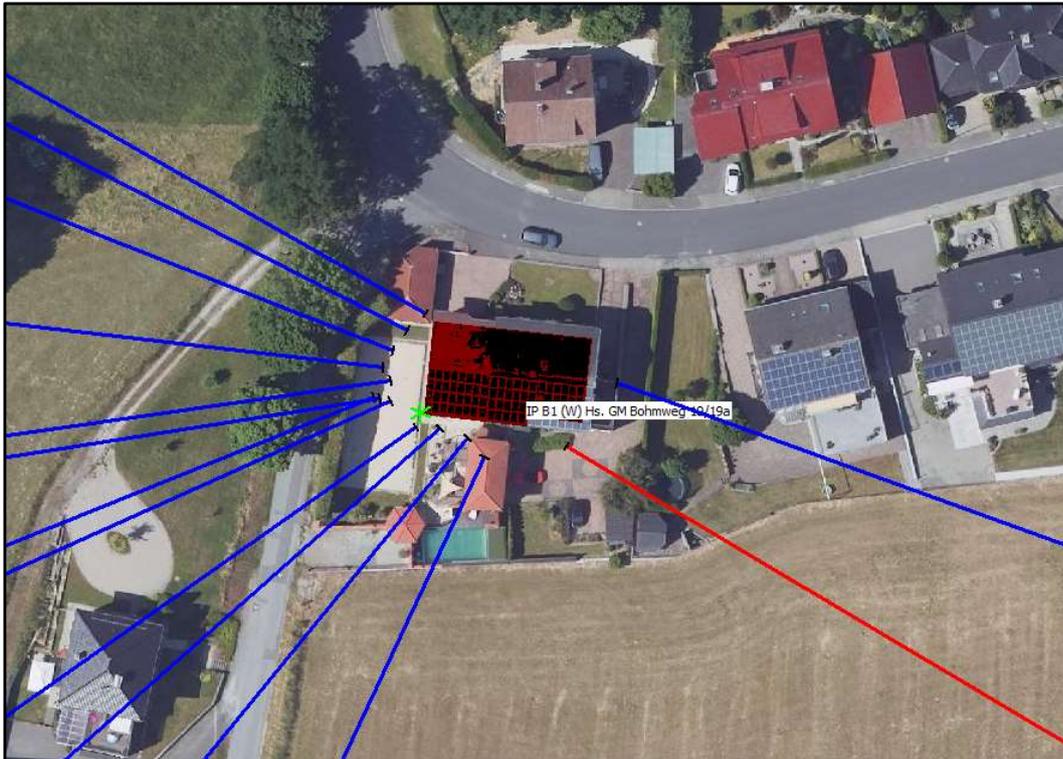
Wie auf dem Auszug aus der der EMD Open Street Map und auf dem Luftbild zu erkennen ist, handelt es sich bei diesem Immissionspunkt um ein rechteckiges Wohngebäude/Doppelhaus mit geraden Fassadenfronten in alle Richtungen. Daher können am Wohngebäude selbst keine Reflexionen entstehen, die Schallstrahlen werden gemäß dem Prinzip „Einfallswinkel gleich Ausfallswinkel“ in den freien Raum abgestrahlt.

An der nordwestlichen Ecke des Gebäudes sowie auf der Südseite zwischen den beiden Haushälften befindet sich jeweils ein Neben-/Garagegebäude, an denen eventuell Reflexionen entstehen könnten.

Dabei würden die beiden Schallstrahlen aus südöstlicher Richtung, die auf das südlich gelegene Nebengebäude treffen könnten, maximal auf den östlichen Teil des Gebäudes reflektieren. Der lauteste berechnete Punkt befindet sich allerdings an der südwestlichen Seite, so dass eventuelle Reflexionen durch das Gebäude selbst bis hin zum lautesten Punkt noch einmal deutlich abgeschirmt werden.

Im Hinblick auf mögliche Reflexionen ist für beide Nebengebäude festzuhalten, dass es sich um eine eingeschossige Bauweise mit Walmdach handelt. Da ein Großteil der Schallstrahlen aus einer Höhe von 117 – 166 Metern kommt, würden diese Schallstrahlen eher auf die Dachfläche als auf die Fassade treffen und von dort nach oben hin in den freien Raum abgestrahlt werden.

Sollten Schallstrahlen auf die jeweils eingeschossige Fassade der Nebengebäude treffen, so werden sie durch die maximale Auftreffhöhe von ca. 2,5 Metern eher gegen den Boden als gegen das Wohngebäude reflektiert bzw. würden mögliche Reflexionen sehr tief am Wohngebäude auftreffen. Da aber der berechnete Immissionspunkt auf 5m Höhe liegt, wird sich eine weitere Reduzierung des Beurteilungspegels einstellen, wenn wir den Immissionspunkt bis auf die Flächen, an denen Reflexion entstehen kann, herabsetzen.



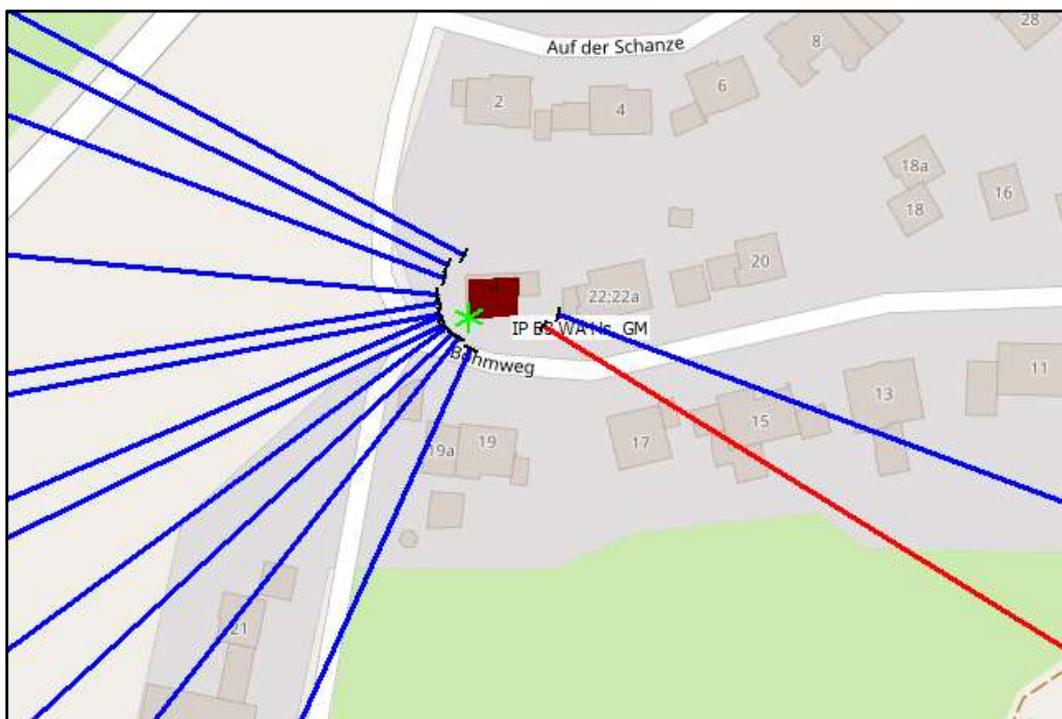
Ausschnitt NRW Luftbild DOP / Lage IP B1 (W) Hs. GM mit Schallstrahlen & lautestem Punkt

Den vorgenannten Argumenten zufolge kann es an diesem Immissionspunkt zu keinen richtwertüberschreitenden Erhöhungen durch Reflexionen kommen.

IP B3 WA Hs. GM „Bohmweg 24“ (Allgemeines Wohngebiet / Gemengelage 42,5 dB(A))

Die nachfolgenden Grafiken zeigen den Immissionspunkt IP B3 WA Hs. GM „Bohmweg 24“ auf der EMD Open Street Map bzw. auf einem Luftbild. Den Schallstrahl der neu geplanten Anlage haben wir in Rot dargestellt, die Schallstrahlen der nächst gelegenen Vorbelastungsanlagen in Blau. Der IP B3 WA Hs. GM wurde mit einem Richtwert von 42,5 dB(A) für eine Gemengelage zwischen Allgemeinem Wohngebiet/Außenbereich eingestuft.

Den lautesten Punkt dieses Gebäudes haben wir auf der nachfolgenden Grafik mit einem grünen Symbol markiert. Der detaillierte Beurteilungspegel an diesem Punkt beträgt 41,1 dB(A). Zuzüglich eines Aufschlags für Reflexionen von 2 dB(A) würde der IP B3 eine Richtwertüberschreitung erfahren.



Ausschnitt EMD Open Street Map IP B3 WA Hs. GM mit Schallstrahlen und lautestem Punkt

Wie aus den Darstellungen auf dieser und der folgenden Seite zu erkennen ist, handelt es sich auch bei diesem Immissionspunkt um ein rechteckiges Wohngebäude mit geraden Fassadenfronten in alle Richtungen. Am Wohngebäude selbst können sich daher keine Reflexionen ausbilden, die Schallstrahlen werden gemäß dem Prinzip „Einfallswinkel gleich Ausfallswinkel“ in den freien Raum abgestrahlt.

Lediglich an der Südfassade der Garage, die an der nordöstlichen Ecke des Wohngebäudes angebaut ist, könnten die beiden Schallstrahlen aus südöstlicher Richtung unter Umständen Reflexionen ausbilden. Diese würden allerdings auf einer Höhe von maximal ca. 2,5 Metern an der Garage auftreffen und somit sehr tief am Wohngebäude auftreffen. Bis zum berechneten Punkt auf 5 Metern Höhe würde sich demnach noch einmal eine Beurteilungspegelminderung ergeben.

Zudem würden eventuelle Reflexionen auf die dem lautesten Punkt abgewandte Gebäudeseite treffen, so dass sich bis hin zum lautesten Punkt durch das Gebäude selbst noch ein einmal eine deutliche Abschirmungswirkung und somit Minderung des Beurteilungspegels entfaltet.

Weiterhin ist auch zu berücksichtigen, dass die Teilpegel aus südwestlicher und südöstlicher Richtung zum Teil bereits durch die vorgelagerte Bebauung abgeschirmt werden. Erfahrungsgemäß sind in Siedlungsbereichen die Abschirmungsanteile der umliegenden Häuser regelmäßig größer sind als die Anteile, die durch Reflexionen zu Erhöhungen führen würden



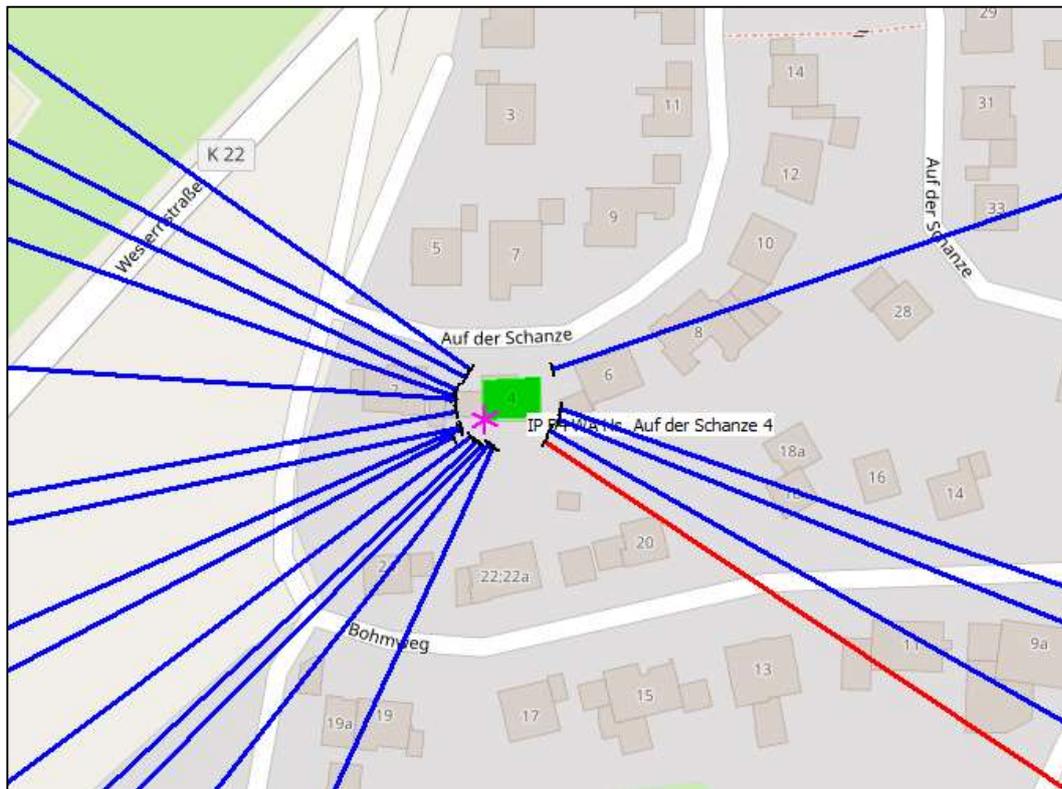
Ausschnitt NRW Luftbild DOP / Lage IP B3 WA Hs. GM mit Schallstrahlen und lautestem Punkt

Anhand voran gegangener Erläuterungen kann festgehalten werden, dass es an diesem Immissionspunkt zu keinen richtwertüberschreitenden Erhöhungen durch Reflexionen kommen wird.

IP B4 WA Hs. „Auf der Schanze 4“ (Allgemeines Wohngebiet / 40 dB(A))

Die nachfolgenden Grafiken zeigen den Immissionspunkt IP B4 WA Hs. „Auf der Schanze 4“ auf der EMD Open Street Map bzw. auf einem Luftbild. Den Schallstrahl der neu geplanten Anlage haben wir in Rot dargestellt, die Schallstrahlen der nächst gelegenen Vorbelastungsanlagen in Blau. Der IP B4 WA Hs. wurde mit einem Richtwert von 40 dB(A) für ein Allgemeines Wohngebiet eingestuft.

Den lautesten Punkt dieses Gebäudes haben wir auf der nachfolgenden Grafik mit einem pinkfarbenen Symbol markiert. Der detaillierte Beurteilungspegel an diesem Punkt beträgt 41,3 dB(A). Zuzüglich eines Aufschlags für Reflexionen von 2 dB(A) würde der IP B4 eine Richtwertüberschreitung erfahren.



Auszug EMD Open Street Map IP B4 WA Hs. mit Schallstrahlen und lautestem Punkt

Bei dem Immissionspunkt IP B4 WA Hs. „Auf der Schanze 4“ handelt es sich um ein Wohngebäude in 2. Reihe eines allgemeinen Wohngebietes. Wie aus den Darstellungen auf dieser und der folgenden Seite zu erkennen ist, verfügt das Wohngebäude über gerade Fassadenfronten in alle Richtungen. Am Wohngebäude selbst können daher keine Reflexionen entstehen, die Schallstrahlen werden gemäß dem Prinzip „Einfallswinkel gleich Ausfallswinkel“ in den freien Raum abgestrahlt.

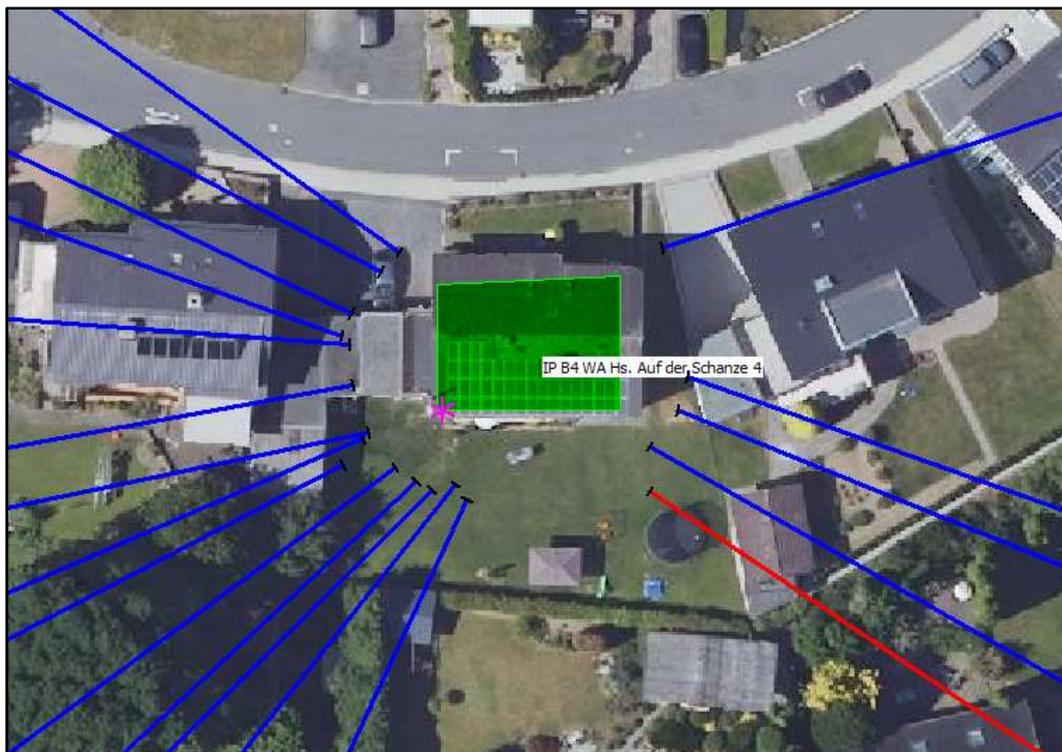
An der Westfassade des Wohnhauses befindet sich eine Garage, an der sich unter Umständen Reflexionen ausbilden könnten. Allerdings kann diesbezüglich festgehalten werden, dass es sich bei dieser Garage um ein eingeschossiges Gebäude von maximal 2 - 3 Metern Höhe handelt. Sollten Schallstrahlen an einer der Fassaden der Garage auftreffen, würde diese sehr tief auf das Wohngebäude reflektiert, so dass sich bis hin zum berechneten Punkt auf 5 Metern Höhe noch einmal eine Beurteilungspegelminderung ergeben würde.

Die Schallstrahlen aus nördlicher und nordöstlicher Richtung, die eventuell an der Garage reflektieren könnten, würden zudem auf die dem lautesten Punkt des Gebäudes abgewandte Seite auftreffen, so dass sich bis hin zum lautesten Punkt eine deutlich abschirmende Wirkung durch das Wohngebäude selbst entfalten würde.

Die vier südwestlichen Schallstrahlen können durch ihren Einfallswinkel nicht von der Südfassade der Garage auf das Wohngebäude reflektieren sondern werden in den freien Raum abgestrahlt.

Lediglich die beiden Schallstrahlen aus westsüdwestlicher Richtung könnten unter Umständen knapp die südwestliche Gebäudeecke treffen. Allerdings würden auch diese Schallstrahlen eher tief am Immissionspunkt auftreffen, so dass sich bis hin zum berechneten Punkt auf 5 Metern Höhe nochmal eine Beurteilungspegelminderung ergeben würde. Zudem ist in dem sehr kleinen Vorsprung, den das Wohngebäude zur Garage hier bildet, eher kein Fenster und somit kein maßgeblicher Immissionspunkt zu erwarten.

Generell kann zudem festgehalten werden, dass in Siedlungsbereichen bei Wohnhäusern in zweiter oder noch weiter hinten liegenden Reihen, resultierend aus Erfahrungen mit Berechnungen mit der Schallsoftware Cadna/A, die Abschirmungsanteile der umliegenden Häuser, sowie die Abschirmungsanteile des hier betrachteten Gebäudes selbst, regelmäßig größer sind als die Anteile, die durch Reflexionen zu Erhöhungen führen würden.



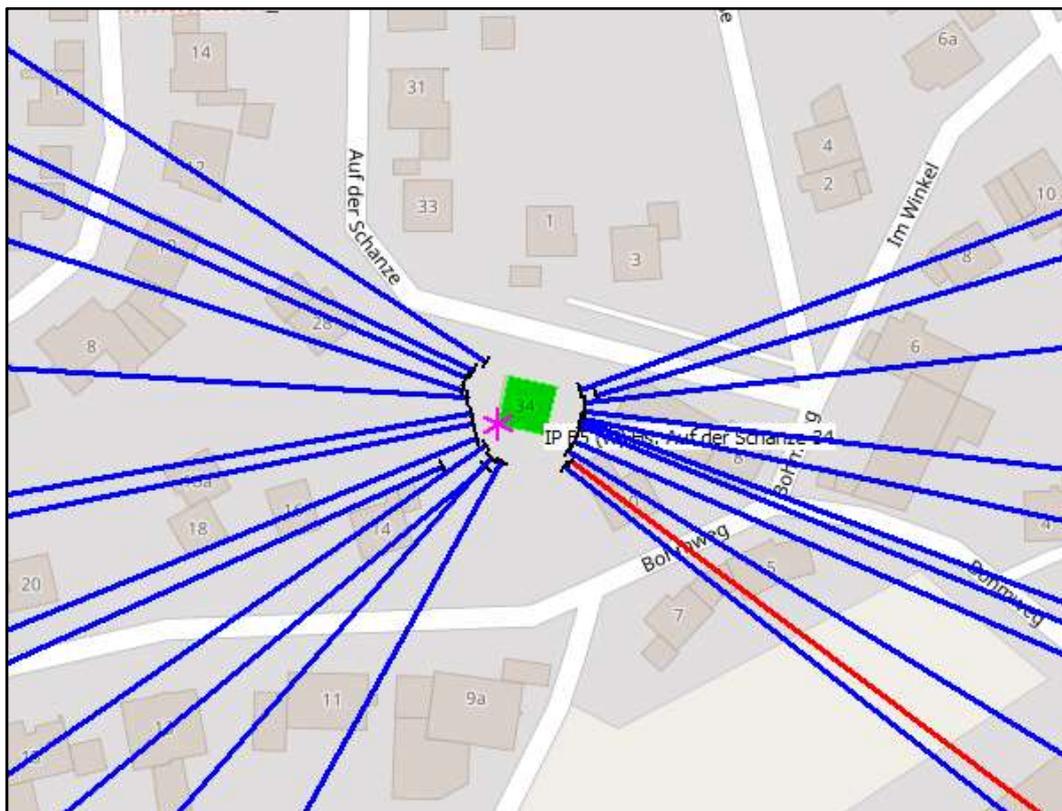
Ausschnitt NRW Luftbild DOP / Lage IP B4 WA Hs. mit Schallstrahlen & lautestem Punkt

Anhand der vorangegangenen Argumentation kann festgehalten werden, dass es an diesem Immissionspunkt zu keinen richtwertüberschreitenden Erhöhungen durch Reflexionen kommen wird.

IP B5 (W) Hs. „Auf der Schanze 34“ (Wohnbaufläche gem. FNP / 40 dB(A))

Die nachfolgenden Grafiken zeigen den Immissionspunkt IP B5 (W) Hs. „Auf der Schanze 34“ auf der EMD Open Street Map bzw. auf einem Luftbild. Den Schallstrahl der neu geplanten Anlage haben wir in Rot dargestellt, die Schallstrahlen der nächst gelegenen Vorbelastungsanlagen in Blau. Der IP B5 (W) Hs. wurde mit einem Richtwert von 40 dB(A) für eine Wohnbaufläche gem. FNP eingestuft.

Den lautesten Punkt dieses Gebäudes haben wir auf der nachfolgenden Grafik mit einem pinkfarbenen Symbol markiert. Der detaillierte Beurteilungspegel an diesem Punkt beträgt 41,48 dB(A). Zuzüglich eines Aufschlags für Reflexionen von 2 dB(A) würde der IP B5 eine Richtwertüberschreitung erfahren.



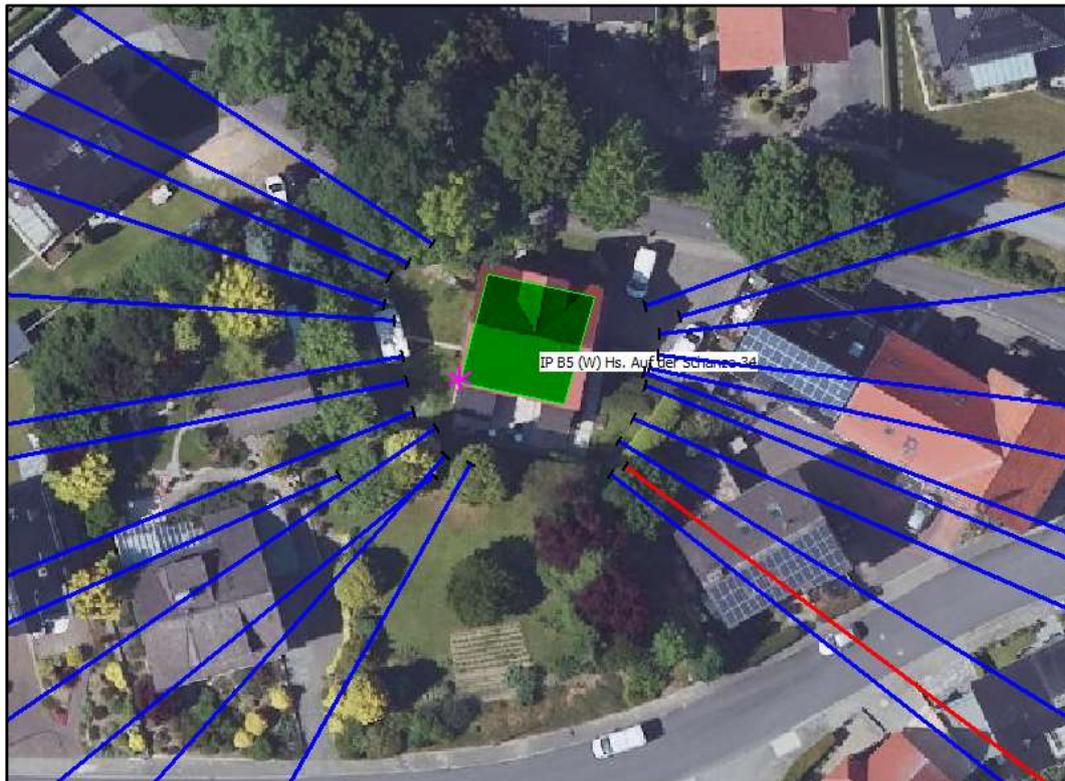
Ausschnitt EMD Open Street Map / Lage IP B5 (W) Hs. mit Schallstrahlen & lautestem Punkt

Bei dem Immissionspunkt IP B5 (W) Hs. „Auf der Schanze 34“ handelt es sich um ein Wohngebäude in 2. Reihe einer Wohnbaufläche gemäß Flächennutzungsplan.

Wie aus den Darstellungen auf dieser und der folgenden Seite zu erkennen ist, handelt es sich bei diesem Immissionspunkt um ein rechteckiges Wohngebäude mit geraden Fassadenfronten in alle Richtungen. Am Wohngebäude selbst können daher keine Reflexionen entstehen, die Schallstrahlen werden gemäß dem Prinzip „Einfallswinkel gleich Ausfallswinkel“ in den freien Raum abgestrahlt.

Sowohl die neu geplante als auch die Vorbelastungsanlagen können an keinem der Nachbargebäude Reflexionen verursachen, die auf das hier betrachtete Wohngebäude treffen könnten, da alle Nachbargebäude so weit entfernt sind, dass eventuelle Reflexionen vor dem Auftreffen auf das Wohngebäude gegen den Boden reflektiert würden.

Zudem ist auch an diesem Immissionspunkt festzuhalten, dass die Schallstrahlen aller Anlagen massiv durch die umliegende Bebauung abgeschirmt werden, so dass auch hier die Abschirmungsanteile der umliegenden Häuser wie auch die Abschirmungsanteile des hier betrachteten Gebäudes selbst, tendenziell größer sind als die Anteile, die durch Reflexionen zu Erhöhungen führen würden.



Ausschnitt NRW Luftbild DOP / Lage IP B5 (W) Hs. mit Schallstrahlen & lautestem Punkt

Anhand der vorangegangenen Argumentation kann festgehalten werden, dass es an diesem Immissionspunkt zu keinen richtwertüberschreitenden Erhöhungen durch Reflexionen kommen wird.

IP D3 WA Hs. „Bornweg 14“ (Allgemeines Wohngebiet / 40 dB(A))

Die nachfolgenden Grafiken zeigen den Immissionspunkt IP D3 WA Hs. „Bornweg 14“ auf der EMD Open Street Map bzw. auf einem Luftbild. Den Schallstrahl der neu geplanten Anlage haben wir in Rot dargestellt, die Schallstrahlen der nächst gelegenen Vorbelastungsanlagen in Blau. Der IP D3 WA Hs. wurde mit einem Richtwert von 40 dB(A) für ein Allgemeines Wohngebiet eingestuft.

Den lautesten Punkt dieses Gebäudes haben wir auf der nachfolgenden Grafik mit einem pinkfarbenen Symbol markiert. Der detaillierte Beurteilungspegel an diesem Punkt beträgt 40,9 dB(A). Zuzüglich eines Aufschlags für Reflexionen von 2 dB(A) würde der IP D3 eine Richtwertüberschreitung erfahren.



Ausschnitt EMD Open Street Map / Lage IP D3 WA Hs. mit Schallstrahlen & lautestem Punkt

Bei dem Immissionspunkt IP D3 WA Hs. handelt es sich um ein Wohnhaus mit weitestgehend geraden Fassadenfronten. Lediglich die West- und die Ostfassade weisen einen minimalen Winkel auf.

An der Nord- und an der Südfassade können keine Reflexionen entstehen, die Schallstrahlen werden von den geraden Fassadenfronten gemäß dem Prinzip „Einfallswinkel gleich Ausfallswinkel“ in den freien Raum abgestrahlt.

In dem kleinen Winkel an der Ostfassade ist eine Ausbildung von Reflexionen ebenfalls kaum möglich, da die Schallstrahlen der westsüdwestlich gelegenen WKA, die in diesen Winkel treffen könnten, aus einer Höhe von durchschnittlich knapp 160 Metern kommen und auf einen sehr schmalen, max. 1,5-geschossigen Gebäudevorsprung treffen. Aufgrund des kurzen Schallwegs würden diese Schallstrahlen eher gegen den Boden denn gegen das Gebäude treffen.

Lediglich in dem kleinen Winkel an der Westfassade könnten die aus westlicher und nordwestlicher Richtung kommenden Schallstrahlen eventuell Reflexionen verursachen. Der lauteste, berechnete Punkt befindet sich allerdings auf der gegenüberliegenden Seite des Wohngebäudes, so dass mögliche Reflexionen bis hin zu diesem Punkt durch das Gebäude selbst noch einmal deutlich abgeschirmt werden würden.

Schlussendlich ist festzuhalten, dass es sich bei dem Immissionspunkt „IP D3 WA Hs.“ um ein Wohngebäude in zweiter Reihe eines allgemeinen Wohngebietes handelt, das heißt, dass die Schallstrahlen aller Anlagen massiv durch die umliegende Bebauung abgeschirmt werden.

Generell kann festgehalten werden, dass in Siedlungsbereichen bei Wohnhäusern in zweiter oder noch weiter hinten liegenden Reihen, resultierend aus Erfahrungen mit Berechnungen mit der Schallsoftware Cadna/A, die Abschirmungsanteile der umliegenden Häuser, sowie die Abschirmungsanteile des hier betrachteten Gebäudes selbst, regelmäßig größer sind als die Anteile, die durch Reflexionen zu Erhöhungen führen würden.



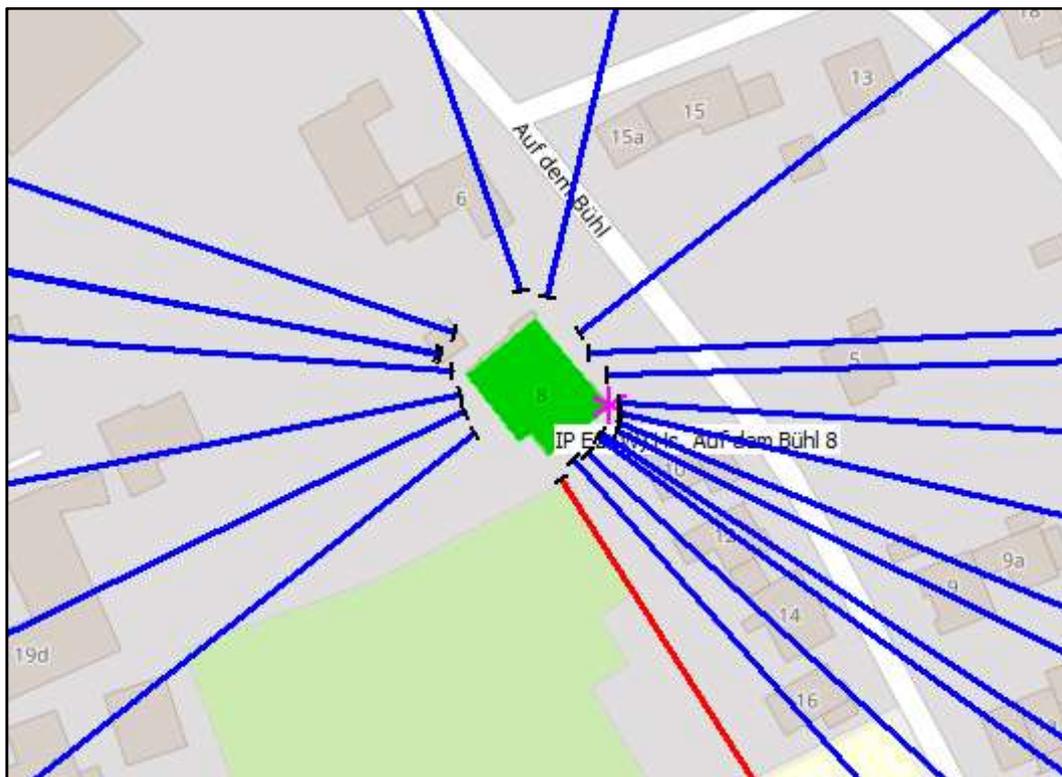
Ausschnitt NRW Luftbild DOP / Lage IP D3 WA Hs. mit Schallstrahlen & lautestem Punkt

Zusammenfassend kann daher festgehalten werden, dass es an diesem Immissionspunkt zu keinen richtwert-überschreitenden Erhöhungen durch Reflexionen kommen wird.

IP E2 (W) Hs. „Auf dem Bühl 8“ (Wohnbaufläche FNP / 40 dB(A))

Die nachfolgenden Grafiken zeigen den Immissionspunkt IP E2 (W) Hs. „Auf dem Bühl 8“ auf der EMD Open Street Map bzw. auf einem Luftbild. Den Schallstrahl der neu geplanten Anlage haben wir in Rot dargestellt, die Schallstrahlen der nächst gelegenen Vorbelastungsanlagen in Blau. Der IP E2 (W) Hs. wurde mit einem Richtwert von 40 dB(A) für eine Wohnbaufläche gem. FNP eingestuft.

Den lautesten Punkt dieses Gebäudes haben wir auf den nachfolgenden Grafiken mit einem pinkfarbenen Symbol markiert. Der detaillierte Beurteilungspegel an diesem Punkt beträgt 40,0 dB(A). Zuzüglich eines Aufschlags für Reflexionen von 2 dB(A) würde der IP E2 eine Richtwertüberschreitung erfahren.



Ausschnitt EMD Open Street Map / Lage IP E2 (W) Hs. mit Schallstrahlen & lautestem Punkt

Wie auf den Darstellungen auf dieser und der folgenden Seite zu erkennen ist, handelt es sich bei diesem Immissionspunkt um ein rechteckiges Wohngebäude mit weitestgehend geraden Fassadenfronten. Lediglich die Südwestfassade weist einen kleinen Winkel auf. Angebaut an die Westnordwestfassade befindet sich ein größeres Neben-/Garagegebäude, siehe dazu das Luftbild.

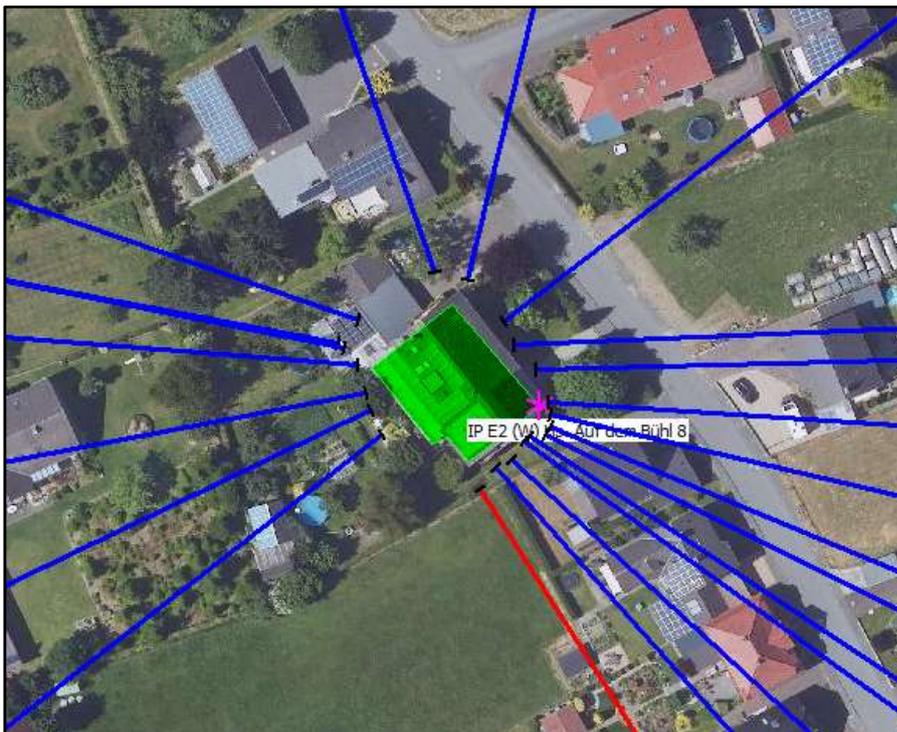
Am Wohngebäude selbst kann maximal der südsüdöstliche Schallstrahl (rot) in dem kleinen Winkel der Südwestfassade reflektieren. Diese Reflexion würde aber auf die dem lautesten Punkt abgewandte Gebäudeseite treffen und durch das Wohngebäude selbst noch einmal deutlich abgeschirmt werden. Alle anderen Schallstrahlen aus westlicher, südwestlicher, südöstlicher und östlicher Richtung werden gemäß dem Prinzip „Einfallswinkel gleich Ausfallswinkel“ in den freien Raum abgestrahlt.

An dem nordwestlich angebauten Neben-/Garagegebäude könnten die beiden Schallstrahlen aus nördlicher Richtung (blau) so auftreten, dass sie Reflexionen an der Nordfassade des hier beurteilten Immissionspunktes ausbilden könnten.

Die Schallstrahlen der beiden unteren südwestlichen Anlagen könnten ebenfalls so auf das Neben-/Garagengebäude auftreffen (hier an der südlichen Fassade), dass sich am Wohngebäude Reflexionen ausbilden könnten.

In beiden Fällen würden die Reflexionen allerdings auf eine dem lautesten berechneten Punkt abgewandte Gebäudeseite treffen. Bis hin zum lautesten Punkt würden diese Reflexionen somit noch einem deutlich abgeschirmt, eine Erhöhung des Beurteilungspegels durch Reflexionen dieser 4 Teilpegel kann daher ausgeschlossen werden.

Ebenfalls ist auch für diesen Immissionspunkt festzuhalten, dass alle Schallstrahlen bereits vor Auftreffen auf das Wohngebäude oder eines der Nachbar-/Nebengebäude durch die umliegende Wohnbebauung abgeschirmt werden. Wie bereits bei vorherigen Immissionspunkten ausgeführt, sind in Siedlungsbereichen bei Wohnhäusern in zweiter oder noch weiter hinten liegenden Reihen, resultierend aus Erfahrungen mit Berechnungen mit der Schallsoftware Cadna/A, die Abschirmungsanteile der umliegenden Häuser regelmäßig größer sind als die Anteile, die durch Reflexionen zu Erhöhungen führen würden.



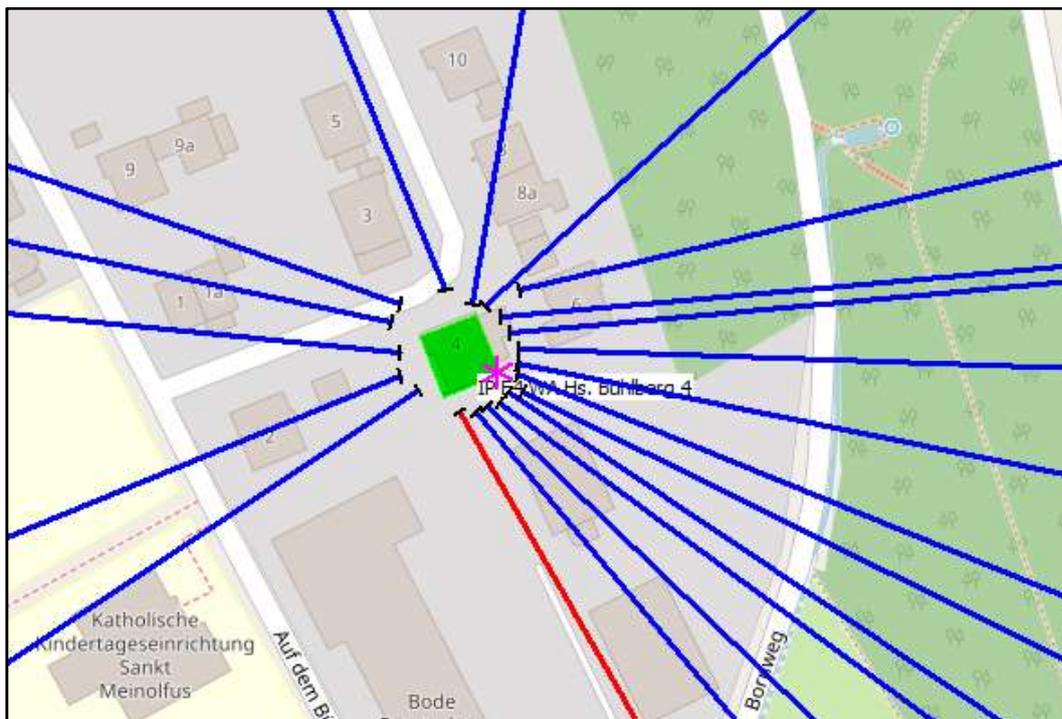
Ausschnitt NRW Luftbild DOP / Lage IP E2 (W) Hs. mit Schallstrahlen & lautestem Punkt

Zusammenfassend kann daher festgehalten werden, dass es an diesem Immissionspunkt zu keinen richtwert-überschreitenden Erhöhungen durch Reflexionen kommen wird.

IP E4 (W) Hs. GM „Bühlberg 4“ (Allgemeines Wohngebiet / 40 dB(A))

Die nachfolgenden Grafiken zeigen den Immissionspunkt IP E4 (W) Hs. GM „Bühlberg 4“ auf der EMD Open Street Map bzw. auf einem Luftbild. Den Schallstrahl der neu geplanten Anlage haben wir in Rot dargestellt, die Schallstrahlen der nächst gelegenen Vorbelastungsanlagen in Blau. Der IP E4 (W) Hs. GM wurde mit einem Richtwert von 40 dB(A) für ein Allgemeines Wohngebiet eingestuft.

Den lautesten Punkt dieses Gebäudes haben wir auf den nachfolgenden Grafiken mit einem pinkfarbenen Symbol markiert. Der detaillierte Beurteilungspegel an diesem Punkt beträgt 40,5 dB(A). Zuzüglich eines Aufschlags für Reflexionen von 2 dB(A) würde der IP E4 eine Richtwertüberschreitung erfahren.



Ausschnitt EMD Open Street Map / Lage IP E4 WA Hs. mit Schallstrahlen & lautestem Punkt

Wie auf den Darstellungen auf dieser und der folgenden Seite zu erkennen ist, handelt es sich bei diesem Immissionspunkt um ein rechteckiges Wohngebäude mit geraden Fassadenfronten. An der Ostfassade ist ein eingeschossiges Nebengebäude angebaut.

Am Wohngebäude selbst können aufgrund der geraden Fassadenfronten keine Reflexionen entstehen. Die Schallstrahlen der neu geplanten Windkraftanlage und der Vorbelastungsanlagen werden gemäß dem Prinzip „Einfallswinkel gleich Ausfallswinkel“ in den freien Raum abgestrahlt.

Das Nebengebäude weist nur in nördlicher Richtung einen kleinen Winkel zum Wohnhaus auf, in südlicher Richtung schließen die Fassaden des Wohn- und des Nebengebäudes bündig ab.

Somit können lediglich in dem kleinen Winkel an der Nordfassade, zwischen Wohn- und Nebengebäude möglicherweise Reflexionen durch die Schallstrahlen der beiden nordnordöstlichen WKA entstehen. Allerdings befindet sich der lauteste berechnete Punkt dieses IP an der gegenüberliegenden (nordöstlichen) Gebäudeecke. Somit würden eventuelle Reflexionen dieser beiden Teilpegel durch das Wohngebäude selbst noch einmal deutlich abgeschirmt werden.

Weiterhin befindet sich dieser Immissionspunkt inmitten eines relativ dicht bebauten Wohngebietes, so dass die Schallstrahlen aller bestehenden und geplanten Anlagen bereits vor Auftreffen auf das Wohngebäude oder eins der Nachbar-/Nebengebäude durch die umliegende Wohnbebauung abgeschirmt werden. Wie bereits bei vorherigen Immissionspunkten ausgeführt, sind in Siedlungsbereichen bei Wohnhäusern in zweiter oder noch weiter hinten liegenden Reihen, resultierend aus Erfahrungen mit Berechnungen mit der Schallsoftware Cadna/A, die Abschirmungsanteile der umliegenden Häuser regelmäßig größer sind als die Anteile, die durch Reflexionen zu Erhöhungen führen würden.



Ausschnitt NRW Luftbild DOP / Lage IP E4 WA Hs. mit Schallstrahlen & lautestem Punkt

Zusammenfassend kann daher festgehalten werden, dass es an diesem Immissionspunkt zu keinen richtwert-überschreitenden Erhöhungen durch Reflexionen kommen wird.

Vergleichswerte $L_{e,max,Oktav}$

Im Hinblick auf eine spätere Abnahmemessung haben wir in Anlehnung an das Schreiben „Festlegung von Abnahmebedingungen für Windenergieanlagen und für andere technische Schallquellen“ des LANUV NRW vom 13.02.2018 sowie an das Papier zur Dienstbesprechung des LANUV NRW „Einführung der neuen LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen – Beantwortung von Zweifelsfragen“ vom 02.02.2018 das maximal zulässige Spektrum zum Nachweis der Nichtüberschreitung der Schallemissionen der geplanten WEA ermittelt.

Im Schreiben „Festlegung von Abnahmebedingungen“ hat das LANUV NRW folgende Formulierung erarbeitet:

„Wird eine emissionsseitige Abnahmemessung gefordert, ist im Anschluss mit den Ergebnissen der Abnahmemessung mit den ermittelten Oktav-Schallleistungspegeln eine erneute Schallausbreitungsrechnung durchzuführen. Bei dieser Neuberechnung ist weder die Messunsicherheit, noch die Unsicherheit des Prognosemodells zu berücksichtigen. Dabei ist der Vergleich mit den Ergebnissen einer Ausbreitungsrechnung unter Ansatz von $L_{e,max}$ durchzuführen. Die auf Basis des gemessenen Emissionsspektrums berechneten A-bewerteten Immissionspegel dürfen die auf Basis des in der Prognose angesetzten Emissionsspektrums berechneten A-bewerteten Immissionspegel nicht überschreiten. Die Emission darf keine relevante Tonhaltigkeit aufweisen.“

Sofern das gemessene Spektrum in allen Oktaven die entsprechenden Werte des $L_{e,max}$ -Spektrums nicht überschreitet, kann auf die Ausbreitungsberechnung verzichtet werden.“

Das maximal zulässige Spektrum $L_{e,max,Okt}$ haben wir gemäß o. g. Papier zur Dienstbesprechung des LANUV NRW wie folgt ermittelt:

$$L_{e,max,Okt} : L_{W,Okt} + 1,28 * \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2}$$

Dabei entspricht $L_{W,Okt}$ dem Mittelwert aus mehreren Einzelmessungen, oder, falls eine Planung auf nur einem Messbericht beruht, dem in dem entsprechenden Messbericht dokumentierten Spektrum oder, bei nicht vermessenen Anlagen dem vom Hersteller angegebenen Spektrum.

$L_{o,Okt}$ stellen das Maß für die Auswirkungen des genehmigungskonformen Betriebs inklusive aller erforderlichen Zuschläge zur Berücksichtigung von Unsicherheiten dar und dürfen nicht überschritten werden. Sie gelten somit auch als Vorbelastung für nachfolgende Anlagen.

Anhand obiger Erläuterungen haben wir für die ENERCON E-175 EP 5 im Betriebsmodus NR 5 eine Unsicherheit von 1,7 dB(A) und somit folgendes $L_{e,max,Okt}$ Spektrum ermittelt:

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000
$L_{W,Okt}$ [dB(A)]	82,4	88,0	93,8	96,9	97,1	93,5	85,0
berücksichtigte Unsicherheiten	$\sigma_R = 0,5$ dB		$\sigma_P = 1,2$ dB	$\sigma_{Prog} = 1,0$ dB			
$L_{e,max,Okt}$ [dB(A)]	84,1	89,7	95,5	98,6	98,8	95,2	86,7
$L_{o,Okt}$ [dB(A)]	84,5	90,1	95,9	99,0	99,2	95,6	87,1

Oktavspektrum E-175 EP5, zzgl. 1,7 dB(A) OVB ($L_{e,max,Oktav}$)

Abschlussbetrachtung

Im Auftrag der WestfalenWIND Etteln A33 GmbH & Co. KG aus Paderborn wurde der Standort auf den Flächen der Gemeinde Borcheln in Nordrhein-Westfalen für eine Windenergieanlage vom Typ ENERCON E-175 EP5 mit 162 m Nabhöhe schalltechnisch untersucht.

Das Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW hat per Erlass am 29.11.2017 gefordert, die LAI-Hinweise mit Stand 30.06.2016 anzuwenden. Kernstück in den LAI-Hinweisen ist die Verwendung des so genannten „Interimsverfahrens“ welches den Wegfall der Bodendämpfung, sowie den Wegfall der meteorologischen Dämpfung Cmet, sowie die Berücksichtigung von frequenzselektiven Schalleingangsdaten vorsieht. Diese Vorgaben sind in dieser Prognose berücksichtigt worden.

Die neue Windenergieanlage vom Typ ENERCON E-175 EP5 mit 162 m Nabhöhe wird gemäß Herstellerdatenblatt Nr. D02772023_2.0 der ENERCON GmbH im Betriebsmodus NR 5 mit 102,0 dB(A) frequenzselektiv zzgl. eines verringerten Aufschlags für den oberen Vertrauensbereich gemäß LAI-Hinweisen von 2,1 dB(A) berücksichtigt. Die Reduzierung des oberen Vertrauensbereichs ergibt sich aus der Tatsache, dass die LAI-Hinweise die Prognoseunsicherheit von 1,5 dB(A) auf 1,0 dB(A) gesenkt haben.

Zusätzlich werden in dieser Prognose weitere Windkraftanlagen sowie zwei Biogasanlagen und eine PSW-Kleinwindkraftanlage in der Umgebung als Vorbelastung berücksichtigt bzw. daraufhin untersucht, ob sie berücksichtigt werden müssen. Anlagentypen, Nabenhöhen und die jeweiligen Koordinaten der Windkraftanlagen sind dem Kapitel „Projekthinhalte“ zu entnehmen. Für die Windkraftanlagen sind ebenfalls die Schalleingangsdaten frequenzselektiv aufgenommen worden. Die Daten der Biogasanlagen und der Kleinwindkraftanlage können dem jeweiligen Kapitel „Vorbelastungsermittlung/Einwirkungsbereich (...)“ entnommen werden.

Bei der vorliegenden Schallimmissionsprognose ist bei einer Windgeschwindigkeit von 10 m/s in 10 m Höhe, bzw. bei 95 % der Nennleistung an den maßgeblichen Immissionspunkten (Richtwert in Klammern) gemäß detaillierter Beurteilung im Kapitel „Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich der Neuen“ unter Berücksichtigung der Anlagen, die an diesen Immissionspunkten auch im erweiterten Einwirkungsbereich sind:

- IP X „Hisselberg 8“ (45,0 dB(A)) ein Beurteilungspegel von 45,0 dB(A)
- IP B1 (W) Hs. GM „Bohmweg 19/19a“ (42,5 dB(A)) ein Beurteilungspegel von 41,1 dB(A)
- IP B5 (W) Hs. „Auf der Schanze 34“ (40,0 dB(A)) ein Beurteilungspegel von 41,48 dB(A)

zu erwarten.

Alle Angaben beziehen sich auf die Nachtstunden von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr.

Die oben genannten Beurteilungspegel, sowie auch alle anderen gelten, gemäß TA-Lärm 3.2.1 Abs. 3, TA-Lärm 6.7 Gemengelage und den Rundungsgrundsätzen des NRW Windenergie-Erlasses incl. Berücksichtigung des Kapitels „Reflexion“ als eingehalten.

Die TA-Lärm führt unter 3.2.1. Abs 3 aus;

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

Üblicherweise sollen, aus Gründen der nicht vorhandenen Genauigkeit bei der Schallausbreitung im Freien, gemäß Auslegung der TA-Lärm Beurteilungspegel ganzzahlig angegeben werden.

Hinsichtlich der Gemengelage führt die TA-Lärm unter Punkt 6.7. aus:

„Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist.“

Dementsprechend ist die neue hier beurteilte Anlage, im Betriebsmodus NR 5, unter Berücksichtigung der angenommenen Gesamtbelastung, genehmigungsfähig.

Da die Tagesrichtwerte um 15 dB(A) höher liegen als die Nachtrichtwerte, wird auf eine separate Untersuchung der Tagsituation verzichtet.

Folgt man diesen vorangegangenen beschriebenen Ansätzen und Ausführungen, so bestehen gegen die Errichtung der geplanten Windenergieanlage, im Falle einer Beurteilung nach der TA-Lärm, unter Berücksichtigung der LAI-Hinweise mit Stand 30.06.2016, unter folgenden Voraussetzungen keine Bedenken:

- Die für die Untersuchung zugrunde gelegten Schalleistungspegel der Windenergieanlagen werden eingehalten,
- die für die Berechnung verwendeten Nabenhöhen werden nicht erhöht,
- die Standorte der Windenergieanlagen werden nicht verändert und
- es werden keine bauplanungstechnisch relevanten auffälligen Einzeltöne oder impulsartigen Geräusche von der Anlage abgestrahlt.

Der ausführenden Firma dieser Untersuchung sind keine weiteren Vorbelastungen am Standort, die nach dem BImSchG bzw. nach der TA-Lärm relevant sein könnten, bekannt.

Falls der prüfenden Behörde doch noch weitere Vorbelastungen bekannt sein sollten, müssten die Vorbelastungen mit den anzusetzenden Pegeln übermittelt werden und in die Betrachtung mit einbezogen werden.

Eine Veränderung der Basisdaten führt zwangsläufig zu einer Veränderung der Schallsituation und die hier abgebildeten Ergebnisse treffen nicht mehr zu und würden eine neue Berechnung erforderlich machen.

Inhaltsverzeichnis des Anhangs

Anhang 1: ENERCON E-175 EP5: Herstellerdatenblatt D02772023_2.0 (BM NR 5)

Anhang 2: Vergleichsberechnung „Le,max,Oktav“

Anhang 3: Berechnungen Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP J und des IP X

Anhang 4: Annahmen zur Schallberechnung (separate Datei)

Anhang 5: Detaillierte Ergebnisse (separate Datei)

Anhang 1: ENERCON E-175 EP5: Herstellerdatenblatt D02772023_2.0 (BM NR 5)

Technisches Datenblatt

Oktavbandpegel Betriebsmodus NR 5

ENERCON Windenergieanlage E-175 EP5 / 6000 kW

Technische Änderungen vorbehalten.

Technisches Datenblatt
Oktafbandpegel Betriebsmodus NR 5 – E-175 EP5 / 6000 kW



Herausgeber ENERCON GmbH ▪ Dreekamp 5 ▪ 26605 Aurich ▪ Deutschland
 Telefon: +49 4941 927-0 ▪ Telefax: +49 4941 927-109
 E-Mail: info@enercon.de ▪ Internet: http://www.enercon.de
 Geschäftsführer: Dr. Jürgen Zeschky, Dr. Martin Prillmann, Dr. Michael Jaxy
 Zuständiges Amtsgericht: Aurich ▪ Handelsregisternummer: HRB 411
 Ust.Id.-Nr.: DE 181 977 360

Urheberrechtshinweis Die Inhalte dieses Dokuments sind urheberrechtlich sowie hinsichtlich der sonstigen geistigen Eigentumsrechte durch nationale und internationale Gesetze und Verträge geschützt. Die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments liegen bei der ENERCON GmbH, sofern und soweit nicht ausdrücklich ein anderer Inhaber angegeben oder offensichtlich erkennbar ist.

Die ENERCON GmbH räumt dem Verwender das Recht ein, zu Informationszwecken für den eigenen, rein unternehmensinternen Gebrauch Kopien und Abschriften dieses Dokuments zu erstellen; weitergehende Nutzungsrechte werden dem Verwender durch die Bereitstellung dieses Dokuments nicht eingeräumt. Jegliche sonstige Vervielfältigung, Veränderung, Verbreitung, Veröffentlichung, Weitergabe, Überlassung an Dritte und/oder Verwertung der Inhalte dieses Dokuments ist – auch auszugsweise – ohne vorherige, ausdrückliche und schriftliche Zustimmung der ENERCON GmbH untersagt, sofern und soweit nicht zwingende gesetzliche Vorschriften ein Solches gestatten.

Dem Verwender ist es untersagt, für das in diesem Dokument wiedergegebene Know-how oder Teile davon gewerbliche Schutzrechte gleich welcher Art anzumelden.

Sofern und soweit die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments nicht bei der ENERCON GmbH liegen, hat der Verwender die Nutzungsbestimmungen des jeweiligen Rechteinhabers zu beachten.

Geschützte Marken Alle in diesem Dokument ggf. genannten Marken- und Warenzeichen sind geistiges Eigentum der jeweiligen eingetragenen Inhaber; die Bestimmungen des anwendbaren Kennzeichen- und Markenrechts gelten uneingeschränkt.

Änderungsvorbehalt Die ENERCON GmbH behält sich vor, dieses Dokument und den darin beschriebenen Gegenstand jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern, insbesondere zu verbessern und zu erweitern, sofern und soweit vertragliche Vereinbarungen oder gesetzliche Vorgaben dem nicht entgegenstehen.

Technische Änderungen vorbehalten.

Dokumentinformation

Dokument-ID	D02772023/2.0-de		
Vermerk	Originaldokument		
Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2023-04-19	de	DA	WRD Wobben Research and Development GmbH / Documentation Department

4 Oktavbandpegel des lautesten Zustands

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

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

v_H in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz								
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
7	79,5	82,4	88,0	93,8	96,9	97,1	93,5	85,0	68,7

Technische Änderungen vorbehalten.

Anhang 2: Vergleichsberechnung „Le,max,Oktav“

Projekt:

Etteln-Donnerberg

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

11.06.2024 12:31/3.6.377

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vergleichsberechnung Le,max,Oktav

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

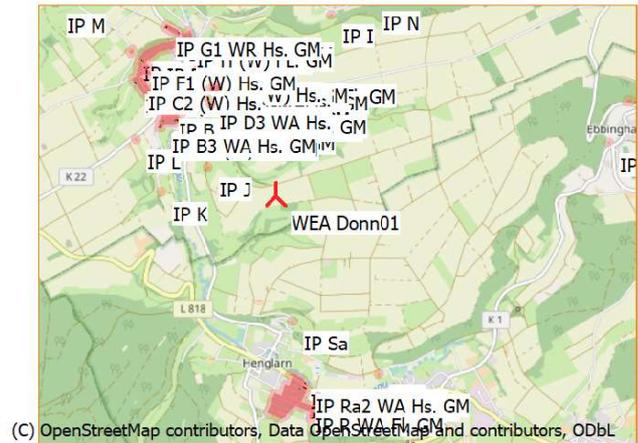
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

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

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

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

Alle Koordinatenangaben in:
UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



WEA

WEA	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schallwerte		Windgeschwindigkeit	LWA
					Aktuell	Hersteller	Typ				Quelle	Name		
WEA Donn01	484.559	5.718.445	250,0	WEA Donn01 E-17...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller BM NR5 Le,max,OKTAV 102,0+1,7 dB(A)	(95%)	103,7

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort	Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe	Anforderung		Anforderung erfüllt?
							Schall	Beurteilungspegel	
							[dB(A)]	Von WEA	Schall
IP B WA & (W) Fl. GM		IP B WA & (W) Fl. GM Etteln 1	483.438	5.719.320	194,2	5,0	42,5	28,8	Ja
IP B1 (W) Hs. GM		IP B1 (W) Hs. GM Bohmweg 19/19a	483.230	5.719.249	196,4	5,0	42,5	27,8	Ja
IP B2 (W) Hs. GM		IP B2 (W) Hs. GM Bohmweg 8	483.434	5.719.317	185,7	5,0	42,5	28,7	Ja
IP B3 WA Hs. GM		IP B3 WA Hs. GM Bohmweg 24	483.231	5.719.286	196,6	5,0	42,5	27,6	Ja
IP B4 WA Hs.		IP B4 WA Hs. Auf der Schanze 4	483.261	5.719.328	196,2	5,0	40,0	27,6	Ja
IP B5 (W) Hs.		IP B5 (W) Hs. Auf der Schanze 34	483.393	5.719.329	190,5	5,0	40,0	28,4	Ja
IP C WA (W) Fl. GM		IP C WA (W) Fl. GM Etteln 2	483.112	5.719.642	189,0	5,0	42,5	25,5	Ja
IP C1 (W) Hs. GM		IP C1 (W) Hs. GM Westernstraße 26a	482.937	5.719.768	195,8	5,0	42,5	24,2	Ja
IP C2 (W) Hs.		IP C2 (W) Hs. Westernstraße 26	482.964	5.719.791	192,8	5,0	40,0	24,3	Ja
IP D WA Fl. GM		IP D WA Fl. GM Etteln 3 West	483.824	5.719.504	178,9	5,0	42,5	29,9	Ja
IP D2 WA Hs. GM		IP D2 WA Hs. GM Talweg 9	483.815	5.719.516	181,2	5,0	42,5	29,7	Ja
IP D3 WA Hs.		IP D3 WA Hs. Bornweg 14	483.797	5.719.556	178,1	5,0	40,0	29,4	Ja
IP E WA & (W) Fl. GM		IP E WA & (W) Fl. GM Etteln 4 West	483.845	5.719.806	170,0	5,0	42,5	27,9	Ja
IP E1 (W) Hs. GM		IP E1 (W) Hs. GM Kirchstr. 19	483.579	5.719.878	170,0	5,0	42,5	26,4	Ja
IP E2 (W) Hs.		IP E2 (W) Hs. Auf dem Bühl 8	483.650	5.719.883	170,0	5,0	40,0	26,7	Ja
IP E3 (W) Hs. GM		IP E3 (W) Hs. GM Auf dem Bühl 11	483.824	5.719.787	185,1	5,0	42,5	27,9	Ja
IP E4 WA Hs.		IP E4 WA Hs. Bühlberg 4	483.800	5.719.816	181,5	5,0	40,0	27,7	Ja
IP F (W) Fl. GM		IP F (W) Fl. GM Etteln 5 Nord	483.379	5.720.182	183,3	5,0	42,5	24,2	Ja
IP F1 (W) Hs. GM		IP F1 (W) Hs. GM Schöne Aussicht 40	483.006	5.720.026	193,8	5,0	42,5	23,5	Ja
IP F2 (W) Hs.		IP F2 (W) Hs. Schöne Aussicht 29	483.021	5.720.007	189,6	5,0	40,0	23,6	Ja
IP G WR Fl. GM		IP G WR Fl. GM Etteln 6 Nord	483.438	5.720.318	189,4	5,0	40,0	23,7	Ja
IP G1 WR Hs. GM		IP G1 WR Hs. GM Auf dem Kerslah 4	483.292	5.720.416	194,7	5,0	40,0	22,8	Ja
IP G2 WR Hs. GM		IP G2 WR Hs. GM Auf dem Kerslah 11	483.439	5.720.350	180,5	5,0	40,0	23,5	Ja
IP H (W) FL. GM		IP H (W) Fl. GM Etteln 7 Nord	483.516	5.720.218	168,4	5,0	42,5	24,4	Ja
IP H2 (W) Hs.		IP H2 (W) Hs. Mühlbachtal 17	483.527	5.720.259	169,3	5,0	40,0	24,2	Ja
IP I		IP I Etteln Sehrt	485.199	5.720.553	246,5	5,0	45,0	23,6	Ja
IP J		IP J Etteln Evers	483.779	5.718.774	210,4	5,0	45,0	34,4	Ja
IP K		IP K Etteln Müllmerg	483.235	5.718.494	194,9	5,0	45,0	29,6	Ja
IP L		IP L Etteln K22	482.948	5.719.104	228,7	5,0	45,0	26,5	Ja
IP M		IP M Gellinghausen	482.024	5.720.702	160,0	5,0	45,0	18,0	Ja
IP N		IP N Sprengelb.	485.665	5.720.704	258,6	5,0	45,0	21,9	Ja
IP O		IP O Ebbingh.West	488.403	5.719.057	211,9	5,0	45,0	16,1	Ja

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Etteln-Donnerberg

Lizenziertes Anwender:

reko GmbH & Co. KG
 Sander Bruch Str. 10
 DE-33106 Paderborn
 +49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

11.06.2024 12:31/3.6.377

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vergleichsberechnung Le,max,Oktav

... (Fortsetzung von vorheriger Seite)

Schall-Immissionsort Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Auf- punkt- höhe [m]	Anforderung	Beurteilungspegel	Anforderung erfüllt?
						Schall [dB(A)]	Von WEA [dB(A)]	Schall
IP P	IP P Altenheim	488.621	5.719.533	247,6	5,0	45,0	15,0	Ja
IP Q	IP Q Etteln Hof Lechtenberg	482.905	5.720.125	216,8	5,0	45,0	22,8	Ja
IP R WA Fl. GM	IP R WA Fl. GM Henglarn	484.734	5.716.327	184,1	5,0	42,5	24,0	Ja
IP R2 WA Hs. GM	IP R2 WA Hs. GM Henglarn	484.870	5.716.221	180,0	5,0	42,5	23,3	Ja
IP R3 WA Hs.	IP R3 WA Hs. Henglarn	484.817	5.716.202	180,0	5,0	40,0	23,3	Ja
IP Ra WA Fl. GM	IP Ra WA Fl. GM Henglarn II	484.722	5.716.375	180,0	5,0	42,5	24,3	Ja
IP Ra2 WA Hs. GM	IP Ra2 WA Hs. GM Henglarn II	484.884	5.716.269	180,0	5,0	42,5	23,6	Ja
IP S	IP S Henglarn Zum Hainberg	485.733	5.716.366	190,0	5,0	45,0	22,6	Ja
IP Sa	IP Sa Henglarn Bergweg 6	484.749	5.716.991	431,0	5,0	45,0	28,4	Ja
IP X	IP X Hisselberg 8	484.080	5.719.485	225,9	5,0	45,0	31,2	Ja

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA
IP B WA & (W) Fl. GM	WEA Donn01 1422
IP B1 (W) Hs. GM	1553
IP B2 (W) Hs. GM	1424
IP B3 WA Hs. GM	1572
IP B4 WA Hs.	1570
IP B5 (W) Hs.	1463
IP C WA (W) Fl. GM	1878
IP C1 (W) Hs. GM	2093
IP C2 (W) Hs.	2087
IP D WA Fl. GM	1289
IP D2 WA Hs. GM	1304
IP D3 WA Hs.	1347
IP E WA & (W) Fl. GM	1537
IP E1 (W) Hs. GM	1736
IP E2 (W) Hs.	1701
IP E3 (W) Hs. GM	1531
IP E4 WA Hs.	1567
IP F (W) Fl. GM	2100
IP F1 (W) Hs. GM	2216
IP F2 (W) Hs.	2192
IP G WR Fl. GM	2183
IP G1 WR Hs. GM	2343
IP G2 WR Hs. GM	2210
IP H (W) FL. GM	2057
IP H2 (W) Hs.	2087
IP I	2203
IP J	847
IP K	1325
IP L	1740
IP M	3395
IP N	2515
IP O	3892
IP P	4205
IP Q	2358
IP R WA Fl. GM	2125
IP R2 WA Hs. GM	2245
IP R3 WA Hs.	2258
IP Ra WA Fl. GM	2077
IP Ra2 WA Hs. GM	2200
IP S	2388
IP Sa	1467
IP X	1145

Anhang 3: Berechnungen Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP J und des IP X

Projekt: Etteln-Donnerberg	Lizenzierter Anwender: reko GmbH & Co. KG Sander Bruch Str. 10 DE-33106 Paderborn +49 (0) 5254/9528129 Berechnet: 10.06.2024 14:13/3.6.377
--------------------------------------	---

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP J

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

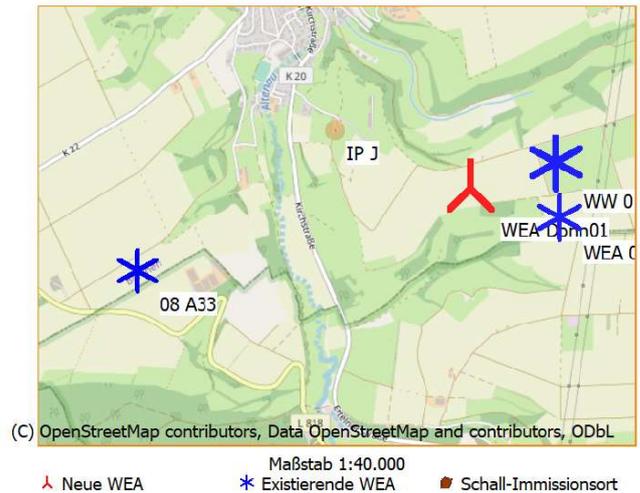
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

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

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

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

Alle Koordinatenangaben in:
 UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung [kW]	Rotorhöhe [m]	Nabenhöhe [m]	Schallwerte		Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Unsicherheit [dB(A)]
					Aktuell	Hersteller	Typ				Quelle	Name			
08 A33	482.623	5.717.974	264,3	08 A33 Vensys 126/1... Ja	VENSYS	126-3.800	3.800	126,2	136,9	USER	Hersteller Mode 2 Le,max,Oktav 103,0+1,7 dB(A)	(95%)	104,7	0,0	
WEA 01	485.073	5.718.274	260,0	WEA 01 E-138 EP3 E... Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	130,6	USER	Hersteller BM NR IIs (03/23) OKTAV 104,0+2,1 dB(A)	(95%)	106,1	0,0	
WEA Donn01	484.559	5.718.445	250,0	WEA Donn01 E-175 1... Ja	ENERCON	E-175 EPS-6.000	6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller BM NR5 OKTAV 102,0+2,1 dB(A)	(95%)	104,1	0,0	
WW 01	485.051	5.718.597	257,4	WW 01 E-160 EPS E3... Ja	ENERCON	E-160 EPS E3-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Hersteller BM 0s OKTAV 106,8+2,1dB(A)	(95%)	108,9	0,0	

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Nr.	Name	Ost	Nord	Z [m]	Aufpunkthöhe [m]	Anforderung Beurteilungspegel Anforderung erfüllt?		
						Schall [dB(A)]	Von WEA [dB(A)]	Schall
IP J	IP J Etteln Evers	483.779	5.718.774	210,4	5,0	45,0	38,9	Ja

Abstände (m)

WEA	IP J
08 A33	1398
WEA 01	1387
WEA Donn01	847
WW 01	1284

Projekt:

Etteln-Donnerberg

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

10.06.2024 14:25/3.6.377

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP X

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

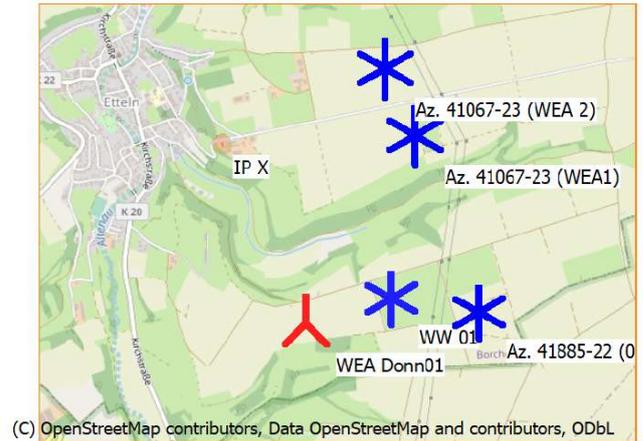
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2
"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

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

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

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

Alle Koordinatenangaben in:
UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



Maßstab 1:40.000
▲ Neue WEA * Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

WEA

Az.	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schallwerte		Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Unsicherheit [dB(A)]
					Ak-tuell	Hersteller	Typ				Quelle	Name			
Az. 41067-23 (WEA 2)	485.019	5.719.933	258,6	E-175 EP5/162m NH	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller OM-NR-06-0 OKTAV 101,0+2,1 dB(A)	(95%) 103,1	0,0	
Az. 41067-23 (WEA1)	485.190	5.719.539	264,0	E-175 EP5/162m NH	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller OM-NR-06-0 OKTAV 101,0+2,1 dB(A)	(95%) 103,1	0,0	
Az. 41885-22 (03)	485.559	5.718.510	271,4	E-160 EP5 E3/166,6...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Hersteller BM 0s OKTAV 106,8+2,1dB(A)	(95%) 108,9	0,0	
WEA Donn01	484.559	5.718.445	250,0	WEA Donn01 E-175 1...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	USER	Hersteller BM NRS OKTAV 102,0+2,1 dB(A)	(95%) 104,1	0,0	
WW 01	485.051	5.718.597	257,4	WW 01 E-160 EP5 E3...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Hersteller BM 0s OKTAV 106,8+2,1dB(A)	(95%) 108,9	0,0	

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort		Anforderung		Beurteilungspegel		Anforderung erfüllt?			
Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe	Schall	Von WEA	Schall	
				[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]		
IP X	IP X Hisselberg 8	484.080	5.719.485	225,9	5,0	45,0	38,8		Ja

Abstände (m)

WEA	IP X
Az. 41067-23 (WEA 2)	1038
Az. 41067-23 (WEA1)	1112
Az. 41885-22 (03)	1771
WEA Donn01	1145
WW 01	1316

Anhang 4: Annahmen zur Schallberechnung (separate Datei)

Anhang 5: Detaillierte Ergebnisse (separate Datei)