

4.5 Betriebszustand und Schallemissionen

In der folgenden Tabelle sind unter der Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle relevanten Schallemissionen verursachenden Vorgänge aufgeführt:

BE	Betriebszustand (z.B. Normalbetrieb, Teillast, Volllast) und emissions- verursachender Vorgang	Einsatzzeit			Schallquelle Nummer lt. Fließbild	Schalleistungs- pegel [dB(A)]	Messverfahren oder Literaturhinweis	Schallschutz- maßnahmen
		Tage/Woche Tage/Monat Tage/Jahr	Std./Tag	Uhrzeit				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Volllast (Mode 0)	365 Tage/Jahr	16	6-22 Uhr		104,9	Herstellergarantie	keine
	Teillast (Mode S04)	365 Tage/Jahr	8	22-6 Uhr		100,0	Herstellergarantie	Leistungsreduktion

4.7 Sonstige Emissionen

Ein Diskoeffekt wird durch den Einsatz matter, nicht-reflektierender Farben an den Flügeln ausgeschlossen.

Anlagen:

- 4.7.1 Schalltechnisches Gutachten.pdf
- 4.7.2 Schattenwurfgutachten.pdf



Gesellschaft für Umweltmeteorologie mbH

Bestimmung der Schallimmissionen verursacht von einer Windenergieanlage vom Typ Vestas V150-5.6 MW am Standort Beiersdorf-Freudenberg

Auftraggeber: Green Wind Energy GmbH
Alt Moabit 60a
10555 Berlin
Deutschland

Standort: Beiersdorf-Freudenberg, Brandenburg

Berichts-Nr.: 17-067-7021207-Rev.00-SA-JB

Art des Berichtes: Schallimmissionsprognose

Datum: 25. März 2021

anemos
Gesellschaft für Umweltmeteorologie mbH
Böhmsholzer Weg 3, D-21391 Reppenstedt
Tel.: 04131-8308-100
www.anemos.de | kontakt@anemos.de



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-17580-01-00

Bestimmung der Schallimmissionen verursacht von einer Windenergieanlage vom Typ Vestas V150-5.6 MW am Standort Beiersdorf-Freudenberg

-Prüfbericht-

Für dieses Projekt (Green Wind Energy) ausgestellte Dokumente hinsichtlich Schallimmissionen:

Berichtsnummer	Datum	Titel	Inhaltliche Änderungen
17-067-7019488-Rev.00-SA-GW-MK	08.01.2020	Bestimmung der Schallimmissionen verursacht von einer Windenergieanlage vom Typ Vestas V150-5.6 MW am Standort Beiersdorf-Freudenberg	Erstbericht
17-067-7020144-Rev.00-SA-GW-MK	30.06.2020	Bestimmung der Schallimmissionen verursacht von einer Windenergieanlage vom Typ Vestas V150-5.6 MW am Standort Beiersdorf-Freudenberg	Aktualisierung mit zusätzlichen IO und geänderter Parkkonfiguration, Berücksichtigung der Nachforderung des LfU
17-067-7021207-Rev.00-SA-JB	25.03.2021	Bestimmung der Schallimmissionen verursacht von einer Windenergieanlage vom Typ Vestas V150-5.6 MW am Standort Beiersdorf-Freudenberg	Aktualisierung unter Berücksichtigung der Nachforderung vom LfU

Die anemos Gesellschaft für Umweltmeteorologie mbH ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 für die Bereiche "Bestimmung von Windpotenzial und Energieerträgen von (WEA)-Standorte; Berechnung des zu erwartenden mittleren Jahresenergieertrages; Bestimmung der Standortgüte zur Inbetriebnahme; Durchführung, Auswertung und Analyse von Windmessungen mittels Anemometern, SoDAR und LiDAR; Berechnung der Turbulenzintensität; Schattenwurf-berechnung von Windenergieanlagen; Schallimmissionsprognosen von Windenergieanlagen; Erstellung von Windatlanten sowie Bestimmung der Wind- und Ertragsindizes; Erstellung von Erlösgutachten; Berechnung von Marktwertatlanten" akkreditiert.

Reppenstedt, den 25. März 2021

verantwortlicher Bearbeiter



Julia Blanke
Dipl.-Meteorologin
Senior Consultant

geprüft



Lasse Blanke
Dipl. Geograf
Geschäftsführer

freigegeben



Lasse Blanke
Geschäftsführer

Rechtliche Hinweise

Dieser Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen und dem aktuellen Stand der Technik erstellt. Eine Haftung für die hier dargestellten Ergebnisse seitens des Auftragnehmers wird nicht übernommen. Diese Stellungnahme bleibt bis zur Abnahme und Bezahlung unter Ausschluss jeglicher Nutzung alleiniges Eigentum der anemos Gesellschaft für Umweltmeteorologie mbH.

Die anemos Gesellschaft für Umweltmeteorologie mbH verfügt über eine Berufshaftpflichtversicherung, die auf Verlangen nachgewiesen werden kann. Eine Haftung wird nur im Rahmen des Deckungsschutzes dieser Versicherung übernommen. Eine weitergehende Haftung wird ausdrücklich ausgeschlossen. Ein Gewährleistungsanspruch von Seiten Dritter entfällt.

Die anemos Gesellschaft für Umweltmeteorologie mbH ist neutral und unabhängig. Verflechtungen geschäftlicher oder privater Art mit dem Auftraggeber oder anderen Firmen bestehen nicht.

Eine auszugsweise Veröffentlichung ist nicht erlaubt.

Das vorliegende Dokument darf zum Einholen von erforderlichen Genehmigungen, für die Prospektierung, für die Projektfinanzierung sowie im Rahmen einer Due Diligence an Dritte weitergegeben werden. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung des Berichtes ist nur mit schriftlicher Erlaubnis der anemos Gesellschaft für Umweltmeteorologie mbH gestattet.

Dieser Bericht umfasst 104 Seiten.

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Vorbemerkungen	5
2 Standort und Lagebeschreibung	5
3 Berechnungen.....	11
4 Unsicherheitsanalyse.....	16
5 Ergebnisse	18
6 Ergebnisse – Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung	22
7 Infraschall.....	23
8 Literatur	24
9 WindPRO-Ergebnisdrucke – Vor-, Zusatz und Gesamtbelastung.....	25
10 Zur Verfügung stehende Schalleistungspegel (Oktavbanddaten)	100

1 Vorbemerkungen

Die anemos Gesellschaft für Umweltmeteorologie mbH wurde von der Green Wind Energy GmbH mit der Prüfung, ob umweltschädliche Einwirkungen (hier: Geräuscheinwirkungen) durch von Windenergieanlagen (WEA) verursachte Schallimmissionen am Standort Beiersdorf-Freudenberg, Brandenburg zu erwarten sind, beauftragt.

Es werden Schallimmissionen aller WEA berücksichtigt, die sich nach dem Bau der geplanten WEA am untersuchten Standort befinden.

In dieser Aktualisierung wurden im Gegensatz zum vorherigen Bericht Nachforderungen des LfU berücksichtigt. Dieses betrifft zum einen den Immissionspunkt 22 (IO U), der nun mit einem Immissionsrichtwert von 35 dB(A) belegt wird. Zusätzlich wird der Immissionsort von der Adresse Leuenberg, Ringstr. 10 auf die Adresse Leuenberg, Ringstr. 24 verschoben, um einen repräsentativen Mittelpunkt des Wohngebietes zu verwenden.

Des Weiteren soll für die Vorbelastung N2 der genehmigte Schalleistungspegel von 103.4 dB(A) verwendet werden. Diese WEA wurde mit einem Schalleistungspegel von 103.4 dB(A) genehmigt (noch als V150-4.2MW), was einem Mode von SO1 entspricht. Bei dem WEA-Typ V150-5.6MW wird dieser Mode jedoch nicht angeboten. Daher erfolgt eine Skalierung des Modes SO2 (102.0 dB(A)) auf diesen Wert.

Dieses Dokument ist als unabhängig von dem vorherigen Bericht zu sehen.

Zur Berechnung der Schallausbreitung wird das Programm WindPRO (Version 3.4) der Firma EMD International A/S, Aalborg, Dänemark verwendet.

Die Schallimmissionsprognose beschränkt sich auf den für die Beurteilung maßgeblichen Nachtbetrieb (22 Uhr - 6 Uhr).

Die als Basisinformation verwendeten Daten zu den entsprechenden Immissionsorten inkl. einzuhaltender Richt- bzw. Immissionswerte wurden der anemos GmbH vom LfU Brandenburg zur Verfügung gestellt. Zusätzlich wurden für fünf Immissionsorte Richtwerte berücksichtigt, die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt wurden (IO 12, 15, 22 – 24).

Die topographischen Verhältnisse in der unmittelbaren Umgebung des vorgesehenen Standortes und für die weitere Umgebung wurden topographischen Karten im Maßstab 1:25.000 entnommen. Die Standortbesichtigung wurde am 13.09.2017 von dem Mitarbeiter der anemos GmbH Herrn Dennis Peltret durchgeführt.

Die zugrunde gelegten Schalleistungspegel (inkl. Oktavbanddaten) der geplanten WEA wurden den vom Hersteller zur Verfügung gestellten Dokumenten entnommen. Die zu berücksichtigende Vorbelastung inkl. Schalleistungspegel (teilweise inkl. Oktavspektrum) und Standardabweichung wurde vom LfU Brandenburg zur Verfügung gestellt.

Dieses Gutachten richtet sich nach den Hinweisen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) zum Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen (Stand 30.06.2016), dem WKA-Geräuschemissionserlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg (16.01.2019), dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) sowie der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm (1998).

2 Standort und Lagebeschreibung

Der geplante Windpark befindet sich im Osten Deutschlands, ca. 37 km nordöstlich von Berlin. (s. Abb. 1). Die UTM-Koordinaten (ETRS89, Zone 33) der Standorte sind wie folgt angegeben:

Tab. 1: Koordinaten der geplanten Anlagen (Zusatzbelastung)

WEA	Rechtswert	Hochwert	Höhe ü. NN [m]	WEA-Typ	Nennleistung [kW] (Tag / Nacht)	NH [m]	L _w [dB(A)] / Modus Nacht*
GW	422436	5840975	97	Vestas V150-5.6 MW	5600 / 4434	166	100.0 / SO4

* hier sind noch keine Zuschläge enthalten

Tab. 2: Koordinaten der fremdgeplanten Anlagen (Vorbelastung – Teil 1)

WEA	Rechtswert	Hochwert	Höhe ü. NN [m]	WEA-Typ	Nennleistung [kW]	NH [m]	L _w [dB(A)] Nacht / Zuschlag* [dB(A)]
N3	422870	5840899	99	Vestas V150-5.6 MW	5600	166	104.0 / 2.1
EK1	422198	5839790	98	Nordex N149/5.X	5700	164	99.5 / 2.1
EK2	422499	5840573	100				102.0 / 2.1
EK3	423342	5840707	100				101.5 / 2.1
EK4	423293	5841082	96				101.5 / 2.1
EK5	422138	5840758	97				103.5 / 2.1
GE1	421499	5839080	95	Vestas V126-3.45 MW LTq (BWC)	3450	149	Abschaltung
GE2	421757	5838912	95	Vestas V150-5.6 MW	5600	166	Abschaltung
GE3	422172	5838998	96				
GE4	422945	5840565	101	Vestas V150-5.6 MW	5600	166	104.9 / 2.1
GE5	421898	5840994	95				102.0 / 2.1
GE6	421657	5840427	93				101.0 / 2.1

*der Zuschlag wird gem. [5] berücksichtigt (Herstellerangabe).

Tab. 3: Koordinaten der bestehenden / beantragten Anlagen (Vorbelastung) – Teil 2

WEA	Rechtswert	Hochwert	Höhe ü. NN [m]	WEA-Typ	Nenn- leistung [kW]	NH [m]	L _w [dB(A)] Nacht / Zuschlag* [dB(A)]
V90-1	421174	5840868	95	Vestas V90 2.0 MW Gridstreamer	2000	105	103.4 / 1.5
V90-2	421847	5840098	100				
V90-3	421727	5839691	97				
V90-4	421565	5839962	98				
V90-5	421555	5839395	95				
V90-6	419148	5838227	94				
V90-7	419792	5838044	93				
V90-8	419931	5837809	95				
V80-1	418843	5838177	92	Vestas V80 2.0 MW	2000	100	104.4 / 1.9
V80-2	418713	5837801	91				
V80-3	419026	5837497	90				
V80-4	419120	5837880	95				
V80-5	419517	5837693	90				
V80-6	419426	5838100	92				
V80-7	419286	5838472	91				
V80-8	420221	5838056	95				
V80-9	420596	5838337	95				
V80-10	420957	5839100	95				
V80-11	421283	5839302	95				
V80-12	421283	5839747	95				
V80-13	421306	5840162	93				
V80-14	421159	5840528	93				
E-40-1	421186	5838641	92	Enercon E- 40/5.40	500	65	99.9 / 2.7
E-40-2	421204	5838840	95				
N1	422350	5840193	98	V150-5.6 MW	5600	166	104.9 / 2.1
N2	422148	5839348	96				103.4 / 2.1
Entenmast	417552	5839215	85	Entenmast- anlage	--	8**	95.0 / 0.0

*der Zuschlag variiert je nach σ_{LWA} für die entsprechende WEA gem. [5] und der Information des LfU. Der Zuschlag für N1 und N2 wurde entsprechend der Informationen des Auftraggebers berücksichtigt.

**Höhe der Emissionsquelle

***diese Angabe widerspricht derjenigen des LfU, welches die WEA mit 78 m Nabenhöhe listet. Eine Vergleichsrechnung der Vorbelastung mit 78 m NH ergab insgesamt minimal niedrigere Gesamtbeurteilungspegel (max. -0.03 dB(A)), weshalb hier weiterhin mit 75 m NH gerechnet wird. Auf die Ergebnisse der Gesamtbelastung hat dies keinen Einfluss.

Die Berechnung der Vorbelastung durch die Entenmastanlage erfolgte zunächst separat nach DIN ISO 9613-2 („altes“ alternatives Verfahren zur Bodendämpfung). Die Berechnung ergab nur an drei Immissionsorten (02 – 04) Beurteilungspegel oberhalb 20 dB(A) (s. Kap. 0). Diese Anlage wird daher nur an diesen IO als Vorbelastung mitberücksichtigt.

Die Koordinaten der geplanten Anlagen wurden vom Auftraggeber übermittelt. Die Informationen zur Vorbelastung inkl. mittlerer Schalleistungspegel und teilweise Oktavbänder wurden vom LfU bereitgestellt. Für die beantragten WEA N1 und N2 wurden der Schalleistungspegel sowie die Informationen Zuschlag vom Auftraggeber übermittelt. Das LfU hat in seinen Nachforderungen gefordert, dass der genehmigte Schalleistungspegel für die N2 verwendet werden soll. Da es für diesen WEA-Typ den genehmigten Modus nicht gibt, findet eine Skalierung des nächst niedrigeren Modus auf den genehmigten Pegel von 103.4 dB(A) statt.

Die unmittelbare Umgebung des geplanten WEA-Standortes wird durch bewaldetes Areal gebildet. Da bei der Berechnung Schallminderungswirkungen durch Bewuchs, Bebauung oder Abschirmung nicht berücksichtigt werden, wird auf die Oberflächenbeschaffenheit der näheren Umgebung des Standortes hier nicht näher eingegangen.

Die zu beurteilenden Immissionsorte befinden sich in einer Entfernung von ca. 1000 m bis über 6000 m im Umkreis der geplanten Windenergieanlage. Die UTM Koordinaten sowie die Informationen zur Nutzung und den Immissionsrichtwerten der Immissionsorte sind in Tab. 5 dieses Gutachtens angegeben. Diese Informationen wurden größtenteils vom LfU Brandenburg zur Verfügung gestellt. Zusätzlich wurden Richtwerte berücksichtigt, die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt wurden (IO 12, 15, 22 – 24).

Orographisch kann die Standortumgebung als flaches bis flach welliges Gelände bezeichnet werden mit Höhenunterschieden zwischen 0 und 160 Metern innerhalb eines Gebietes von etwa 25 km x 25 km. Der geplante Standort selbst weist eine Höhe von 97 m ü. NN auf.

Die Geländehöhen wurden dem SRTM Datensatz (*Shuttle Radar Topography Mission, USGS EROS Data Center*) entnommen und auf das Modellgitter interpoliert. Die Daten wurden im Jahr 2000 aufgenommen und liegen als Rasterdaten mit einer räumlichen Auflösung von etwa 90 m vor. Die vertikale Auflösung beträgt 1 m. In der unmittelbaren Umgebung des zu beurteilenden Standortes wurden diese Informationen durch Abgleich mit topographischen Karten im Maßstab 1:25.000 aktualisiert. Die Größe des insgesamt berücksichtigten Gebietes ist aus der Abb. 2 ersichtlich.

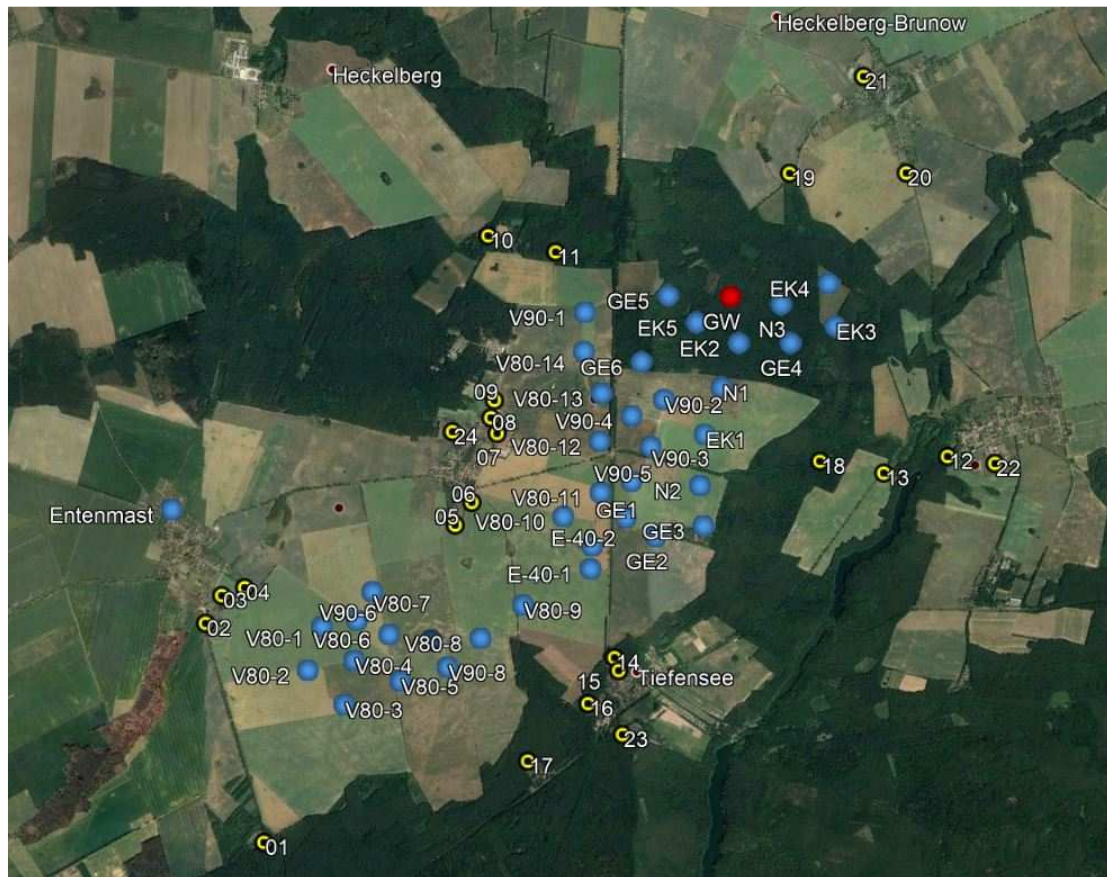


Abb. 1: Lageplan des Gutachtenstandortes, rot: geplante WEA, blau: Vorbelastung, gelb: Immissionsorte. Quelle: Google Earth Pro.

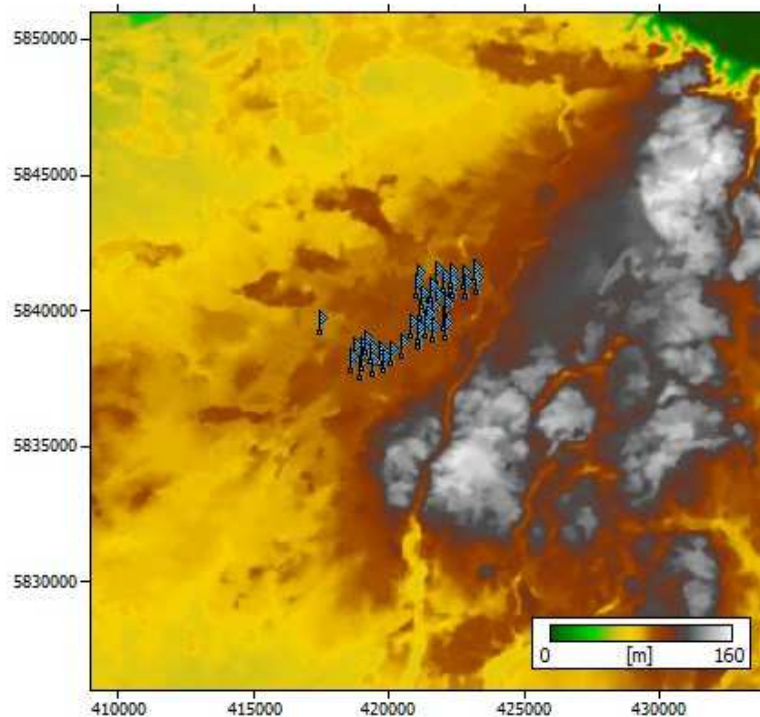


Abb. 2: Orographie der Standortumgebung (25 x 25 km²). Die Positionen der Anlagen sind durch Fähnchen gekennzeichnet.

Standortumgebung 360°



Abb. 3: Standortumgebung 360°, Standortbesichtigung am 13.09.2017

Die Fotos wurden im Uhrzeigersinn von Norden anfangend aufgenommen. Die Standortbesichtigung wurde am 13.09.2017 durch den Mitarbeiter der anemos GmbH Herr Dennis Peltret durchgeführt.

3 Berechnungen

Für eine vorgegebene Windparkkonfiguration wird die gesamte Belastung durch Schallimmissionen für die definierten Immissionsorte bestimmt. Die Berechnung erfolgt mit dem in dem Programm WindPRO integrierten Modul DECIBEL. Die Grundlage für den Rechenprozess bildet die Vorschrift DIN ISO 9613-2 (1999), modifiziert nach Interimsverfahren des Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) [4].

Die Schalleistungspegel der geplanten Anlagen werden, soweit vorhanden, den Schallmessberichten akkreditierter Messinstitute entnommen. Diese Messungen werden an verschiedenen Anlagen des gleichen Typs durchgeführt und erfolgen unter standardisierten Bedingungen, wodurch nach Berücksichtigung der jeweiligen Unsicherheiten (siehe Kapitel 4) die Ergebnisse auf die Anlagen dieses Gutachtens übertragbar sind. In dem Fall, wenn keine unabhängige Vermessung vorliegt, werden die Angaben des Herstellers verwendet.

Für Bestandsanlagen ist vorgesehen, die genehmigten Schalleistungspegel zu verwenden. Da für diese meist keine Oktavbanddaten vorliegen, ist hier im Regelfall das Referenzspektrum [5/7] zu verwenden. Für den Fall, dass eine Vermessung mit Oktavbanddaten vorliegt, kann dieses Spektrum zur Berechnung verwendet werden. Geringe Abweichungen vom vermessenen Spektrum zum genehmigten Pegel werden hier durch eine Anpassung des vermessenen Oktavbandes (unter Beibehaltung der Verteilung auf die Frequenzen) ausgeglichen.

Die Rechnungen werden für folgende geplante Windenergieanlagen durchgeführt (Nachtbetrieb 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr):

Tab. 4: Schallpegel der betrachteten WEA-Typen

WEA Typ	Quelle	Schallleistungspegel [dB(A)]*	Betriebsmodus leistungs- oder schallreduziert	Quelle Oktavbanddaten
Nordex N149	Dok. F008_275_A14_EN, Rev 00, 21.05.2019	105.6	STE Mode 5	Hersteller (s. Spalte 2)
Nordex N149	Dok. F008_275_A14_EN, Rev 00, 21.05.2019	104.1	STE Mode 8	Hersteller (s. Spalte 2)
Nordex N149	Dok. F008_275_A14_EN, Rev 00, 21.05.2019	103.6	STE Mode 9	Hersteller (s. Spalte 2)
Nordex N149	Dok. F008_275_A14_EN, Rev 00, 21.05.2019	101.6	STE Mode 10	Hersteller (s. Spalte 2)
Vestas V150-5.6 MW	Hersteller Dok. 0079-9481 V04, 13.03.2019	107.0	Mode 0	Hersteller (s. Spalte 2)
Vestas V150-5.6 MW	Hersteller Dok. 0079-9481 V04, 13.03.2019	106.1	Mode SO0	Hersteller (s. Spalte 2)
Vestas V150-5.6 MW	Hersteller Dok. 0079-9481 V04, 13.03.2019	105.5	Mode SO2, skaliert auf 103.4 dB(A)	Hersteller (s. Spalte 2)
Vestas V150-5.6 MW	Hersteller Dok. 0079-9481 V04, 13.03.2019	103.1	Mode SO3	Hersteller (s. Spalte 2)
Vestas V150-5.6 MW	Hersteller Dok. 0079-9481 V04, 13.03.2019	102.1	Mode SO4	Hersteller (s. Spalte 2)
Vestas V80	LfU	106.3	Normalmodus	LfU, inkl. Summenpegel
Vestas V90	LfU	104.9	Normalmodus	LfU, inkl. Summenpegel
Enercon E-40/5.40	LfU	102.6	Normalmodus	Referenzspektrum LAI

*enthält bereits die entsprechenden Zuschläge

Die zu beurteilenden Schallimmissionen wurden für die folgenden Standorte bestimmt (UTM, ETRS89, Zone 33):

Tab. 5: Berücksichtigte Immissionsorte

IO	Nr.	Adresse	Rechtswert	Hochwert	Gebiet gem. BauNVO	Richtwert (Nacht) [dB(A)]
A	01	Beiersdorf, Ausbau Nr. 17	418311	5836320	Außenbereich	45
B	02	Beiersdorf Siedlung 16	417834	5838230	Allg. Wohngebiet	40
C	03	Beiersdorf Siedlung 13	417979	5838469	Allg. Wohngebiet	40
D	04	Beiersdorf, Taschenberg 7c	418183	5838535	Außenbereich	45
E	05	Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 89 (siehe FNP)	420020	5839047	Allg. Wohngebiet in RL	43
F	06	Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 80 (siehe FNP)	420168	5839242	Allg. Wohngebiet in RL	43
G	07	Freudenberg, Dorfstraße 52	420398	5839837	Dorf-Mischgebiet	45
H	08	Freudenberg, Dorfstraße 40	420347	5839973	Dorf-Mischgebiet	45
I	09	Freudenberg, Dorfstraße 38/39	420379	5840124	Dorf-Mischgebiet	45
J	10	Tiefenseer Siedlung 18	420346	5841555	Allg. Wohngebiet	40
K	11	Tiefenseer Siedlung 1	420932	5841402	Außenbereich	45
L	12	Leuenberg, Oberer Seeweg 1	424299	5839572	Allg. Wohngebiet	40
M	13	Ausbau Tiefensee 8	423748	5839439	Außenbereich	45
N	14	Tiefensee, Im Grund 3	421386	5837873	Allg. Wohngebiet in RL	43
O	16	Tiefensee, Friedhofsweg 9	421149	5837477	Allg. Wohngebiet in RL	42
P	17	Tiefensee, Bahnhofssiedlung 6	420620	5836996	Allg. Wohngebiet in RL	42
Q	18	Freudenberg Ausbau 5	423197	5839550	Außenbereich	45
R	19	Brunow, Freudenberger Str. 20	422975	5842050	Außenbereich	45
S	20	Brunow, Leuenberger Str. 13	423986	5842034	Dorf-Mischgebiet	45
T	21	Brunow, Heckelberger Str. 4	423632	5842880	Allg. Wohngebiet	40
U	22	Leuenberg, Ringstr. 24	424781	5839476	Reines Wohngebiet	35
V	23	Tiefensee, Seeweg 3	421445	5837212	AB / SO	40
W	24	Freudenberg, Dorfstr. 24	420013	5839857	Allg. Wohngebiet in RL	42
X	15	Tiefensee, Parkstr. 3c	421421	5837760	Allg. Wohngebiet	40

Die mathematischen Grundlagen der Berechnung lassen sich nach DIN ISO 9613-2 und in Anwendung des vom NALS veröffentlichten alternativen Verfahrens zur Schallausbreitung wie folgt beschreiben. Laut NALS – Interimsverfahren ist die Ausbreitungsrechnung unter Verwendung des Oktavspektrums des Schalleistungspegels durchzuführen.

Der resultierende (Teil-) Schalldruckpegel berechnet sich somit nach:

$$L_{A,T}(DW) = 10 \lg [10^{0.1L_{A,T}(63)} + 10^{0.1L_{A,T}(125)} + 10^{0.1L_{A,T}(250)} + 10^{0.1L_{A,T}(500)} + 10^{0.1L_{A,T}(1k)} + 10^{0.1L_{A,T}(2k)} + 10^{0.1L_{A,T}(4k)} + 10^{0.1L_{A,T}(8k)}] \quad (1)$$

Mit

$L_{A,T}$: = A-bewerteter Schalldruckpegel der einzelnen Schallquelle bei den unterschiedlichen Mittenfrequenzen (63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Hz)

Der A-bewertete Schalldruckpegel $L_{A,T}$ bei den Mittenfrequenzen jeder einzelnen Schallquelle berechnet sich aus:

$$L_{A,T}(DW) = (L_W + A_f) + D_C - A \quad (2)$$

dabei ist:

L_W = Oktav-Schalleistungspegel der Punktschallquelle nicht A-bewertet. $L_W + A_f$ entspricht dem A-bewerteten Oktav-Schalleistungspegel L_{WA} nach IEC 651

D_C = Richtwirkungskorrektur für die Quelle ohne Richtwirkung (0 dB) aber unter Berücksichtigung der Reflexion am Boden (entfällt nach Interimsverfahren)

A = Oktavdämpfung zwischen Punktquelle und Immissionsort, die während der Schallausbreitung vorhanden ist

Die Dämpfung zwischen Punktquelle und Immissionsort (A) bestimmt sich aus folgenden Dämpfungsarten:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} \quad (3)$$

A_{div} = Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung

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

d = Abstand zwischen Quelle und Immissionsort

A_{atm} = Dämpfung durch die Luftabsorption

$$A_{atm} = \alpha d / 1000$$

α = Absorptionskoeffizient der Luft in dB je km; für jedes Oktavband bei der Bandmittenfrequenz, hier für günstige Ausbreitungsbedingungen: Temperatur 10°C und relative Luftfeuchte 70%:

Bandmittenfrequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
α [dB/km]	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117

A_{gr} = Bodendämpfung (alternatives Verfahren) modifiziert zu

$$A_{gr} = -3 \text{ dB}$$

A_{bar} = Dämpfung aufgrund der Abschirmung (Schallschutz), wird hier nicht berücksichtigt

A_{misc} = Dämpfung aufgrund verschiedener weiterer Effekte (Bewuchs, Bebauung, Industrie), wird hier ebenfalls nicht berücksichtigt

Die Belastung an den jeweiligen Immissionsorten (resultierender Beurteilungspegel) ergibt sich aus den sich überlagernden einzelnen Schalldruckpegeln (L_{ATi}). Der resultierende Beurteilungspegel wird mittels der folgenden Gleichung bestimmt:

$$L_{AT}(LT) = 10 * \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1(L_{ATi} - C_{met} + K_{Ti} + K_{Ii})} \quad (4)$$

L_{AT} = Beurteilungspegel am Immissionsort

L_{ATi} = Schallimmissionspegel an dem Immissionsort einer Emissionsquelle i

i = Index für alle Geräuschquellen von 1-n

C_{met} = 0 dB

K_{Ti} = Zuschlag für Tonhaltigkeit einer Emissionsquelle i, abhängig von den lokalen Vorschriften

K_{Ii} = Zuschlag für Impulshaltigkeit einer Emissionsquelle i, abhängig von den lokalen Vorschriften

Für die hier betrachteten geplanten Windenergieanlagen können die Zuschläge für Ton- und Impulshaltigkeit vernachlässigt werden.

4 Unsicherheitsanalyse

Die Analyse der Unsicherheit der gestellten Prognose stützt sich wiederum auf die in [5] gestellten Anforderungen an die Berechnung der Prognosegenauigkeit. Zunächst wird für neu geplante WEA (Zusatzbelastung), für die von Herstellerseite eine Angabe zur Unsicherheit fehlt, ein Zuschlag von 1.7 dB empfohlen.

Dieser ergibt sich aus:

$$k * \sqrt{(\sigma_R^2 + \sigma_P^2)}$$

mit

k = Standardnormvariable k = 1.28 für 90-Perzentil

σ_R = Messunsicherheit = 0.5 dB

σ_P = Serienstreuung = 1.2 dB

Dieser Wert (Zuschlag) dient in erster Linie der Festlegung des $L_{e,max}$ in der Genehmigung.

Zusätzlich wird die Gesamtunsicherheit durch die Unsicherheit des Prognosemodells beeinflusst:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{(\sigma_R^2 + \sigma_P^2 + \sigma_{P_{prog}}^2)}$$

Mit $\sigma_{P_{prog}} = 1$ dB

Diese ist wiederum mit dem Faktor 1.28 (k) zu multiplizieren, um die obere Vertrauensbereichsgrenze mit einer statistischen Sicherheit von 90% einzuhalten. Der Faktor k wird hierfür zunächst aus dem Zuschlag für $L_{e,max}$ wieder herausgerechnet und erst für die Ermittlung der oberen Vertrauensbereichsgrenze wieder angewendet.

Für die WEA der Vorbelastung ist zunächst der Wert für die Standardabweichung des Schallleistungspegels aus der Genehmigung zu verwenden:

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

Die Gesamtunsicherheit ergibt sich wiederum aus

$$\sigma_{ges} = \sqrt{(\sigma_R^2 + \sigma_P^2 + \sigma_{Prog}^2)}$$

Mit $\sigma_{Prog} = 1$ dB

Auch hier ist mit dem Faktor 1.28 (k) zu multiplizieren, um die obere Vertrauensbereichsgrenze mit einer statistischen Sicherheit von 90% einzuhalten.

Der errechnete Unsicherheitszuschlag wird für alle Anlagentypen berechnet und abschließend emissionsseitig dem Schallpegel aufaddiert. Das angegebene Oktavspektrum wurde auf den errechneten Schalleistungspegel skaliert.

Tab. 6: Schallpegel der berücksichtigten WEA-Typen - Vorbelastung

WEA Typ	Genehmigter / beantragter Pegel L_W [dB(A)]	$\sigma_{Anlage} = \sqrt{(\sigma_R^2 + \sigma_P^2)}$ [dB(A)]	σ_{Prog} [dB(A)]	Zuschlag = $k \cdot \sigma_{ges}$ [dB(A)]	Ange- setzter Pegel [dB(A)]
V90-2.0 GS	103.4	0.6	1.0	1.5	104.9
V80-2.0	104.4	1.1	1.0	1.9	106.3
E-40/5.40	99.9	1.1	1.0	2.7	102.6
V150-5.6 MW	104.9	1.3	1.0	2.1	107.0
V150-5.6 MW	104.0	1.3	1.0	2.1	106.1
V150-5.6 MW	103.4	1.3	1.0	2.1	105.5
V150-5.6 MW	101.0	1.3	1.0	2.1	103.1
N149/5.X	103.5	1.3	1.0	2.1	105.6
N149/5.X	102.0	1.3	1.0	2.1	104.1
N149/5.X	101.5	1.3	1.0	2.1	103.6
N149/5.X	99.5	1.3	1.0	2.1	101.6

Tab. 7: Schallpegel der berücksichtigten WEA-Typen - Zusatzbelastung

WEA Typ	Prognostizierter Pegel L_W [dB(A)]	Messunsicherheit σ_R [dB(A)]	Serienstreuung σ_P [dB(A)]	Unsicherheit des Prognosemodells σ_{Prog} [dB(A)]	Zuschlag = $k \cdot \sigma_{ges}$ [dB(A)]	Ange-setzter Pegel [dB(A)]
V150-5.6 MW	100.0	0.5	1.2	1.0	2.1	102.1

Tab. 8: $L_{e,max}$ der berücksichtigten WEA-Typen - Zusatzbelastung

WEA Typ	Prognostizierter Pegel L_W [dB(A)]	Betriebsmodus	Zuschlag $k \cdot \sqrt{(\sigma_R^2 + \sigma_P^2)}$ [dB(A)]	$L_{e,max}$ [dB(A)]
V150-5.6 MW	100.0	Mode SO4	1.7	101.7

5 Ergebnisse

Die durchgeführten Berechnungen führten zu den in der folgenden Tabelle dargestellten Ergebnissen. Der berechnete Gesamtbeurteilungspegel am IP wird entsprechend den Vorgaben des LfU auf einen ganzzahligen Wert gerundet.

Vorbelastung – Entenmast

Um die Vorbelastung durch diese Anlage zu ermitteln, wurde eine zusätzliche Berechnung nach der Berechnungsvorschrift der DIN ISO 9613-2, die für Schallquellen bis zu einer Höhe von 30 m über Grund gültig ist, durchgeführt. Die Beurteilungspegel an den Immissionsorten sind so gering, dass lediglich an den IO 02 - 04 eine relevante Vorbelastung durch diese Anlage zu erwarten ist.

Tab. 9: Beurteilungspegel der Vorbelastung Entenmast (s. Tab. 3)

IO Nr.	Bezeichnung	Lr [dB(A)] Vorbelastung	Richtwert (Nacht) [dB(A)]
01	Beiersdorf, Ausbau Nr. 17	7	45
02	Beiersdorf Siedlung 16	20	40
03	Beiersdorf Siedlung 13	22	40
04	Beiersdorf, Taschenberg 7c	21	45
05	Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 89 (siehe FNP)	10	43
06	Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 80 (siehe FNP)	9	43
07	Freudenberg, Dorfstraße 52	7	45
08	Freudenberg, Dorfstraße 40	8	45
09	Freudenberg, Dorfstraße 38/39	7	45
10	Tiefenseer Siedlung 18	4	40
11	Tiefenseer Siedlung 1	2	45
12	Leuenberg, Oberer Seeweg 1	-7	40
13	Ausbau Tiefensee 8	-5	45
14	Tiefensee, Im Grund 3	2	43
16	Tiefensee, Friedhofsweg 9	3	42
17	Tiefensee, Bahnhofsiedlung 6	4	42
18	Freudenberg Ausbau 5	-4	45
19	Brunow, Freudenberger Str. 20	-5	45
20	Brunow, Leuenberger Str. 13	-8	45
21	Brunow, Heckelberger Str. 4	-8	40
22	Leuenberg, Ringstr. 24	-9	35
23	Tiefensee, Seeweg 3	1	40
24	Freudenberg, Dorfstr. 24	9	42
15	Tiefensee, Parkstr. 3c	2	40

Die Richtwerte werden an keinem Immissionspunkt überschritten.

Die Teilpegel der Anlage wurden somit lediglich an den IO 02 - 04 mit in die Berechnung der Gesamtvorbelastung mit einbezogen.

Vorbelastung – WEA + Entenmast

Tab. 10: Beurteilungspegel der Vorbelastung (s. Tab. 2 + Tab. 3)

IO Nr.	Bezeichnung	Lr [dB(A)] Vorbelastung Entenmast	Lr [dB(A)] Vorbelastung WEA	Lr [dB(A)] Vorbelastung gesamt	Richtwert (Nacht) [dB(A)]
01	Beiersdorf, Ausbau Nr. 17		39	39	45
02	Beiersdorf Siedlung 16	20	42	43	40
03	Beiersdorf Siedlung 13	22	43	43	40
04	Beiersdorf, Taschenberg 7c	21	44	44	45
05	Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 89 (siehe FNP)		46	46	43
06	Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 80 (siehe FNP)		46	46	43
07	Freudenberg, Dorfstraße 52		46	46	45
08	Freudenberg, Dorfstraße 40		45	45	45
09	Freudenberg, Dorfstraße 38/39		45	45	45
10	Tiefenseer Siedlung 18		41	41	40
11	Tiefenseer Siedlung 1		44	44	45
12	Leuenberg, Oberer Seeweg 1		39	39	40
13	Ausbau Tiefensee 8		41	41	45
14	Tiefensee, Im Grund 3		44	44	43
16	Tiefensee, Friedhofsweg 9		43	43	42
17	Tiefensee, Bahnhofssiedlung 6		42	42	42
18	Freudenberg Ausbau 5		44	44	45
19	Brunow, Freudenberger Str. 20		41	41	45
20	Brunow, Leuenberger Str. 13		38	38	45
21	Brunow, Heckelberger Str. 4		36	36	40
22	Leuenberg, Ringstr. 24		36	36	35
23	Tiefensee, Seeweg 3		41	41	40
24	Freudenberg, Dorfstr. 24		44	44	42
15	Tiefensee, Parkstr. 3c		43	43	40

Die Richtwerte werden bereits durch die Vorbelastung an zwölf Immissionspunkten überschritten (grau hinterlegt, fett).

Zusatzbelastung – 1x Vestas V150-5.6MW

Tab. 11: Beurteilungspegel der Zusatzbelastung (Normalmodus) (s. Tab. 1)

IO Nr.	Bezeichnung	Lr [dB(A)] Zusatzbelastung	Richtwert (Nacht) [dB(A)]
01	Beiersdorf, Ausbau Nr. 17	9	45
02	Beiersdorf Siedlung 16	11	40
03	Beiersdorf Siedlung 13	12	40
04	Beiersdorf, Taschenberg 7c	13	45
05	Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 89 (siehe FNP)	19	43
06	Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 80 (siehe FNP)	20	43
07	Freudenberg, Dorfstraße 52	22	45
08	Freudenberg, Dorfstraße 40	22	45
09	Freudenberg, Dorfstraße 38/39	23	45
10	Tiefenseer Siedlung 18	23	40
11	Tiefenseer Siedlung 1	27	45
12	Leuenberg, Oberer Seeweg 1	22	40
13	Ausbau Tiefensee 8	24	45
14	Tiefensee, Im Grund 3	18	43
16	Tiefensee, Friedhofsweg 9	16	42
17	Tiefensee, Bahnhofsiedlung 6	14	42
18	Freudenberg Ausbau 5	26	45
19	Brunow, Freudenberger Str. 20	30	45
20	Brunow, Leuenberger Str. 13	25	45
21	Brunow, Heckelberger Str. 4	23	40
22	Leuenberg, Ringstr. 24	20	35
23	Tiefensee, Seeweg 3	16	40
24	Freudenberg, Dorfstr. 24	21	42
15	Tiefensee, Parkstr. 3c	18	40

Die Richtwerte werden an keinem Immissionspunkt überschritten.

Ziffer 3.2.1, Abs. 2 TA Lärm besagt: „Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.“

Nach Auskunft des LfU weichen die Bestimmungen des Landes Brandenburg hiervon ab. Bei Überschreitung der Richtwerte schon durch die Vorbelastung gelten folgende Regeln: Der Teilimmissionspegel einer jeden geplanten WEA der Zusatzbelastung soll mindestens 15 dB(A) unter dem Richtwert liegen. Gleichzeitig soll der prognostizierte Summenpegel der Zusatzbelastung mindestens 10 dB(A) unter dem Richtwert am IP liegen. Da hier nur eine WEA geplant ist, gilt für diese das 15 dB(A)-Irrelevanzkriterium. Dieses wird hier an allen Immissionsorten erfüllt.

6 Ergebnisse – Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

Tab. 12: Beurteilungspegel Vorbelastung (VB), Zusatzbelastung (ZB) und Gesamtbelastung (GB)

IO Nr.	Bezeichnung	Lr [dB(A)] VB	Lr [dB(A)] ZB	Lr [dB(A)] GB	Richtwert (Nacht) [dB(A)]
01	Beiersdorf, Ausbau Nr. 17	39	9	39	45
02	Beiersdorf Siedlung 16	43	11	43	40
03	Beiersdorf Siedlung 13	43	12	43	40
04	Beiersdorf, Taschenberg 7c	44	13	44	45
05	Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 89 (siehe FNP)	46	19	46	43
06	Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 80 (siehe FNP)	46	20	46	43
07	Freudenberg, Dorfstraße 52	46	22	46	45
08	Freudenberg, Dorfstraße 40	45	22	45	45
09	Freudenberg, Dorfstraße 38/39	45	23	45	45
10	Tiefenseer Siedlung 18	41	23	41	40
11	Tiefenseer Siedlung 1	44	27	44	45
12	Leuenberg, Oberer Seeweg 1	39	22	39	40
13	Ausbau Tiefensee 8	41	24	41	45
14	Tiefensee, Im Grund 3	44	18	44	43
16	Tiefensee, Friedhofsweg 9	43	16	43	42
17	Tiefensee, Bahnhofssiedlung 6	42	14	42	42
18	Freudenberg Ausbau 5	44	26	44	45
19	Brunow, Freudenberger Str. 20	41	30	41	45
20	Brunow, Leuenberger Str. 13	38	25	39	45
21	Brunow, Heckelberger Str. 4	36	23	36	40
22	Leuenberg, Ringstr. 24	36	20	36	35
23	Tiefensee, Seeweg 3	41	16	41	40
24	Freudenberg, Dorfstr. 24	44	21	44	42
15	Tiefensee, Parkstr. 3c	43	18	43	40

Die Richtwerte werden an insgesamt zwölf Immissionsorten überschritten. Für alle IO mit Überschreitung wurde bereits festgestellt, dass die Zusatzbelastung das Irrelevanzkriterium erfüllt.

Diese Ergebnisse beinhalten eine reduzierte nächtliche Betriebsweise der geplanten **WEA GW im Modus SO4 (4434 kW)**.

7 Infraschall

Das Thema Infraschall ist ein zunehmender nachgefragter Aspekt im Rahmen einer Windparkplanung. Die derzeit gängigen Regelwerke behandeln dieses Thema dabei nur beiläufig oder gar nicht. Die DIN 45680, auf die in der TA Lärm verwiesen wird, beschreibt Verfahren zur Messung tieffrequenter Geräuschimmissionen, jedoch kein Prognoseverfahren für Infraschall o.ä. Untersuchungen und Messkampagnen der Bundesländer Baden-Württemberg („Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen“ Bericht über Ergebnisse des Messprojekts 2013-2015, Stand Februar 2016) sowie Bayern (Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) „Windenergieanlagen – beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit?“, 2015) ergaben bisher keine Hinweise auf eine schädliche Wirkung von Infraschall, der durch Windenergieanlagen verursacht wird. Alle Messungen ergaben Pegel unterhalb der Wahrnehmungsschwelle (Hörschwelle), jedoch sind schädliche Einwirkungen auf den Menschen erst im hörbaren Bereich zu erwarten.

Auch das Umweltbundesamt sieht in seinem Positionspapier „Mögliche gesundheitliche Effekte von Windenergieanlagen“ vom November 2016 keine „konsistente Evidenz dafür, dass gesundheitliche Beeinträchtigungen durch Infraschallemissionen von WEA verursacht werden“ [14]. Wir gehen auf Basis dieser Erkenntnisse nicht davon aus, dass durch den Bau der WEA in Beiersdorf-Freudenberg und Umgebung schädliche Einwirkungen auf Menschen, verursacht durch Infraschall ausgehend von den Windenergieanlagen, zu erwarten sind.

8 Literatur

- [1] Agatz, Monika, Windenergie-Handbuch, 13. Ausgabe: Dezember 2016
- [2] DIN EN 61400-11 (VDE 0127-11): Windenergieanlagen – Teil 11: Schallmessverfahren, Deutsches Institut für Normung e.V., September 2013
- [3] DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Deutsches Institut für Normung e.V., 1999
- [4] Dokumentation zur Schallausbreitung: Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1, (<https://www.din.de/blob/187138/eb8abdf16f058490895cc3105f700533/interimsverfahren-data.pdf>)
- [5] Erlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg zu Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und die Nachweismessung bei Windkraftanlagen (WKA) - (WKA-Geräuschimmissionserlass), 16. Januar 2019
- [6] Farr, T. G., et al. (2007), The Shuttle Radar Topography Mission, Rev. Geophys., 45, RG2004, doi:10.1029/2005RG000183
- [7] Hinweise zur Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen, Stand 30.06.2016, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), 09 / 2017
- [8] IEC TS 61400-14: Wind Turbines – Part 14: Declaration of apparent sound power level and tonality Values, International Electrotechnical Commission, 03 / 2005
- [9] Klug, Helmut, DEWI, A Review of Wind Turbine Noise, First International Meeting on Wind Turbine Noise: Perspectives for Control, Berlin, 08 / 2005
- [10] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), 26.08.1998
- [11] Technische Richtlinien für Windenergieanlagen – Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 17, Fördergesellschaft für Windenergie e.V., 01.07.2006
- [14] Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen, Bericht über Ergebnisse des Messprojekts 2013-2015, Landesamt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Februar 2016
- [13] Wind-Pro, EMD International A/S, Software and Handbook, www.emd.dk
- [14] Position // November 2016, Mögliche gesundheitliche Effekte von Windenergieanlagen, Umweltbundesamt, November 2016

9 WindPRO-Ergebnisausdrucke – Vor-, Zusatz und Gesamtbelastung

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
Böhmschholzer Weg 3
DE-21391 Reppenstedt
49(0)4131-8308-100
Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
Beschreibung:
23.03.2021 12:50/3.4.405

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Copy of 2018-06-Vorbelastung Entenmast ISO 9613-2
ISO 9613-2 Deutschland

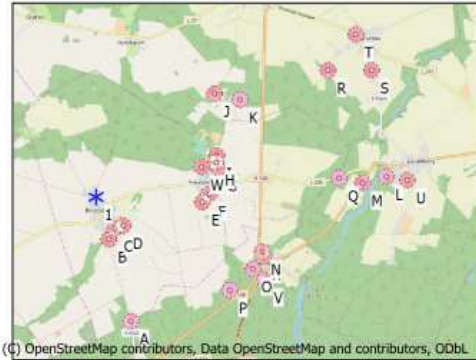
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2
"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

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: 33



(©) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL
Maßstab 1:125'000
* Existierende WEA * Schall-Immissionsort

WEA

Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ		Nennleistung [kW]	Rotordurchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schallwerte		Windgeschwindigkeit [m/s] (95%)	LWA [dB(A)]
				Aktuell	Hersteller Typ				Quelle	Name		
1	417'552	5'839'215	85.0 Entenmast	Nein	AA-VB Entenmastanlage-1	1	2.0	8.0	USER	Vorbelastung Beiersdorf	(95%)	95

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe [m]	Anforderung		Beurteilungspegel		Anforderung erfüllt?
						Schall [dB(A)]	Von WEA	Distanz z.Richtwert [m]	Schall [dB(A)]	
A	01	418'310	5'836'320	90.7	5.0	45	7	2'894	Ja	
B	02	417'833	5'838'230	91.4	5.0	40	20	874	Ja	
C	03	417'978	5'838'469	90.0	5.0	40	22	708	Ja	
D	04	418'182	5'838'535	90.7	5.0	45	21	830	Ja	
E	05	420'019	5'839'047	90.0	5.0	43	10	2'357	Ja	
F	06	420'167	5'839'242	90.9	5.0	43	9	2'499	Ja	
G	07	420'397	5'839'837	93.6	5.0	45	7	2'816	Ja	
H	08	420'346	5'839'973	95.0	5.0	45	8	2'799	Ja	
I	09	420'378	5'840'124	95.0	5.0	45	7	2'872	Ja	
J	10	420'345	5'841'555	87.5	5.0	40	4	3'494	Ja	
K	11	420'931	5'841'402	87.6	5.0	45	2	3'928	Ja	
L	12	424'299	5'839'573	107.1	5.0	40	-7	6'605	Ja	
M	13	423'747	5'839'439	100.0	5.0	45	-5	6'101	Ja	
N	14	421'385	5'837'873	90.4	5.0	43	2	3'946	Ja	
O	16	421'148	5'837'477	96.4	5.0	42	3	3'869	Ja	
P	17	420'619	5'836'996	98.0	5.0	42	4	3'660	Ja	
Q	18	423'196	5'839'550	96.3	5.0	45	-4	5'556	Ja	
R	19	422'975	5'842'050	93.4	5.0	45	-5	6'021	Ja	
S	20	423'986	5'842'034	99.5	5.0	45	-8	6'926	Ja	
T	21	423'632	5'842'880	87.5	5.0	40	-8	6'948	Ja	
U	22_Leuenberg, Ringstr. 24	424'781	5'839'476	107.8	5.0	35	-9	6'989	Ja	
V	23_Tiefensee, Seeweg 3	421'445	5'837'212	100.0	5.0	40	1	4'226	Ja	
W	24_Freudenberg, Dorfstr. 24	420'013	5'839'857	95.0	5.0	42	9	2'417	Ja	
X	15_Tiefensee, Parkstr. 3c	421'420	5'837'760	90.0	5.0	40	2	3'983	Ja	

Projekt:

Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:

anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 12:50/3.4.405

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Copy of 2018-06-Vorbelastung Entenmast ISO 9613-2

Abstände (m)

	WEA
Schall-Immissionsort	1
A	2993
B	1024
C	859
D	927
E	2473
F	2615
G	2912
H	2895
I	2969
J	3644
K	4025
L	6756
M	6199
N	4061
O	3994
P	3786
Q	5654
R	6119
S	7024
T	7099
U	7233
V	4377
W	2543
X	4133

Projekt:

Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:

anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 12:50/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Copy of 2018-06-Vorbelastung Entenmast ISO 9613-2 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 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: A 01

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'993	2'993	4.6	Nein	7.00	95	3.01	80.52	5.69	4.80	0.00	0.00	91.01

Schall-Immissionsort: B 02

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1'024	1'024	6.5	Ja	20.28	95	3.01	71.21	1.95	4.58	0.00	0.00	77.73

Schall-Immissionsort: C 03

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	859	859	6.5	Ja	22.16	95	3.01	69.68	1.63	4.54	0.00	0.00	75.85

Schall-Immissionsort: D 04

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	927	927	7.3	Ja	21.38	95	3.01	70.34	1.76	4.53	0.00	0.00	76.63

Schall-Immissionsort: E 05

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'473	2'473	4.9	Ja	9.72	95	3.01	78.86	4.70	4.73	0.00	0.00	88.29

Schall-Immissionsort: F 06

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'615	2'615	5.3	Ja	8.96	95	3.01	79.35	4.97	4.73	0.00	0.00	89.05

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 12:50/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Copy of 2018-06-Vorbelastung Entenmast ISO 9613-2 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 10.0 m/s

Schall-Immissionsort: G 07

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'912	2'912	5.9	Ja	7.46	95	3.01	80.28	5.53	4.73	0.00	0.00	90.55

Schall-Immissionsort: H 08

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'895	2'895	6.2	Ja	7.55	95	3.01	80.23	5.50	4.73	0.00	0.00	90.46

Schall-Immissionsort: I 09

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'969	2'969	6.1	Ja	7.19	95	3.01	80.45	5.64	4.73	0.00	0.00	90.82

Schall-Immissionsort: J 10

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	3'644	3'644	4.3	Nein	4.06	95	3.01	82.23	6.92	4.80	0.00	0.00	93.95

Schall-Immissionsort: K 11

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	4'025	4'025	3.4	Nein	2.47	95	3.01	83.10	7.65	4.80	0.00	0.00	95.54

Schall-Immissionsort: L 12

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	6'756	6'756	9.0	Ja	-7.17	95	3.01	87.59	12.84	4.75	0.00	0.00	105.18

Schall-Immissionsort: M 13

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	6'199	6'199	6.0	Ja	-5.38	95	3.01	86.85	11.78	4.77	0.00	0.00	103.39

Schall-Immissionsort: N 14

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	4'061	4'061	2.8	Nein	2.32	95	3.01	83.17	7.72	4.80	0.00	0.00	95.69

Schall-Immissionsort: O 16

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	3'994	3'994	4.8	Ja	2.63	95	3.01	83.03	7.59	4.76	0.00	0.00	95.38

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 12:50/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Copy of 2018-06-Vorbelastung Entenmast ISO 9613-2 **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 10.0 m/s

Schall-Immissionsort: P 17

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	3786	3786	6.9	Ja	3.52	95	3.01	82.56	7.19	4.74	0.00	0.00	94.49

Schall-Immissionsort: Q 18

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	5654	5654	5.0	Ja	-3.55	95	3.01	86.05	10.74	4.77	0.00	0.00	101.56

Schall-Immissionsort: R 19

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	6119	6119	5.4	Nein	-5.15	95	3.01	86.73	11.63	4.80	0.00	0.00	103.16

Schall-Immissionsort: S 20

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	7024	7024	6.1	Ja	-8.04	95	3.01	87.93	13.35	4.77	0.00	0.00	106.05

Schall-Immissionsort: T 21

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	7099	7099	3.8	Nein	-8.30	95	3.01	88.02	13.49	4.80	0.00	0.00	106.31

Schall-Immissionsort: U 22_Leuenberg, Ringstr. 24

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	7233	7233	8.3	Nein	-8.72	95	3.01	88.19	13.74	4.80	0.00	0.00	106.73

Schall-Immissionsort: V 23_Tiefensee, Seeweg 3

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	4377	4377	6.1	Ja	1.12	95	3.01	83.82	8.32	4.75	0.00	0.00	96.89

Schall-Immissionsort: W 24_Freudenberg, Dorfstr. 24

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2543	2543	6.8	Ja	9.36	95	3.01	79.11	4.83	4.71	0.00	0.00	88.65

Schall-Immissionsort: X 15_Tiefensee, Parkstr. 3c

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	4133	4133	2.6	Nein	2.03	95	3.01	83.32	7.85	4.80	0.00	0.00	95.98

Projekt:

Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:

anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 12:50/3.4.405

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Copy of 2018-06-Vorbelastung Entenmast ISO 9613-2

Schallberechnungs-Modell:

ISO 9613-2 Deutschland

Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Bodeneffekt:

Alternatives Verf.

Meteorologischer Koeffizient, C0:

0,0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:

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

Schalleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

Einzelton:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzeltonen zugefügt

Modell: 0,0 dB(A)

Aufpunkthöhe ü.Gr.:

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

Unsicherheitszuschlag:

0,0 dB; Unsicherheitszuschlag des IP hat Priorität

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

0,0 dB(A)

Keine Oktavbanddaten verwendet

Frequenzunabhängige Luftdämpfung: 1,9 dB/km

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 33

WEA: AA-VB Entenmastanlage 1 2.0 I-I

Schall: Vorbelastung Beiersdorf

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
LFU Brandenburg	26.09.2017	USER	26.09.2017 11:45

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	95	Nein

Schall-Immissionsort: A 01

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: B 02

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: C 03

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: D 04

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:

Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:

anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 12:50/3.4.405

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Copy of 2018-06-Vorbelastung Entenmast ISO 9613-2

Schall-Immissionsort: E 05

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 43.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: F 06

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 43.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: G 07

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: H 08

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: I 09

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: J 10

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: K 11

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: L 12

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: M 13

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Projekt:

Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:

anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 12:50/3.4.405

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Copy of 2018-06-Vorbelastung Entenmast ISO 9613-2

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: N 14

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 43.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: O 16

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 42.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: P 17

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 42.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: Q 18

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: R 19

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: S 20

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: T 21

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: U 22_Leuenberg, Ringstr. 24

Vordefinierter Berechnungsstandard: Reines Wohngebiet / Kurgebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 35.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

windPRO 3.4.405 | EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

23.03.2021 12:52 / 3



Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
Böhmsholzer Weg 3
DE-21391 Reppenstedt
49(0)4131-8308-100
Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
Berechnet:
23.03.2021 12:50/3.4.405

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Copy of 2018-06-Vorbelastung Entenmast ISO 9613-2

Schall-Immissionsort: V 23_Tiefensee, Seeweg 3

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: W 24_Freudenberg, Dorfstr. 24

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 42.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: X 15_Tiefensee, Parkstr. 3c

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

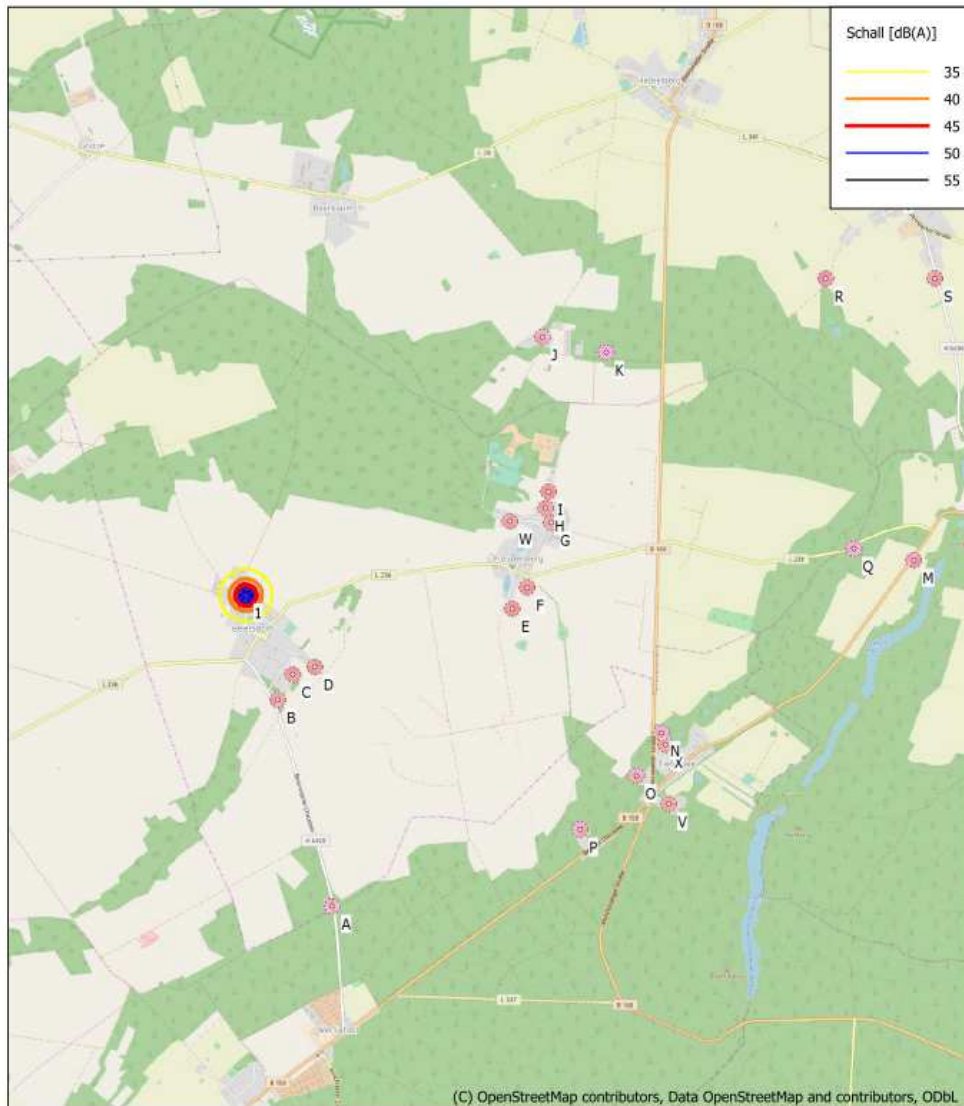
Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 12:50/3.4.405

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung
 Berechnung: Copy of 2018-06-Vorbelastung Entenmast ISO 9613-2



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

0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:50'000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 419'917 Nord: 5'839'600
 * Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland. Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Projekt:

Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:

anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 12:46/3.4.405

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-VB - GW

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA	W	X
3	3041	3458
4	1677	1323
5	1984	1201
6	2324	1449
7	3016	3193
8	2201	3270
9	1740	2678
10	2186	2174
11	2587	3013
12	3435	3518
13	3501	3814
14	2308	3083
15	1539	3118
16	1850	2377
17	1722	1955
18	1556	2207
19	1610	1641
20	1846	2320
21	1827	1653
22	2050	1490
23	2048	2611
24	2433	2708
25	2559	2409
26	2170	2304
27	2221	1905
28	1853	2023
29	1565	2250
30	1813	1235
31	1628	1006
32	1210	1418
33	1386	1548
34	1275	1992
35	1328	2405
36	1328	2780
37	1690	912
38	1566	1101

Projekt:

Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:

anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 12:46/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-VB - GWSchallberechnungs-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: A 01_Beiersdorf, Ausbau Nr. 17

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	5'596	5'599	15.57	107	0.00	85.96	8.46	-3.00	0.00	0.00	91.42
2	4'888	4'891	16.02	105	0.00	84.79	7.68	-3.00	0.00	0.00	89.47
3	6'462	6'464	12.73	106	0.00	87.21	9.16	-3.00	0.00	0.00	93.37
4	4'217	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	4'312	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	4'699	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	6'285	6'287	13.91	107	0.00	86.97	9.11	-3.00	0.00	0.00	93.08
8	5'892	5'894	12.01	104	0.00	86.41	8.67	-3.00	0.00	0.00	92.08
9	5'298	5'300	12.52	103	0.00	85.49	8.11	-3.00	0.00	0.00	90.60
10	5'211	5'213	10.24	102	0.00	85.34	9.03	-3.00	0.00	0.00	91.37
11	5'970	5'972	10.84	104	0.00	86.52	9.75	-3.00	0.00	0.00	93.27
12	6'675	6'677	8.76	104	0.00	87.49	10.36	-3.00	0.00	0.00	94.85
13	6'892	6'894	8.30	104	0.00	87.77	10.53	-3.00	0.00	0.00	95.30
14	5'861	5'863	12.60	106	0.00	86.36	9.65	-3.00	0.00	0.00	93.01
15	5'374	5'375	12.00	105	0.00	85.61	10.25	-3.00	0.00	0.00	92.86
16	5'175	5'176	12.53	105	0.00	85.28	10.05	-3.00	0.00	0.00	92.33
17	4'799	4'800	13.57	105	0.00	84.63	9.66	-3.00	0.00	0.00	91.29
18	4'884	4'885	13.33	105	0.00	84.78	9.75	-3.00	0.00	0.00	91.53
19	4'470	4'471	14.55	105	0.00	84.01	9.30	-3.00	0.00	0.00	90.31
20	2'083	2'085	24.51	105	0.00	77.38	5.96	-3.00	0.00	0.00	80.35
21	2'273	2'275	23.43	105	0.00	78.14	6.29	-3.00	0.00	0.00	81.43
22	2'200	2'203	23.83	105	0.00	77.86	6.17	-3.00	0.00	0.00	81.03
23	1'932	1'934	28.39	106	0.00	76.73	4.20	-3.00	0.00	0.00	77.93
24	1'535	1'538	31.02	106	0.00	74.74	3.56	-3.00	0.00	0.00	75.29
25	1'377	1'380	32.23	106	0.00	73.80	3.29	-3.00	0.00	0.00	74.09
26	1'757	1'760	29.48	106	0.00	75.91	3.92	-3.00	0.00	0.00	76.83
27	1'827	1'830	29.03	106	0.00	76.25	4.03	-3.00	0.00	0.00	77.28
28	2'100	2'103	27.41	106	0.00	77.46	4.46	-3.00	0.00	0.00	78.91
29	2'363	2'364	26.00	106	0.00	78.47	4.84	-3.00	0.00	0.00	80.32
30	2'581	2'583	24.92	106	0.00	79.24	5.15	-3.00	0.00	0.00	81.39
31	3'048	3'049	22.85	106	0.00	80.68	5.78	-3.00	0.00	0.00	83.46
32	3'838	3'839	19.88	106	0.00	82.68	6.75	-3.00	0.00	0.00	86.44
33	4'210	4'211	18.65	106	0.00	83.49	7.18	-3.00	0.00	0.00	87.67
34	4'536	4'537	17.64	106	0.00	84.14	7.54	-3.00	0.00	0.00	88.68
35	4'871	4'872	16.67	106	0.00	84.75	7.90	-3.00	0.00	0.00	89.65
36	5'081	5'082	16.08	106	0.00	85.12	8.11	-3.00	0.00	0.00	90.23
37	3'695	3'695	16.12	103	0.00	82.35	7.12	-3.00	0.00	0.00	86.47
38	3'837	3'837	15.62	103	0.00	82.68	7.29	-3.00	0.00	0.00	86.97
Summe			39.15								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 12:46/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-VB - GWSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

Schall-Immissionsort: B 02_Beiersdorf Siedlung 16

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	4'924	4'927	17.36	107	0.00	84.85	7.78	-3.00	0.00	0.00	89.63
2	4'457	4'460	17.28	105	0.00	83.99	7.22	-3.00	0.00	0.00	88.21
3	5'700	5'702	14.51	106	0.00	86.12	8.46	-3.00	0.00	0.00	91.58
4	3'762	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	3'982	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	4'406	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	5'619	5'622	15.51	107	0.00	86.00	8.48	-3.00	0.00	0.00	91.48
8	4'915	4'918	14.54	104	0.00	84.84	7.71	-3.00	0.00	0.00	89.54
9	4'410	4'413	15.05	103	0.00	83.89	7.18	-3.00	0.00	0.00	88.07
10	4'634	4'637	11.85	102	0.00	84.33	8.43	-3.00	0.00	0.00	89.76
11	5'221	5'224	12.71	104	0.00	85.36	9.04	-3.00	0.00	0.00	91.40
12	6'039	6'041	10.18	104	0.00	86.62	9.81	-3.00	0.00	0.00	93.43
13	6'159	6'162	9.90	104	0.00	86.79	9.92	-3.00	0.00	0.00	93.71
14	4'992	4'994	14.83	106	0.00	84.97	8.81	-3.00	0.00	0.00	90.78
15	4'256	4'257	15.22	105	0.00	83.58	9.06	-3.00	0.00	0.00	89.64
16	4'426	4'428	14.68	105	0.00	83.92	9.26	-3.00	0.00	0.00	90.18
17	4'158	4'159	15.53	105	0.00	83.38	8.94	-3.00	0.00	0.00	89.33
18	4'113	4'115	15.68	105	0.00	83.29	8.89	-3.00	0.00	0.00	89.18
19	3'899	3'900	16.40	105	0.00	82.82	8.63	-3.00	0.00	0.00	88.45
20	1'314	1'318	30.00	105	0.00	73.40	4.46	-3.00	0.00	0.00	74.86
21	1'967	1'969	25.22	105	0.00	76.89	5.76	-3.00	0.00	0.00	79.64
22	2'139	2'141	24.18	105	0.00	77.61	6.06	-3.00	0.00	0.00	80.67
23	1'010	1'015	35.57	106	0.00	71.13	2.61	-3.00	0.00	0.00	70.74
24	978	983	35.92	106	0.00	70.85	2.55	-3.00	0.00	0.00	70.40
25	1'399	1'402	32.05	106	0.00	73.94	3.32	-3.00	0.00	0.00	74.26
26	1'333	1'336	32.59	106	0.00	73.52	3.21	-3.00	0.00	0.00	73.73
27	1'767	1'769	29.42	106	0.00	75.95	3.94	-3.00	0.00	0.00	76.89
28	1'597	1'600	30.57	106	0.00	75.08	3.66	-3.00	0.00	0.00	75.74
29	1'472	1'475	31.49	106	0.00	74.38	3.45	-3.00	0.00	0.00	74.83
30	2'393	2'395	25.84	106	0.00	78.59	4.89	-3.00	0.00	0.00	80.47
31	2'764	2'766	24.08	106	0.00	79.84	5.40	-3.00	0.00	0.00	82.24
32	3'242	3'243	22.07	106	0.00	81.22	6.03	-3.00	0.00	0.00	84.25
33	3'612	3'613	20.67	106	0.00	82.16	6.49	-3.00	0.00	0.00	85.64
34	3'768	3'769	20.12	106	0.00	82.52	6.67	-3.00	0.00	0.00	86.20
35	3'973	3'974	19.42	106	0.00	82.98	6.91	-3.00	0.00	0.00	86.90
36	4'042	4'043	19.19	106	0.00	83.13	6.99	-3.00	0.00	0.00	87.12
37	3'377	3'378	17.30	103	0.00	81.57	6.72	-3.00	0.00	0.00	85.29
38	3'425	3'425	17.12	103	0.00	81.69	6.78	-3.00	0.00	0.00	85.48
Summe			42.49								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: C 03_Beiersdorf Siedlung 13

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	4'699	4'702	18.00	107	0.00	84.45	7.54	-3.00	0.00	0.00	88.98
2	4'261	4'264	17.89	105	0.00	83.60	7.00	-3.00	0.00	0.00	87.60
3	5'462	5'464	15.11	106	0.00	85.75	8.23	-3.00	0.00	0.00	90.98
4	3'573	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	3'804	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	4'226	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	5'390	5'393	16.10	107	0.00	85.64	8.26	-3.00	0.00	0.00	90.89
8	4'662	4'665	15.27	104	0.00	84.38	7.44	-3.00	0.00	0.00	88.82
9	4'167	4'170	15.81	103	0.00	83.40	6.90	-3.00	0.00	0.00	87.31
10	4'421	4'424	12.49	102	0.00	83.92	8.20	-3.00	0.00	0.00	89.11
11	4'986	4'989	13.35	104	0.00	84.96	8.80	-3.00	0.00	0.00	90.76
12	5'811	5'813	10.72	104	0.00	86.29	9.60	-3.00	0.00	0.00	92.89
13	5'922	5'924	10.45	104	0.00	86.45	9.70	-3.00	0.00	0.00	93.16
14	4'748	4'750	15.52	106	0.00	84.53	8.55	-3.00	0.00	0.00	90.09
15	3'995	3'997	16.07	105	0.00	83.03	8.75	-3.00	0.00	0.00	88.78
16	4'197	4'198	15.41	105	0.00	83.46	8.99	-3.00	0.00	0.00	89.45
17	3'942	3'944	16.25	105	0.00	82.92	8.69	-3.00	0.00	0.00	88.60
18	3'884	3'886	16.45	105	0.00	82.79	8.61	-3.00	0.00	0.00	88.40

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
Böhmsholzer Weg 3
DE-21391 Reppenstedt
49(0)4131-8308-100
Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
Berechnet:
23.03.2021 12:46/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-VB - GWSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA											
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
38	3'036	3'037	18.67	103	0.00	80.65	6.27	-3.00	0.00	0.00	83.92
Summe			44.45								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: E 05_Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 89

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA											
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'597	2'602	25.72	107	0.00	79.31	4.97	-3.00	0.00	0.00	81.27
2	2'149	2'156	26.52	105	0.00	77.67	4.29	-3.00	0.00	0.00	78.96
3	3'399	3'403	21.49	106	0.00	81.64	5.97	-3.00	0.00	0.00	84.61
4	1'479	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	1'742	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	2'153	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	3'296	3'300	22.72	107	0.00	81.37	5.90	-3.00	0.00	0.00	84.27
8	2'705	2'711	22.34	104	0.00	79.66	5.08	-3.00	0.00	0.00	81.74
9	2'141	2'148	24.20	103	0.00	77.64	4.28	-3.00	0.00	0.00	78.92
10	2'301	2'307	20.95	102	0.00	78.26	5.40	-3.00	0.00	0.00	80.66
11	2'912	2'917	20.50	104	0.00	80.30	6.31	-3.00	0.00	0.00	83.61
12	3'713	3'717	16.83	104	0.00	82.40	7.37	-3.00	0.00	0.00	86.77
13	3'854	3'858	16.34	104	0.00	82.73	7.54	-3.00	0.00	0.00	87.27
14	2'723	2'728	22.85	106	0.00	79.72	6.04	-3.00	0.00	0.00	82.76
15	2'156	2'158	24.08	105	0.00	77.68	6.09	-3.00	0.00	0.00	80.77
16	2'108	2'111	24.36	105	0.00	77.49	6.01	-3.00	0.00	0.00	80.50
17	1'824	1'828	26.13	105	0.00	76.24	5.49	-3.00	0.00	0.00	78.73
18	1'796	1'799	26.32	105	0.00	76.10	5.44	-3.00	0.00	0.00	78.54
19	1'574	1'577	27.89	105	0.00	74.96	5.01	-3.00	0.00	0.00	76.97
20	1'197	1'201	31.06	105	0.00	72.59	4.20	-3.00	0.00	0.00	73.80
21	1'029	1'034	32.76	105	0.00	71.29	3.81	-3.00	0.00	0.00	72.10
22	1'241	1'246	30.65	105	0.00	72.91	4.30	-3.00	0.00	0.00	74.21
23	1'464	1'467	31.55	106	0.00	74.33	3.44	-3.00	0.00	0.00	74.76
24	1'806	1'808	29.17	106	0.00	76.15	4.00	-3.00	0.00	0.00	77.14
25	1'841	1'844	28.95	106	0.00	76.31	4.06	-3.00	0.00	0.00	77.37
26	1'474	1'477	31.47	106	0.00	74.39	3.45	-3.00	0.00	0.00	74.84
27	1'444	1'448	31.70	106	0.00	74.21	3.40	-3.00	0.00	0.00	74.61
28	1'118	1'122	34.50	106	0.00	72.00	2.82	-3.00	0.00	0.00	71.82
29	932	937	36.42	106	0.00	70.44	2.46	-3.00	0.00	0.00	69.90
30	1'011	1'016	35.56	106	0.00	71.14	2.61	-3.00	0.00	0.00	70.75
31	914	920	36.62	106	0.00	70.27	2.42	-3.00	0.00	0.00	69.70
32	938	941	36.37	106	0.00	70.48	2.47	-3.00	0.00	0.00	69.94
33	1'288	1'291	32.97	106	0.00	73.22	3.13	-3.00	0.00	0.00	73.34
34	1'444	1'446	31.71	106	0.00	74.20	3.40	-3.00	0.00	0.00	74.60
35	1'702	1'704	29.86	106	0.00	75.63	3.83	-3.00	0.00	0.00	76.46
36	1'868	1'870	28.78	106	0.00	76.44	4.10	-3.00	0.00	0.00	77.53
37	1'235	1'236	29.35	103	0.00	72.84	3.40	-3.00	0.00	0.00	73.25
38	1'202	1'204	29.64	103	0.00	72.61	3.34	-3.00	0.00	0.00	72.95
Summe			46.13								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: F 06_Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 80

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA											
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'380	2'386	26.78	107	0.00	78.55	4.66	-3.00	0.00	0.00	80.21
2	1'983	1'990	27.47	105	0.00	76.98	4.04	-3.00	0.00	0.00	78.02
3	3'170	3'174	22.38	106	0.00	81.03	5.68	-3.00	0.00	0.00	83.72
4	1'341	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	1'623	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	2'019	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	3'076	3'081	23.60	107	0.00	80.77	5.61	-3.00	0.00	0.00	83.39
8	2'463	2'468	23.49	104	0.00	78.85	4.75	-3.00	0.00	0.00	80.59
9	1'903	1'910	25.58	103	0.00	76.62	3.92	-3.00	0.00	0.00	77.54
10	2'103	2'109	22.05	102	0.00	77.48	5.08	-3.00	0.00	0.00	79.56

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt: Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender: anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH, Böhmsholzer Weg 3, DE-21391 Reppenstedt, 49(0)4131-8308-100, Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-VB - GWSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Table with columns: Nr., Abstand [m], Schallweg [m], Berechnet [dB(A)], LWA [dB(A)], Dc [dB], Adiv [dB], Aatm [dB], Agr [dB], Abar [dB], Amisc [dB], A [dB]. Contains rows 11-38 and a Summe row.

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: G 07_Freudenberg, Dorfstraße 52

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Table with columns: Nr., Abstand [m], Schallweg [m], Berechnet [dB(A)], LWA [dB(A)], Dc [dB], Adiv [dB], Aatm [dB], Agr [dB], Abar [dB], Amisc [dB], A [dB]. Contains rows 1-29.

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 12:46/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-VB - **GWSchallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
30	1'790	1'792	29.27	106	0.00	76.07	3.97	-3.00	0.00	0.00	77.04
31	1'513	1'516	31.18	106	0.00	74.61	3.52	-3.00	0.00	0.00	75.13
32	925	928	36.53	106	0.00	70.35	2.44	-3.00	0.00	0.00	69.79
33	1'034	1'037	35.35	106	0.00	71.31	2.65	-3.00	0.00	0.00	70.97
34	890	893	36.93	106	0.00	70.01	2.37	-3.00	0.00	0.00	69.38
35	964	967	36.09	106	0.00	70.71	2.52	-3.00	0.00	0.00	70.23
36	1'028	1'030	35.41	106	0.00	71.26	2.64	-3.00	0.00	0.00	70.90
37	1'432	1'434	27.69	103	0.00	74.13	3.77	-3.00	0.00	0.00	74.90
38	1'282	1'284	28.93	103	0.00	73.17	3.49	-3.00	0.00	0.00	73.66
Summe			45.80								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: H 08_Freudenberg, Dorfstraße 40

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'015	2'022	28.76	107	0.00	77.11	4.11	-3.00	0.00	0.00	78.23
2	1'906	1'913	27.93	105	0.00	76.63	3.92	-3.00	0.00	0.00	77.56
3	2'688	2'693	24.45	106	0.00	79.60	5.05	-3.00	0.00	0.00	81.65
4	1'457	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	1'764	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	2'069	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	2'665	2'670	25.40	107	0.00	79.53	5.06	-3.00	0.00	0.00	81.59
8	1'857	1'864	26.83	104	0.00	76.41	3.85	-3.00	0.00	0.00	77.26
9	1'387	1'396	29.15	103	0.00	73.90	3.07	-3.00	0.00	0.00	73.97
10	1'860	1'867	23.52	102	0.00	76.42	4.67	-3.00	0.00	0.00	78.09
11	2'235	2'241	23.81	104	0.00	78.01	5.29	-3.00	0.00	0.00	80.30
12	3'083	3'088	19.27	104	0.00	80.79	6.55	-3.00	0.00	0.00	84.34
13	3'148	3'152	19.00	104	0.00	80.97	6.64	-3.00	0.00	0.00	84.61
14	1'956	1'962	26.92	106	0.00	76.86	4.83	-3.00	0.00	0.00	78.69
15	1'219	1'223	30.86	105	0.00	72.75	4.25	-3.00	0.00	0.00	74.00
16	1'505	1'509	28.42	105	0.00	74.57	4.87	-3.00	0.00	0.00	76.44
17	1'409	1'412	29.20	105	0.00	74.00	4.66	-3.00	0.00	0.00	75.66
18	1'218	1'222	30.87	105	0.00	72.74	4.25	-3.00	0.00	0.00	73.99
19	1'339	1'343	29.78	105	0.00	73.56	4.52	-3.00	0.00	0.00	75.08
20	2'118	2'120	24.31	105	0.00	77.53	6.02	-3.00	0.00	0.00	80.55
21	2'007	2'010	24.97	105	0.00	77.06	5.83	-3.00	0.00	0.00	79.89
22	2'204	2'206	23.81	105	0.00	77.87	6.17	-3.00	0.00	0.00	81.04
23	2'343	2'344	26.10	106	0.00	78.40	4.81	-3.00	0.00	0.00	80.21
24	2'718	2'720	24.29	106	0.00	79.69	5.34	-3.00	0.00	0.00	82.03
25	2'806	2'808	23.89	106	0.00	79.97	5.46	-3.00	0.00	0.00	82.43
26	2'426	2'428	25.68	106	0.00	78.70	4.93	-3.00	0.00	0.00	80.64
27	2'426	2'428	25.68	106	0.00	78.71	4.93	-3.00	0.00	0.00	80.64
28	2'087	2'089	27.48	106	0.00	77.40	4.44	-3.00	0.00	0.00	78.83
29	1'838	1'840	28.97	106	0.00	76.30	4.05	-3.00	0.00	0.00	77.35
30	1'921	1'923	28.45	106	0.00	76.68	4.18	-3.00	0.00	0.00	77.86
31	1'655	1'658	30.17	106	0.00	75.39	3.76	-3.00	0.00	0.00	76.15
32	1'065	1'067	35.04	106	0.00	71.57	2.71	-3.00	0.00	0.00	71.28
33	1'152	1'154	34.20	106	0.00	72.24	2.88	-3.00	0.00	0.00	72.12
34	963	966	36.10	106	0.00	70.70	2.52	-3.00	0.00	0.00	70.21
35	977	980	35.95	106	0.00	70.82	2.54	-3.00	0.00	0.00	70.37
36	984	986	35.88	106	0.00	70.88	2.56	-3.00	0.00	0.00	70.43
37	1'574	1'575	26.62	103	0.00	74.95	4.03	-3.00	0.00	0.00	75.98
38	1'421	1'422	27.78	103	0.00	74.06	3.75	-3.00	0.00	0.00	74.81
Summe			45.27								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: I 09_Freudenberg, Dorfstraße 38/39

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1'972	1'979	29.01	107	0.00	76.93	4.05	-3.00	0.00	0.00	77.98
2	1'932	1'938	27.78	105	0.00	76.75	3.96	-3.00	0.00	0.00	77.71

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 12:46/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-VB - GWSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
19	2'193	2'195	23.87	105	0.00	77.83	6.15	-3.00	0.00	0.00	80.99
20	4'757	4'758	13.69	105	0.00	84.55	9.62	-3.00	0.00	0.00	91.17
21	4'195	4'196	15.41	105	0.00	83.46	8.99	-3.00	0.00	0.00	89.44
22	4'150	4'152	15.56	105	0.00	83.36	8.94	-3.00	0.00	0.00	89.30
23	5'065	5'066	16.13	106	0.00	85.09	8.10	-3.00	0.00	0.00	90.19
24	5'295	5'295	15.51	106	0.00	85.48	8.33	-3.00	0.00	0.00	90.80
25	5'106	5'106	16.02	106	0.00	85.16	8.14	-3.00	0.00	0.00	90.30
26	4'884	4'884	16.63	106	0.00	84.78	7.91	-3.00	0.00	0.00	89.69
27	4'577	4'578	17.52	106	0.00	84.21	7.59	-3.00	0.00	0.00	88.80
28	4'525	4'526	17.67	106	0.00	84.11	7.53	-3.00	0.00	0.00	88.64
29	4'566	4'566	17.55	106	0.00	84.19	7.57	-3.00	0.00	0.00	88.76
30	3'788	3'790	20.05	106	0.00	82.57	6.70	-3.00	0.00	0.00	86.27
31	3'339	3'340	21.69	106	0.00	81.48	6.15	-3.00	0.00	0.00	84.63
32	2'812	2'812	23.87	106	0.00	79.98	5.47	-3.00	0.00	0.00	82.45
33	2'469	2'470	25.47	106	0.00	78.85	4.99	-3.00	0.00	0.00	80.84
34	2'484	2'485	25.40	106	0.00	78.91	5.01	-3.00	0.00	0.00	80.92
35	2'547	2'548	25.09	106	0.00	79.12	5.10	-3.00	0.00	0.00	81.22
36	2'809	2'809	23.88	106	0.00	79.97	5.46	-3.00	0.00	0.00	82.43
37	2'683	2'684	20.24	103	0.00	79.58	5.78	-3.00	0.00	0.00	82.36
38	2'614	2'614	20.57	103	0.00	79.35	5.68	-3.00	0.00	0.00	82.03
Summe			40.79								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: N 14_Tiefensee, Im Grund 3

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'513	2'518	26.12	107	0.00	79.02	4.85	-3.00	0.00	0.00	80.87
2	1'661	1'669	29.50	105	0.00	75.45	3.53	-3.00	0.00	0.00	75.98
3	3'371	3'375	21.59	106	0.00	81.57	5.94	-3.00	0.00	0.00	84.50
4	1'213	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	1'104	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	1'373	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	3'111	3'116	23.46	107	0.00	80.87	5.66	-3.00	0.00	0.00	83.53
8	3'163	3'168	20.38	104	0.00	81.01	5.69	-3.00	0.00	0.00	83.70
9	2'569	2'574	22.01	103	0.00	79.21	4.89	-3.00	0.00	0.00	81.11
10	2'082	2'089	22.16	102	0.00	77.40	5.04	-3.00	0.00	0.00	79.44
11	2'921	2'926	20.46	104	0.00	80.33	6.32	-3.00	0.00	0.00	83.65
12	3'443	3'448	17.83	104	0.00	81.75	7.03	-3.00	0.00	0.00	85.78
13	3'733	3'737	16.76	104	0.00	82.45	7.39	-3.00	0.00	0.00	86.84
14	2'982	2'986	21.70	106	0.00	80.50	6.41	-3.00	0.00	0.00	83.91
15	3'002	3'004	19.87	105	0.00	80.55	7.43	-3.00	0.00	0.00	84.99
16	2'272	2'275	23.43	105	0.00	78.14	6.29	-3.00	0.00	0.00	81.43
17	1'850	1'853	25.96	105	0.00	76.36	5.54	-3.00	0.00	0.00	78.90
18	2'097	2'099	24.43	105	0.00	77.44	5.99	-3.00	0.00	0.00	80.43
19	1'531	1'535	28.22	105	0.00	74.72	4.92	-3.00	0.00	0.00	76.64
20	2'266	2'268	23.47	105	0.00	78.11	6.28	-3.00	0.00	0.00	81.39
21	1'603	1'607	27.68	105	0.00	75.12	5.06	-3.00	0.00	0.00	77.18
22	1'456	1'460	28.81	105	0.00	74.29	4.77	-3.00	0.00	0.00	76.05
23	2'561	2'563	25.02	106	0.00	79.17	5.12	-3.00	0.00	0.00	81.30
24	2'674	2'676	24.49	106	0.00	79.55	5.28	-3.00	0.00	0.00	81.83
25	2'390	2'392	25.86	106	0.00	78.57	4.88	-3.00	0.00	0.00	80.45
26	2'266	2'268	26.50	106	0.00	78.11	4.70	-3.00	0.00	0.00	79.82
27	1'878	1'880	28.72	106	0.00	76.48	4.11	-3.00	0.00	0.00	77.60
28	1'973	1'975	28.14	106	0.00	76.91	4.26	-3.00	0.00	0.00	78.18
29	2'184	2'186	26.94	106	0.00	77.79	4.58	-3.00	0.00	0.00	79.37
30	1'179	1'183	33.92	106	0.00	72.46	2.93	-3.00	0.00	0.00	72.40
31	916	922	36.60	106	0.00	70.29	2.43	-3.00	0.00	0.00	69.72
32	1'300	1'302	32.88	106	0.00	73.29	3.15	-3.00	0.00	0.00	73.44
33	1'433	1'435	31.80	106	0.00	74.14	3.38	-3.00	0.00	0.00	74.52
34	1'877	1'878	28.73	106	0.00	76.48	4.11	-3.00	0.00	0.00	77.59
35	2'290	2'292	26.38	106	0.00	78.20	4.74	-3.00	0.00	0.00	79.94
36	2'665	2'666	24.53	106	0.00	79.52	5.27	-3.00	0.00	0.00	81.78
37	794	796	34.09	103	0.00	69.02	2.48	-3.00	0.00	0.00	68.50

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 12:46/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-VB - **GWSchallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
38	984	986	31.82	103	0.00	70.88	2.90	-3.00	0.00	0.00	70.78
Summe			43.99								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: O 16_Tiefensee, Friedhofsweg 9

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'970	2'975	24.05	107	0.00	80.47	5.47	-3.00	0.00	0.00	82.94
2	2'121	2'127	26.68	105	0.00	77.56	4.25	-3.00	0.00	0.00	78.81
3	3'831	3'834	19.93	106	0.00	82.67	6.49	-3.00	0.00	0.00	86.17
4	1'641	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	1'559	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	1'833	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	3'573	3'577	21.67	107	0.00	82.07	6.24	-3.00	0.00	0.00	85.31
8	3'596	3'600	18.73	104	0.00	82.13	6.23	-3.00	0.00	0.00	85.35
9	2'994	2'998	20.11	103	0.00	80.54	5.47	-3.00	0.00	0.00	83.01
10	2'540	2'545	19.73	102	0.00	79.11	5.77	-3.00	0.00	0.00	81.88
11	3'378	3'382	18.58	104	0.00	81.58	6.94	-3.00	0.00	0.00	85.53
12	3'904	3'908	16.17	104	0.00	82.84	7.60	-3.00	0.00	0.00	87.44
13	4'195	4'198	15.20	104	0.00	83.46	7.94	-3.00	0.00	0.00	88.40
14	3'427	3'431	19.89	106	0.00	81.71	7.01	-3.00	0.00	0.00	85.72
15	3'391	3'393	18.27	105	0.00	81.61	7.98	-3.00	0.00	0.00	86.59
16	2'712	2'714	21.19	105	0.00	79.67	7.00	-3.00	0.00	0.00	83.67
17	2'288	2'290	23.34	105	0.00	78.20	6.32	-3.00	0.00	0.00	81.51
18	2'520	2'522	22.13	105	0.00	79.03	6.70	-3.00	0.00	0.00	82.73
19	1'960	1'963	25.26	105	0.00	76.86	5.74	-3.00	0.00	0.00	79.60
20	2'137	2'139	24.20	105	0.00	77.60	6.06	-3.00	0.00	0.00	80.66
21	1'471	1'474	28.69	105	0.00	74.37	4.79	-3.00	0.00	0.00	76.16
22	1'262	1'266	30.46	105	0.00	73.05	4.35	-3.00	0.00	0.00	74.40
23	2'410	2'412	25.76	106	0.00	78.65	4.91	-3.00	0.00	0.00	80.56
24	2'457	2'459	25.52	106	0.00	78.82	4.98	-3.00	0.00	0.00	80.79
25	2'123	2'125	27.28	106	0.00	77.55	4.49	-3.00	0.00	0.00	79.04
26	2'069	2'071	27.59	106	0.00	77.32	4.41	-3.00	0.00	0.00	78.73
27	1'646	1'649	30.23	106	0.00	75.34	3.74	-3.00	0.00	0.00	76.08
28	1'832	1'834	29.01	106	0.00	76.27	4.04	-3.00	0.00	0.00	77.31
29	2'112	2'114	27.34	106	0.00	77.50	4.47	-3.00	0.00	0.00	78.97
30	1'094	1'098	34.73	106	0.00	71.81	2.77	-3.00	0.00	0.00	71.58
31	1'022	1'027	35.45	106	0.00	71.23	2.64	-3.00	0.00	0.00	70.86
32	1'634	1'636	30.32	106	0.00	75.27	3.72	-3.00	0.00	0.00	75.99
33	1'830	1'831	29.02	106	0.00	76.26	4.04	-3.00	0.00	0.00	77.29
34	2'274	2'275	26.46	106	0.00	78.14	4.71	-3.00	0.00	0.00	79.85
35	2'690	2'690	24.42	106	0.00	79.60	5.30	-3.00	0.00	0.00	81.90
36	3'051	3'052	22.84	106	0.00	80.69	5.78	-3.00	0.00	0.00	83.47
37	1'165	1'166	30.00	103	0.00	72.33	3.26	-3.00	0.00	0.00	72.60
38	1'364	1'365	28.24	103	0.00	73.71	3.65	-3.00	0.00	0.00	74.35
Summe			42.94								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: P 17_Tiefensee, Bahnhofssiedlung 6

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	3'635	3'639	21.45	107	0.00	82.22	6.32	-3.00	0.00	0.00	85.54
2	2'805	2'810	23.30	105	0.00	79.97	5.22	-3.00	0.00	0.00	82.19
3	4'506	4'508	17.77	106	0.00	84.08	7.25	-3.00	0.00	0.00	88.33
4	2'262	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	2'228	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	2'533	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	4'260	4'263	19.34	107	0.00	83.59	7.05	-3.00	0.00	0.00	87.65
8	4'198	4'201	16.69	104	0.00	83.47	6.93	-3.00	0.00	0.00	87.40
9	3'585	3'588	17.80	103	0.00	82.10	6.22	-3.00	0.00	0.00	85.32
10	3'209	3'213	16.75	102	0.00	81.14	6.72	-3.00	0.00	0.00	84.86

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 12:46/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-VB - GWSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
11	4'041	4'045	16.21	104	0.00	83.14	7.76	-3.00	0.00	0.00	87.90
12	4'602	4'605	13.95	104	0.00	84.26	8.40	-3.00	0.00	0.00	89.66
13	4'883	4'886	13.13	104	0.00	84.78	8.69	-3.00	0.00	0.00	90.47
14	4'057	4'060	17.65	106	0.00	83.17	7.78	-3.00	0.00	0.00	87.95
15	3'911	3'913	16.36	105	0.00	82.85	8.65	-3.00	0.00	0.00	88.50
16	3'336	3'337	18.49	105	0.00	81.47	7.90	-3.00	0.00	0.00	86.37
17	2'913	2'915	20.26	105	0.00	80.29	7.30	-3.00	0.00	0.00	84.59
18	3'113	3'114	19.40	105	0.00	80.87	7.59	-3.00	0.00	0.00	85.46
19	2'575	2'577	21.85	105	0.00	79.22	6.78	-3.00	0.00	0.00	83.00
20	1'919	1'921	25.52	105	0.00	76.67	5.67	-3.00	0.00	0.00	79.34
21	1'336	1'339	29.81	105	0.00	73.54	4.51	-3.00	0.00	0.00	75.04
22	1'066	1'070	32.38	105	0.00	71.59	3.89	-3.00	0.00	0.00	72.48
23	2'134	2'136	27.22	106	0.00	77.59	4.50	-3.00	0.00	0.00	79.09
24	2'070	2'072	27.58	106	0.00	77.33	4.41	-3.00	0.00	0.00	78.74
25	1'671	1'673	30.06	106	0.00	75.47	3.78	-3.00	0.00	0.00	76.25
26	1'741	1'744	29.59	106	0.00	75.83	3.90	-3.00	0.00	0.00	76.72
27	1'305	1'308	32.83	106	0.00	73.33	3.16	-3.00	0.00	0.00	73.49
28	1'626	1'629	30.37	106	0.00	75.24	3.71	-3.00	0.00	0.00	75.94
29	1'990	1'991	28.05	106	0.00	76.98	4.29	-3.00	0.00	0.00	78.27
30	1'133	1'136	34.36	106	0.00	72.11	2.84	-3.00	0.00	0.00	71.95
31	1'341	1'344	32.52	106	0.00	73.57	3.22	-3.00	0.00	0.00	73.79
32	2'131	2'132	27.24	106	0.00	77.58	4.50	-3.00	0.00	0.00	79.07
33	2'399	2'400	25.82	106	0.00	78.61	4.89	-3.00	0.00	0.00	80.50
34	2'830	2'831	23.79	106	0.00	80.04	5.49	-3.00	0.00	0.00	82.53
35	3'239	3'240	22.08	106	0.00	81.21	6.02	-3.00	0.00	0.00	84.24
36	3'573	3'574	20.82	106	0.00	82.06	6.44	-3.00	0.00	0.00	85.50
37	1'740	1'741	25.46	103	0.00	75.81	4.32	-3.00	0.00	0.00	77.13
38	1'934	1'935	24.22	103	0.00	76.73	4.64	-3.00	0.00	0.00	78.38
Summe			42.44								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: Q 18_Freudenberg Ausbau 5

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1'064	1'076	35.83	107	0.00	71.64	2.52	-3.00	0.00	0.00	71.16
2	1'068	1'080	34.30	105	0.00	71.67	2.51	-3.00	0.00	0.00	71.18
3	1'389	1'398	32.11	106	0.00	73.91	3.08	-3.00	0.00	0.00	73.99
4	1'762	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	1'575	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	1'164	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	1'046	1'059	36.00	107	0.00	71.50	2.49	-3.00	0.00	0.00	70.99
8	1'943	1'949	26.31	104	0.00	76.80	3.98	-3.00	0.00	0.00	77.78
9	1'772	1'779	26.40	103	0.00	76.01	3.71	-3.00	0.00	0.00	76.72
10	1'028	1'040	30.21	102	0.00	71.34	3.06	-3.00	0.00	0.00	71.40
11	1'239	1'250	30.67	104	0.00	72.93	3.50	-3.00	0.00	0.00	73.44
12	1'166	1'178	30.84	104	0.00	72.42	3.35	-3.00	0.00	0.00	72.77
13	1'535	1'544	27.75	104	0.00	74.77	4.08	-3.00	0.00	0.00	75.85
14	1'607	1'615	29.23	106	0.00	75.16	4.21	-3.00	0.00	0.00	76.38
15	2'414	2'416	22.67	105	0.00	78.66	6.53	-3.00	0.00	0.00	82.19
16	1'457	1'461	28.80	105	0.00	74.29	4.77	-3.00	0.00	0.00	76.06
17	1'477	1'480	28.64	105	0.00	74.41	4.81	-3.00	0.00	0.00	76.21
18	1'683	1'686	27.10	105	0.00	75.54	5.22	-3.00	0.00	0.00	77.76
19	1'649	1'652	27.34	105	0.00	75.36	5.16	-3.00	0.00	0.00	77.52
20	4'260	4'261	15.20	105	0.00	83.59	9.06	-3.00	0.00	0.00	89.65
21	3'723	3'724	17.03	105	0.00	82.42	8.41	-3.00	0.00	0.00	87.83
22	3'701	3'702	17.11	105	0.00	82.37	8.38	-3.00	0.00	0.00	87.75
23	4'565	4'566	17.55	106	0.00	84.19	7.57	-3.00	0.00	0.00	88.76
24	4'813	4'814	16.83	106	0.00	84.65	7.84	-3.00	0.00	0.00	89.49
25	4'649	4'650	17.31	106	0.00	84.35	7.66	-3.00	0.00	0.00	89.01
26	4'406	4'407	18.03	106	0.00	83.88	7.40	-3.00	0.00	0.00	88.28
27	4'122	4'123	18.93	106	0.00	83.30	7.08	-3.00	0.00	0.00	87.39
28	4'040	4'041	19.20	106	0.00	83.13	6.99	-3.00	0.00	0.00	87.12
29	4'057	4'058	19.14	106	0.00	83.17	7.01	-3.00	0.00	0.00	87.17

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
Böhmsholzer Weg 3
DE-21391 Reppenstedt
49(0)4131-8308-100
Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
Berechnet:
23.03.2021 12:46/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-VB - **GWSchallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
30	3'330	3'331	21.72	106	0.00	81.45	6.14	-3.00	0.00	0.00	84.59
31	2'870	2'871	23.61	106	0.00	80.16	5.54	-3.00	0.00	0.00	82.71
32	2'285	2'286	26.41	106	0.00	78.18	4.73	-3.00	0.00	0.00	79.91
33	1'930	1'931	28.41	106	0.00	76.72	4.19	-3.00	0.00	0.00	77.91
34	1'924	1'925	28.44	106	0.00	76.69	4.18	-3.00	0.00	0.00	77.87
35	1'988	1'989	28.06	106	0.00	76.97	4.28	-3.00	0.00	0.00	78.25
36	2'261	2'262	26.54	106	0.00	78.09	4.69	-3.00	0.00	0.00	79.78
37	2'207	2'208	22.64	103	0.00	77.88	5.07	-3.00	0.00	0.00	79.95
38	2'116	2'117	23.15	103	0.00	77.51	4.93	-3.00	0.00	0.00	79.44
Summe			43.96								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: R 19_Brunow, Freudenberger Str. 20

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1'959	1'966	29.09	107	0.00	76.87	4.03	-3.00	0.00	0.00	77.90
2	2'826	2'830	23.20	105	0.00	80.04	5.25	-3.00	0.00	0.00	82.28
3	1'156	1'168	34.08	106	0.00	72.35	2.67	-3.00	0.00	0.00	72.02
4	3'317	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	3'366	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	3'156	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	1'485	1'495	32.23	107	0.00	74.49	3.26	-3.00	0.00	0.00	74.75
8	1'508	1'517	29.18	104	0.00	74.62	3.28	-3.00	0.00	0.00	74.90
9	2'091	2'097	24.49	103	0.00	77.43	4.20	-3.00	0.00	0.00	78.63
10	2'390	2'395	20.48	102	0.00	78.59	5.54	-3.00	0.00	0.00	81.13
11	1'551	1'560	28.13	104	0.00	74.86	4.11	-3.00	0.00	0.00	75.98
12	1'392	1'402	28.86	104	0.00	73.94	3.81	-3.00	0.00	0.00	74.74
13	1'019	1'032	32.30	104	0.00	71.27	3.04	-3.00	0.00	0.00	71.31
14	1'539	1'548	29.72	106	0.00	74.80	4.09	-3.00	0.00	0.00	75.88
15	2'154	2'157	24.09	105	0.00	77.68	6.09	-3.00	0.00	0.00	80.76
16	2'255	2'257	23.53	105	0.00	78.07	6.26	-3.00	0.00	0.00	81.33
17	2'669	2'671	21.39	105	0.00	79.53	6.93	-3.00	0.00	0.00	83.47
18	2'520	2'522	22.13	105	0.00	79.04	6.70	-3.00	0.00	0.00	82.73
19	3'011	3'013	19.83	105	0.00	80.58	7.44	-3.00	0.00	0.00	85.02
20	5'410	5'411	11.91	105	0.00	85.66	10.29	-3.00	0.00	0.00	92.95
21	5'117	5'118	12.68	105	0.00	85.18	9.99	-3.00	0.00	0.00	92.18
22	5'221	5'222	12.40	105	0.00	85.36	10.10	-3.00	0.00	0.00	92.46
23	5'664	5'664	14.57	106	0.00	86.06	8.69	-3.00	0.00	0.00	91.75
24	6'019	6'019	13.71	106	0.00	86.59	9.02	-3.00	0.00	0.00	92.61
25	6'027	6'028	13.69	106	0.00	86.60	9.03	-3.00	0.00	0.00	92.63
26	5'679	5'680	14.53	106	0.00	86.09	8.70	-3.00	0.00	0.00	91.79
27	5'563	5'564	14.82	106	0.00	85.91	8.59	-3.00	0.00	0.00	91.50
28	5'311	5'311	15.47	106	0.00	85.50	8.34	-3.00	0.00	0.00	90.85
29	5'139	5'140	15.93	106	0.00	85.22	8.17	-3.00	0.00	0.00	90.39
30	4'852	4'853	16.72	106	0.00	84.72	7.88	-3.00	0.00	0.00	89.60
31	4'410	4'411	18.02	106	0.00	83.89	7.40	-3.00	0.00	0.00	88.30
32	3'575	3'575	20.81	106	0.00	82.07	6.44	-3.00	0.00	0.00	85.51
33	3'228	3'228	22.13	106	0.00	81.18	6.01	-3.00	0.00	0.00	84.19
34	2'858	2'859	23.66	106	0.00	80.12	5.53	-3.00	0.00	0.00	82.65
35	2'520	2'521	25.22	106	0.00	79.03	5.06	-3.00	0.00	0.00	81.10
36	2'370	2'371	25.97	106	0.00	78.50	4.85	-3.00	0.00	0.00	80.35
37	3'850	3'851	15.57	103	0.00	82.71	7.31	-3.00	0.00	0.00	87.02
38	3'667	3'667	16.22	103	0.00	82.29	7.09	-3.00	0.00	0.00	86.37
Summe			41.17								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: S 20_Brunow, Leuenberger Str. 13

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'463	2'468	26.37	107	0.00	78.85	4.77	-3.00	0.00	0.00	80.62
2	3'255	3'258	21.42	105	0.00	81.26	5.81	-3.00	0.00	0.00	84.07

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
Böhmschholzer Weg 3
DE-21391 Reppenstedt
49(0)4131-8308-100
Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
Berechnet:
23.03.2021 12:46/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-VB - GWSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA											
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
3	1'592	1'600	30.60	106	0.00	75.08	3.42	-3.00	0.00	0.00	75.50
4	3'862	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	3'836	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	3'537	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	1'800	1'808	30.07	107	0.00	76.14	3.78	-3.00	0.00	0.00	76.92
8	2'333	2'338	24.15	104	0.00	78.38	4.56	-3.00	0.00	0.00	79.94
9	2'830	2'834	20.82	103	0.00	80.05	5.25	-3.00	0.00	0.00	82.30
10	2'869	2'874	18.19	102	0.00	80.17	6.25	-3.00	0.00	0.00	83.42
11	2'084	2'090	24.66	104	0.00	77.40	5.05	-3.00	0.00	0.00	79.45
12	1'475	1'484	28.21	104	0.00	74.43	3.97	-3.00	0.00	0.00	75.40
13	1'178	1'188	30.74	104	0.00	72.50	3.37	-3.00	0.00	0.00	72.87
14	2'246	2'251	25.25	106	0.00	78.05	5.31	-3.00	0.00	0.00	80.36
15	3'044	3'046	19.69	105	0.00	80.67	7.49	-3.00	0.00	0.00	85.17
16	2'885	2'887	20.39	105	0.00	80.21	7.26	-3.00	0.00	0.00	84.47
17	3'255	3'256	18.81	105	0.00	81.25	7.79	-3.00	0.00	0.00	86.04
18	3'187	3'188	19.09	105	0.00	81.07	7.70	-3.00	0.00	0.00	85.77
19	3'588	3'590	17.52	105	0.00	82.10	8.24	-3.00	0.00	0.00	87.34
20	6'157	6'157	10.09	105	0.00	86.79	10.98	-3.00	0.00	0.00	94.76
21	5'789	5'790	10.96	105	0.00	86.25	10.64	-3.00	0.00	0.00	93.90
22	5'856	5'857	10.80	105	0.00	86.35	10.71	-3.00	0.00	0.00	94.06
23	6'429	6'429	12.76	106	0.00	87.16	9.39	-3.00	0.00	0.00	93.55
24	6'762	6'763	12.03	106	0.00	87.60	9.68	-3.00	0.00	0.00	94.28
25	6'722	6'723	12.12	106	0.00	87.55	9.65	-3.00	0.00	0.00	94.20
26	6'398	6'399	12.83	106	0.00	87.12	9.36	-3.00	0.00	0.00	93.48
27	6'231	6'231	13.21	106	0.00	86.89	9.21	-3.00	0.00	0.00	93.10
28	6'023	6'023	13.70	106	0.00	86.60	9.02	-3.00	0.00	0.00	92.62
29	5'898	5'898	13.99	106	0.00	86.41	8.91	-3.00	0.00	0.00	92.32
30	5'478	5'478	15.04	106	0.00	85.77	8.51	-3.00	0.00	0.00	91.28
31	5'016	5'017	16.26	106	0.00	85.01	8.05	-3.00	0.00	0.00	90.06
32	4'217	4'218	18.62	106	0.00	83.50	7.19	-3.00	0.00	0.00	87.69
33	3'844	3'844	19.86	106	0.00	82.70	6.76	-3.00	0.00	0.00	86.46
34	3'541	3'542	20.93	106	0.00	81.98	6.40	-3.00	0.00	0.00	85.38
35	3'269	3'270	21.96	106	0.00	81.29	6.06	-3.00	0.00	0.00	84.35
36	3'203	3'204	22.22	106	0.00	81.11	5.98	-3.00	0.00	0.00	84.09
37	4'400	4'400	13.78	103	0.00	83.87	7.95	-3.00	0.00	0.00	88.82
38	4'236	4'236	14.29	103	0.00	83.54	7.76	-3.00	0.00	0.00	88.30
Summe			38.45								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: T 21_Brunow, Heckelberger Str. 4

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA											
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'977	2'982	24.01	107	0.00	80.49	5.48	-3.00	0.00	0.00	82.97
2	3'831	3'835	19.30	105	0.00	82.67	6.51	-3.00	0.00	0.00	86.19
3	2'122	2'130	27.29	106	0.00	77.57	4.24	-3.00	0.00	0.00	78.81
4	4'358	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	4'389	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	4'147	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	2'415	2'421	26.60	107	0.00	78.68	4.71	-3.00	0.00	0.00	80.39
8	2'562	2'568	23.01	104	0.00	79.19	4.89	-3.00	0.00	0.00	81.08
9	3'149	3'154	19.47	103	0.00	80.98	5.67	-3.00	0.00	0.00	83.65
10	3'407	3'411	15.97	102	0.00	81.66	6.98	-3.00	0.00	0.00	85.64
11	2'570	2'576	22.08	104	0.00	79.22	5.81	-3.00	0.00	0.00	82.03
12	2'192	2'199	23.54	104	0.00	77.85	5.23	-3.00	0.00	0.00	80.07
13	1'830	1'837	25.71	104	0.00	76.28	4.62	-3.00	0.00	0.00	77.90
14	2'595	2'601	23.46	106	0.00	79.30	5.85	-3.00	0.00	0.00	82.15
15	3'177	3'179	19.13	105	0.00	81.04	7.68	-3.00	0.00	0.00	85.73
16	3'306	3'308	18.61	105	0.00	81.39	7.86	-3.00	0.00	0.00	86.25
17	3'715	3'717	17.05	105	0.00	82.40	8.40	-3.00	0.00	0.00	87.80
18	3'576	3'578	17.56	105	0.00	82.07	8.22	-3.00	0.00	0.00	87.30
19	4'057	4'059	15.87	105	0.00	83.17	8.82	-3.00	0.00	0.00	88.99
20	6'462	6'463	9.41	105	0.00	87.21	11.24	-3.00	0.00	0.00	95.45
21	6'176	6'176	10.05	105	0.00	86.81	10.99	-3.00	0.00	0.00	94.81

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 12:46/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-VB - GWSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Ag [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
22	6'278	6'279	9.82	105	0.00	86.96	11.08	-3.00	0.00	0.00	95.04
23	6'712	6'713	12.14	106	0.00	87.54	9.64	-3.00	0.00	0.00	94.18
24	7'071	7'072	11.39	106	0.00	87.99	9.94	-3.00	0.00	0.00	94.93
25	7'085	7'086	11.36	106	0.00	88.01	9.95	-3.00	0.00	0.00	94.96
26	6'735	6'736	12.09	106	0.00	87.57	9.66	-3.00	0.00	0.00	94.22
27	6'621	6'622	12.34	106	0.00	87.42	9.56	-3.00	0.00	0.00	93.98
28	6'367	6'368	12.90	106	0.00	87.08	9.34	-3.00	0.00	0.00	93.42
29	6'191	6'191	13.30	106	0.00	86.84	9.18	-3.00	0.00	0.00	93.01
30	5'909	5'909	13.97	106	0.00	86.43	8.92	-3.00	0.00	0.00	92.35
31	5'464	5'465	15.07	106	0.00	85.75	8.49	-3.00	0.00	0.00	91.25
32	4'631	4'632	17.36	106	0.00	84.32	7.64	-3.00	0.00	0.00	88.96
33	4'281	4'281	18.42	106	0.00	83.63	7.26	-3.00	0.00	0.00	87.89
34	3'916	3'917	19.61	106	0.00	82.86	6.85	-3.00	0.00	0.00	86.71
35	3'578	3'579	20.80	106	0.00	82.07	6.44	-3.00	0.00	0.00	85.52
36	3'413	3'414	21.41	106	0.00	81.67	6.24	-3.00	0.00	0.00	84.91
37	4'894	4'895	12.31	103	0.00	84.79	8.49	-3.00	0.00	0.00	90.28
38	4'714	4'714	12.83	103	0.00	84.47	8.29	-3.00	0.00	0.00	89.76
Summe			35.63								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: U 22_Leuenberg, Ringstr. 24

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Ag [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'535	2'539	26.02	107	0.00	79.09	4.88	-3.00	0.00	0.00	80.97
2	2'636	2'640	24.07	105	0.00	79.43	4.99	-3.00	0.00	0.00	81.42
3	2'383	2'388	25.92	106	0.00	78.56	4.62	-3.00	0.00	0.00	80.18
4	3'306	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	3'076	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	2'652	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	2'135	2'140	28.09	107	0.00	77.61	4.29	-3.00	0.00	0.00	78.90
8	3'258	3'262	20.01	104	0.00	81.27	5.81	-3.00	0.00	0.00	84.08
9	3'266	3'269	19.01	103	0.00	81.29	5.82	-3.00	0.00	0.00	84.11
10	2'602	2'606	19.43	102	0.00	79.32	5.86	-3.00	0.00	0.00	82.18
11	2'532	2'536	22.27	104	0.00	79.08	5.75	-3.00	0.00	0.00	81.84
12	1'894	1'900	25.31	104	0.00	76.57	4.72	-3.00	0.00	0.00	78.30
13	2'189	2'194	23.56	104	0.00	77.83	5.22	-3.00	0.00	0.00	80.04
14	2'938	2'941	21.89	106	0.00	80.37	6.35	-3.00	0.00	0.00	83.72
15	3'866	3'867	16.52	105	0.00	82.75	8.59	-3.00	0.00	0.00	88.34
16	2'999	3'001	19.89	105	0.00	80.54	7.43	-3.00	0.00	0.00	84.97
17	3'062	3'063	19.62	105	0.00	80.72	7.52	-3.00	0.00	0.00	85.24
18	3'252	3'254	18.82	105	0.00	81.25	7.79	-3.00	0.00	0.00	86.03
19	3'227	3'228	18.93	105	0.00	81.18	7.75	-3.00	0.00	0.00	85.93
20	5'770	5'771	11.01	105	0.00	86.22	10.63	-3.00	0.00	0.00	93.85
21	5'191	5'191	12.48	105	0.00	85.31	10.07	-3.00	0.00	0.00	92.37
22	5'129	5'129	12.65	105	0.00	85.20	10.01	-3.00	0.00	0.00	92.21
23	6'079	6'079	13.57	106	0.00	86.68	9.07	-3.00	0.00	0.00	92.75
24	6'295	6'296	13.07	106	0.00	86.98	9.27	-3.00	0.00	0.00	93.25
25	6'086	6'086	13.55	106	0.00	86.69	9.08	-3.00	0.00	0.00	92.77
26	5'882	5'882	14.03	106	0.00	86.39	8.89	-3.00	0.00	0.00	92.28
27	5'558	5'558	14.83	106	0.00	85.90	8.58	-3.00	0.00	0.00	91.48
28	5'529	5'530	14.91	106	0.00	85.85	8.56	-3.00	0.00	0.00	91.41
29	5'586	5'587	14.76	106	0.00	85.94	8.61	-3.00	0.00	0.00	91.55
30	4'776	4'777	16.94	106	0.00	84.58	7.80	-3.00	0.00	0.00	89.38
31	4'337	4'338	18.25	106	0.00	83.75	7.32	-3.00	0.00	0.00	88.07
32	3'842	3'843	19.86	106	0.00	82.69	6.76	-3.00	0.00	0.00	86.45
33	3'502	3'503	21.08	106	0.00	81.89	6.35	-3.00	0.00	0.00	85.24
34	3'508	3'509	21.05	106	0.00	81.90	6.36	-3.00	0.00	0.00	85.26
35	3'542	3'542	20.93	106	0.00	81.99	6.40	-3.00	0.00	0.00	85.39
36	3'772	3'772	20.11	106	0.00	82.53	6.68	-3.00	0.00	0.00	86.21
37	3'691	3'691	16.14	103	0.00	82.34	7.11	-3.00	0.00	0.00	86.46
38	3'633	3'633	16.34	103	0.00	82.21	7.04	-3.00	0.00	0.00	86.25
Summe			36.28								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
Böhmsholzer Weg 3
DE-21391 Reppenstedt
49(0)4131-8308-100
Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
Berechnet:
23.03.2021 12:46/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-VB - GWSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

Schall-Immissionsort: V 23_Tiefensee, Seeweg 3

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	3'115	3'119	23.44	107	0.00	80.88	5.67	-3.00	0.00	0.00	83.55
2	2'249	2'254	25.99	105	0.00	78.06	4.44	-3.00	0.00	0.00	79.50
3	3'953	3'956	19.52	106	0.00	82.95	6.63	-3.00	0.00	0.00	86.58
4	1'869	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	1'728	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	1'928	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	3'673	3'677	21.31	107	0.00	82.31	6.37	-3.00	0.00	0.00	85.68
8	3'809	3'812	17.98	104	0.00	82.62	6.48	-3.00	0.00	0.00	86.11
9	3'222	3'226	19.18	103	0.00	81.17	5.77	-3.00	0.00	0.00	83.94
10	2'686	2'690	19.03	102	0.00	79.60	5.98	-3.00	0.00	0.00	82.58
11	3'523	3'526	18.03	104	0.00	81.95	7.13	-3.00	0.00	0.00	86.08
12	3'976	3'979	15.92	104	0.00	83.00	7.69	-3.00	0.00	0.00	87.68
13	4'289	4'291	14.91	104	0.00	83.65	8.05	-3.00	0.00	0.00	88.70
14	3'613	3'616	19.20	106	0.00	82.17	7.24	-3.00	0.00	0.00	86.41
15	3'666	3'667	17.23	105	0.00	82.29	8.34	-3.00	0.00	0.00	87.62
16	2'913	2'915	20.26	105	0.00	80.29	7.30	-3.00	0.00	0.00	84.59
17	2'495	2'496	22.26	105	0.00	78.95	6.66	-3.00	0.00	0.00	82.60
18	2'752	2'754	21.00	105	0.00	79.80	7.06	-3.00	0.00	0.00	83.86
19	2'185	2'187	23.92	105	0.00	77.80	6.14	-3.00	0.00	0.00	80.94
20	2'511	2'513	22.17	105	0.00	79.00	6.68	-3.00	0.00	0.00	82.69
21	1'850	1'853	25.96	105	0.00	76.36	5.54	-3.00	0.00	0.00	78.90
22	1'627	1'630	27.50	105	0.00	75.24	5.11	-3.00	0.00	0.00	77.36
23	2'775	2'776	24.03	106	0.00	79.87	5.42	-3.00	0.00	0.00	82.29
24	2'795	2'796	23.94	106	0.00	79.93	5.44	-3.00	0.00	0.00	82.37
25	2'436	2'437	25.63	106	0.00	78.74	4.95	-3.00	0.00	0.00	80.68
26	2'419	2'421	25.72	106	0.00	78.68	4.92	-3.00	0.00	0.00	80.60
27	1'987	1'989	28.06	106	0.00	76.97	4.28	-3.00	0.00	0.00	78.25
28	2'205	2'207	26.83	106	0.00	77.88	4.61	-3.00	0.00	0.00	79.49
29	2'500	2'501	25.32	106	0.00	78.96	5.04	-3.00	0.00	0.00	81.00
30	1'487	1'489	31.38	106	0.00	74.46	3.47	-3.00	0.00	0.00	74.93
31	1'409	1'412	31.98	106	0.00	74.00	3.34	-3.00	0.00	0.00	74.34
32	1'950	1'951	28.29	106	0.00	76.80	4.22	-3.00	0.00	0.00	78.03
33	2'096	2'097	27.44	106	0.00	77.43	4.45	-3.00	0.00	0.00	78.88
34	2'540	2'541	25.13	106	0.00	79.10	5.09	-3.00	0.00	0.00	81.19
35	2'953	2'954	23.26	106	0.00	80.41	5.65	-3.00	0.00	0.00	83.06
36	3'328	3'328	21.74	106	0.00	81.44	6.14	-3.00	0.00	0.00	84.58
37	1'452	1'453	27.54	103	0.00	74.24	3.81	-3.00	0.00	0.00	75.05
38	1'645	1'646	26.11	103	0.00	75.33	4.15	-3.00	0.00	0.00	76.48
Summe			40.66								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: W 24_Freudenberg, Dorfstr. 24

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'361	2'367	26.88	107	0.00	78.48	4.63	-3.00	0.00	0.00	80.11
2	2'195	2'201	26.28	105	0.00	77.85	4.36	-3.00	0.00	0.00	79.21
3	3'041	3'046	22.91	106	0.00	80.67	5.52	-3.00	0.00	0.00	83.19
4	1'677	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	1'984	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	2'324	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	3'016	3'021	23.85	107	0.00	80.60	5.54	-3.00	0.00	0.00	83.14
8	2'201	2'207	24.84	104	0.00	77.88	4.37	-3.00	0.00	0.00	79.25
9	1'740	1'747	26.61	103	0.00	75.85	3.66	-3.00	0.00	0.00	76.50
10	2'186	2'192	21.58	102	0.00	77.82	5.21	-3.00	0.00	0.00	80.03
11	2'587	2'593	21.99	104	0.00	79.27	5.84	-3.00	0.00	0.00	82.11
12	3'435	3'439	17.86	104	0.00	81.73	7.02	-3.00	0.00	0.00	85.75
13	3'501	3'505	17.61	104	0.00	81.89	7.10	-3.00	0.00	0.00	86.00
14	2'308	2'314	24.91	106	0.00	78.29	5.41	-3.00	0.00	0.00	80.70
15	1'539	1'542	28.16	105	0.00	74.76	4.93	-3.00	0.00	0.00	76.70
16	1'850	1'853	25.96	105	0.00	76.36	5.54	-3.00	0.00	0.00	78.90
17	1'722	1'725	26.82	105	0.00	75.74	5.30	-3.00	0.00	0.00	78.03
18	1'556	1'559	28.03	105	0.00	74.86	4.97	-3.00	0.00	0.00	76.82

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 12:46/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-VB - GWSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
19	1'610	1'613	27.63	105	0.00	75.15	5.08	-3.00	0.00	0.00	77.23
20	1'846	1'848	25.99	105	0.00	76.34	5.53	-3.00	0.00	0.00	78.87
21	1'827	1'830	26.11	105	0.00	76.25	5.50	-3.00	0.00	0.00	78.74
22	2'050	2'053	24.71	105	0.00	77.25	5.90	-3.00	0.00	0.00	80.15
23	2'048	2'050	27.71	106	0.00	77.23	4.38	-3.00	0.00	0.00	78.61
24	2'433	2'435	25.65	106	0.00	78.73	4.94	-3.00	0.00	0.00	80.67
25	2'559	2'560	25.03	106	0.00	79.17	5.12	-3.00	0.00	0.00	81.28
26	2'170	2'172	27.02	106	0.00	77.74	4.56	-3.00	0.00	0.00	79.30
27	2'221	2'222	26.75	106	0.00	77.94	4.63	-3.00	0.00	0.00	79.57
28	1'853	1'855	28.87	106	0.00	76.37	4.07	-3.00	0.00	0.00	77.44
29	1'565	1'567	30.81	106	0.00	74.90	3.61	-3.00	0.00	0.00	75.51
30	1'813	1'816	29.12	106	0.00	76.18	4.01	-3.00	0.00	0.00	77.19
31	1'628	1'631	30.35	106	0.00	75.25	3.71	-3.00	0.00	0.00	75.96
32	1'210	1'212	33.66	106	0.00	72.67	2.98	-3.00	0.00	0.00	72.66
33	1'386	1'388	32.17	106	0.00	73.85	3.30	-3.00	0.00	0.00	74.15
34	1'275	1'277	33.09	106	0.00	73.12	3.10	-3.00	0.00	0.00	73.23
35	1'328	1'330	32.64	106	0.00	73.48	3.20	-3.00	0.00	0.00	73.68
36	1'328	1'330	32.65	106	0.00	73.47	3.20	-3.00	0.00	0.00	73.67
37	1'690	1'691	25.80	103	0.00	75.56	4.23	-3.00	0.00	0.00	76.79
38	1'566	1'568	26.67	103	0.00	74.90	4.02	-3.00	0.00	0.00	75.92
Summe			43.68								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: X 15_Tiefensee, Parkstr. 3c

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'605	2'610	25.68	107	0.00	79.33	4.98	-3.00	0.00	0.00	81.31
2	1'747	1'755	28.93	105	0.00	75.89	3.67	-3.00	0.00	0.00	76.56
3	3'458	3'462	21.27	106	0.00	81.79	6.05	-3.00	0.00	0.00	84.83
4	1'323	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	1'201	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	1'449	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	3'193	3'198	23.13	107	0.00	81.10	5.77	-3.00	0.00	0.00	83.86
8	3'270	3'274	19.96	104	0.00	81.30	5.82	-3.00	0.00	0.00	84.13
9	2'678	2'683	21.50	103	0.00	79.57	5.05	-3.00	0.00	0.00	81.62
10	2'174	2'181	21.64	102	0.00	77.77	5.20	-3.00	0.00	0.00	79.97
11	3'013	3'018	20.06	104	0.00	80.60	6.45	-3.00	0.00	0.00	84.05
12	3'518	3'522	17.55	104	0.00	81.94	7.12	-3.00	0.00	0.00	86.06
13	3'814	3'817	16.48	104	0.00	82.64	7.49	-3.00	0.00	0.00	87.13
14	3'083	3'088	21.27	106	0.00	80.79	6.55	-3.00	0.00	0.00	84.34
15	3'118	3'120	19.38	105	0.00	80.88	7.60	-3.00	0.00	0.00	85.48
16	2'377	2'379	22.87	105	0.00	78.53	6.46	-3.00	0.00	0.00	81.99
17	1'955	1'958	25.29	105	0.00	76.84	5.73	-3.00	0.00	0.00	79.57
18	2'207	2'209	23.79	105	0.00	77.89	6.18	-3.00	0.00	0.00	81.06
19	1'641	1'644	27.40	105	0.00	75.32	5.14	-3.00	0.00	0.00	77.46
20	2'320	2'322	23.17	105	0.00	78.32	6.37	-3.00	0.00	0.00	81.69
21	1'653	1'656	27.31	105	0.00	75.38	5.16	-3.00	0.00	0.00	77.55
22	1'490	1'494	28.54	105	0.00	74.49	4.84	-3.00	0.00	0.00	76.32
23	2'611	2'613	24.78	106	0.00	79.34	5.19	-3.00	0.00	0.00	81.53
24	2'708	2'710	24.33	106	0.00	79.66	5.33	-3.00	0.00	0.00	81.98
25	2'409	2'411	25.77	106	0.00	78.64	4.91	-3.00	0.00	0.00	80.55
26	2'304	2'306	26.30	106	0.00	78.26	4.76	-3.00	0.00	0.00	80.01
27	1'905	1'907	28.55	106	0.00	76.61	4.16	-3.00	0.00	0.00	77.76
28	2'023	2'026	27.85	106	0.00	77.13	4.34	-3.00	0.00	0.00	78.47
29	2'250	2'252	26.59	106	0.00	78.05	4.68	-3.00	0.00	0.00	79.73
30	1'235	1'240	33.42	106	0.00	72.87	3.03	-3.00	0.00	0.00	72.90
31	1'006	1'011	35.61	106	0.00	71.10	2.61	-3.00	0.00	0.00	70.70
32	1'418	1'420	31.92	106	0.00	74.05	3.35	-3.00	0.00	0.00	74.40
33	1'548	1'550	30.93	106	0.00	74.81	3.58	-3.00	0.00	0.00	75.38
34	1'992	1'993	28.04	106	0.00	76.99	4.29	-3.00	0.00	0.00	78.28
35	2'405	2'406	25.79	106	0.00	78.63	4.90	-3.00	0.00	0.00	80.53
36	2'780	2'781	24.01	106	0.00	79.89	5.42	-3.00	0.00	0.00	82.31
37	912	914	32.63	103	0.00	70.22	2.74	-3.00	0.00	0.00	69.96

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 12:46/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-VB - **GWSchallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
38	1'101	1'103	30.60	103	0.00	71.85	3.14	-3.00	0.00	0.00	71.99
Summe			43.25								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
Böhmschholzer Weg 3
DE-21391 Reppenstedt
49(0)4131-8308-100
Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
Berechnet:
23.03.2021 12:46/3.4.405

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-VB - GW

Schallberechnungs-Modell:
ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):
Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Bodeneffekt:
Feste Werte, Agr: -3.0, Dc: 0.0

Meteorologischer Koeffizient, C0:
0.0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:
1: WEA-Geräusch vs. Schallrichtwert (z.B. DK, DE, SE, NL)

Schalleistungspegel in der Berechnung:
Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

Einzelton:
Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzeltonen zugefügt
WEA-Katalog

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

Unsicherheitszuschlag:
0.0 dB; Unsicherheitszuschlag des IP hat Priorität

verlangte Unter- (negativ) oder zulässige Überschreitung (positiv) des Schallrichtwerts:
1.0 dB(A)

Oktabanddaten verwendet
Frequenzabhängige Luftdämpfung

63	125	250	500	1'000	2'000	4'000	8'000
[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
0.10	0.40	1.00	1.90	3.70	9.70	32.80	117.00

Alle Koordinatenangaben in:
UTM (north)-ETRS89 Zone: 33

WEA: VESTAS V150-5,6 5600 150.0 IO!
Schall: Beiersdorf - Mode 0 - 104.9 + 2.1 dB(A) octave

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Vestas Dok. 0079-9481.V04	13.03.2019	USER	07.11.2019 10:47

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktabänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	107	Nein	87.7	95.5	100.3	102.2	101.0	96.9	89.8	79.7

WEA: VESTAS V150-5,6 5600 150.0 IO!
Schall: Beiersdorf - Mode SO2 skaliert auf 103.4 + 2.1 dB(A) octave

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Vestas Dok. 0079-9481.V04	13.03.2019	USER	23.03.2021 11:26

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktabänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	105	Nein	86.4	94.1	98.9	100.6	99.5	95.4	88.3	78.2

WEA: VESTAS V150-5,6 5600 150.0 IO!
Schall: Beiersdorf - Mode SO0 - 104.0 + 2.1 dB(A) octave

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Vestas Dok. 0079-9481.V04	13.03.2019	USER	07.11.2019 10:48

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktabänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	106	Nein	87.1	94.8	99.5	101.2	100.1	96.0	89.0	78.9

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
Böhmsholzer Weg 3
DE-21391 Reppenstedt
49(0)4131-8308-100
Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
Berechnet:
23.03.2021 12:46/3.4.405

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-VB - GW

WEA: VESTAS V126-3.45 LTq 3450 126.0 !O!

Schall: Abschaltung

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
	30.12.1899		30.12.1899 00:00

WEA: VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O!

Schall: Abschaltung

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
	30.12.1899		30.12.1899 00:00

WEA: VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O!

Schall: Beiersdorf - Mode SO2 - 102.0 + 2.1 dB(A) octave

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Vestas Dok. 0079-9481.V04	13.03.2019	USER	07.11.2019 10:49

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	Nein	85.0	92.7	97.5	99.2	98.1	94.0	86.9	76.8

WEA: VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O!

Schall: Beiersdorf - Mode SO3 - 101.0 + 2.1 dB(A) octave

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Vestas Dok. 0079-9481.V04	13.03.2019	USER	07.11.2019 10:50

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	103	Nein	84.0	91.7	96.5	98.3	97.1	93.0	85.9	75.8

WEA: NORDEX N149/5.X 5700 149.0 !O!

Schall: STE Mode 10 - 99.5 +2.1 dB(A) - octave

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
NORDEX - F008_275_A14_EN, Rev. 00	21.05.2019	USER	07.11.2019 14:28

Status	Nabenhöhe [m]	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	164.0	95% der Nennleistung	102	Nein	83.3	89.5	93.2	95.8	96.5	94.0	86.4	78.4

WEA: NORDEX N149/5.X 5700 149.0 !O!

Schall: STE Mode 8 - 102.0 +2.1 dB(A) - octave

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
NORDEX - F008_275_A14_EN, Rev. 00	21.05.2019	USER	07.11.2019 14:28

Status	Nabenhöhe [m]	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	164.0	95% der Nennleistung	104	Nein	85.8	92.0	95.7	98.3	99.0	96.5	88.9	80.9

WEA: NORDEX N149/5.X 5700 149.0 !O!

Schall: STE Mode 9 - 101.5 +2.1 dB(A) - octave

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
NORDEX - F008_275_A14_EN, Rev. 00	21.05.2019	USER	07.11.2019 14:28

Status	Nabenhöhe [m]	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	164.0	95% der Nennleistung	104	Nein	85.3	91.5	95.2	97.8	98.5	96.0	88.4	80.4

Projekt:

Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:

anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 12:46/3.4.405

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-VB - GW**WEA:** NORDEX N149/5.X 5700 149.0 !O!**Schall:** STE Mode 5 - 103.5 +2.1 dB(A) - octave

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
NORDEX - F008_275_A14_EN, Rev. 00	21.05.2019	USER	07.11.2019 14:28

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton Nein	Oktavbänder							
					63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	164.0	95% der Nennleistung	106	Nein	87.3	93.5	97.2	99.8	100.5	98.0	90.4	82.4

WEA: VESTAS V90-2.0 GridStreamer 2000 90.0 !O!**Schall:** Vorbelastung Beiersdorf V90 - 103.4 +1.5 dB(A) Oktavband

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
LFU Brandenburg	07.03.2007	USER	14.11.2019 09:21

Oktavband aus Dokument vom LFU

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton Nein	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	105	Nein	85.9	91.7	95.2	97.9	99.7	97.9	95.4	84.7

WEA: VESTAS V80-2.0MW 2000 80.0 !O!**Schall:** Vorbelastung Beiersdorf - 104.4 + 1.9 dB(A) - Oktavband

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
LFU Brandenburg	26.09.2017	USER	14.11.2019 09:19

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton Nein	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	106	Nein	87.7	94.5	99.5	101.2	100.0	97.6	91.8	76.8

WEA: ENERCON E-40/5.40 500 40.3 !O!**Schall:** Vorbelastung Beiersdorf - 99.9 + 2.7 dB(A) - Referenzspektrum

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
LFU Brandenburg	26.09.2017	USER	14.11.2019 09:18

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton Nein	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	103	Nein	82.3	90.7	94.9	97.1	96.6	94.6	90.6	66.6

Schall-Immissionsort: A 01_Beiersdorf, Ausbau Nr. 17

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Schall-Immissionsort: B 02_Beiersdorf Siedlung 16

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 40.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Schall-Immissionsort: C 03_Beiersdorf Siedlung 13

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 40.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Projekt:

Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:

anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 12:46/3.4.405

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-VB - GW
Schall-Immissionsort: D 04_Beiersdorf, Taschenberg 7 c
Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells
Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: E 05_Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 89
Vordefinierter Berechnungsstandard:
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells
Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 43.0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: F 06_Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 80
Vordefinierter Berechnungsstandard:
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells
Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 43.0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: G 07_Freudenberg, Dorfstraße 52
Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells
Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: H 08_Freudenberg, Dorfstraße 40
Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells
Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: I 09_Freudenberg, Dorfstraße 38/39
Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells
Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: J 10_Tiefenseer Siedlung 18
Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells
Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: K 11_Tiefenseer Siedlung 1
Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells
Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: L 12_Leuenberg, Oberer Seeweg 1
Vordefinierter Berechnungsstandard:
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells
Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

windPRO 3.4.405 | EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

23.03.2021 12:59 / 4

windPRO 

Projekt:

Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:

anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 12:46/3.4.405

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-VB - GW**Schallrichtwert:** 40.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Schall-Immissionsort: M 13_Ausbau Tiefensee 8

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Schall-Immissionsort: N 14_Tiefensee, Im Grund 3

Vordefinierter Berechnungsstandard:**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 43.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Schall-Immissionsort: O 16_Tiefensee, Friedhofsweg 9

Vordefinierter Berechnungsstandard:**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 42.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Schall-Immissionsort: P 17_Tiefensee, Bahnhofssiedlung 6

Vordefinierter Berechnungsstandard:**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 42.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Schall-Immissionsort: Q 18_Freudenberg Ausbau 5

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Schall-Immissionsort: R 19_Brunow, Freudenberger Str. 20

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Schall-Immissionsort: S 20_Brunow, Leuenberger Str. 13

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Schall-Immissionsort: T 21_Brunow, Heckelberger Str. 4

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 40.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

windPRO 3.4.405 | EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emid.dk

23.03.2021 12:59 / 5



Projekt:

Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:

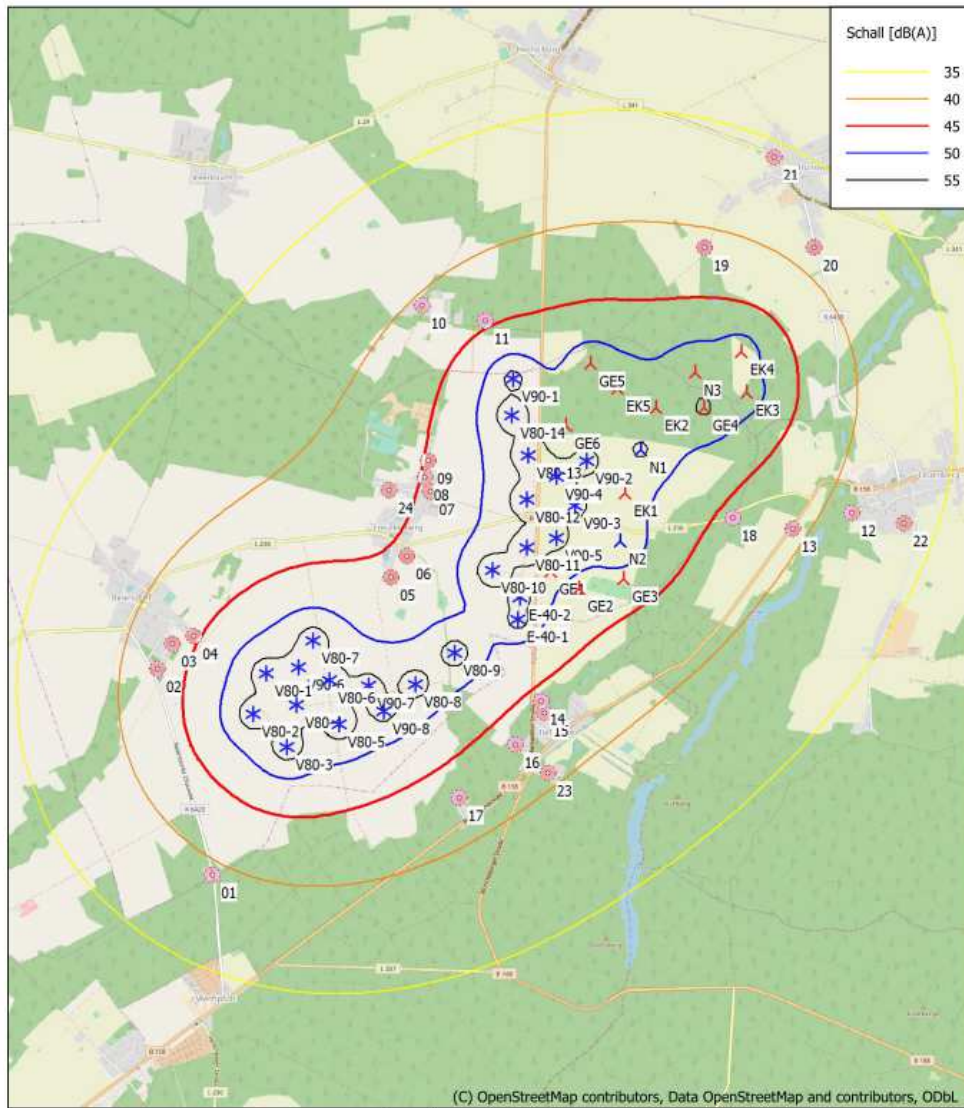
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
Böhmsholzer Weg 3
DE-21391 Reppenstedt
49(0)4131-8308-100
Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
Berechnet:
23.03.2021 12:46/3.4.405**DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung****Berechnung:** 2021-03-Beiersdorf-VB - GW**Schall-Immissionsort:** **U 22_Leuenberg, Ringstr. 24****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Reines Wohngebiet / Kurgebiet**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 35,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort:** **V 23_Tiefensee, Seeweg 3****Vordefinierter Berechnungsstandard:****Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 40,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort:** **W 24_Freudenberg, Dorfstr. 24****Vordefinierter Berechnungsstandard:****Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 42,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort:** **X 15_Tiefensee, Parkstr. 3c****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 40,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmschholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 12:46/3.4.405

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-VB - GW



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

0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:50'000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 421'027 Nord: 5'839'289

▲ Neue WEA ★ Existierende WEA ● Schall-Immissionsort

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

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
Böhmsholzer Weg 3
DE-21391 Reppenstedt
49(0)4131-8308-100
Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
Berechnet:
27.01.2021 09:59/3.3.294

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-ZB - GW
ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

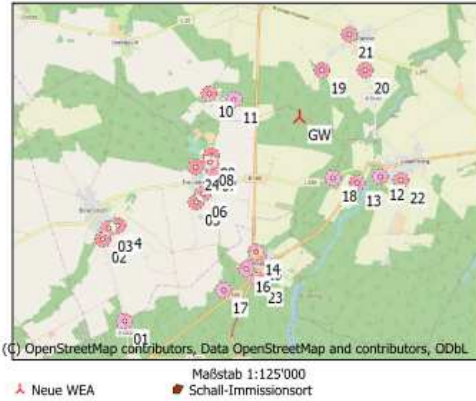
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2
"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

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: 33



WEA

Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ		Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schallwerte		Windgeschwindigkeit [m/s] (95%)	LWA [dB(A)]
				Aktuell	Hersteller Typ				Quelle	Name		
1	422°436	5°840'975	96.2 GW	Ja	VESTAS V150-5.6-5'600	5'600	150.0	166.0	USER	Beiersdorf - Mode SD4 - 100.0 + 2.1 dB(A) octave		102

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe [m]	Anforderung		Anforderung erfüllt?
						Schall [dB(A)]	Beurteilungspegel Von WEA [dB(A)]	
A	01_Beiersdorf, Ausbau Nr. 17	418°311	5°836'320	90.7	5.0	45-15=30	9	5'052 Ja
B	02_Beiersdorf Siedlung 16	417°834	5°838'230	91.4	5.0	40-15=25	11	3'524 Ja
C	03_Beiersdorf Siedlung 13	417°979	5°838'469	90.0	5.0	40-15=25	12	3'278 Ja
D	04_Beiersdorf, Taschenberg 7 c	418°183	5°838'535	90.7	5.0	45-15=30	13	3'737 Ja
E	05_Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 89	420°020	5°839'047	90.0	5.0	43-15=28	19	1'687 Ja
F	06_Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 80	420°168	5°839'242	90.9	5.0	43-15=28	20	1'450 Ja
G	07_Freudenberg, Dorfstraße 52	420°398	5°839'837	93.6	5.0	45-15=30	22	1'168 Ja
H	08_Freudenberg, Dorfstraße 40	420°347	5°839'973	95.0	5.0	45-15=30	22	1'150 Ja
I	09_Freudenberg, Dorfstraße 38/39	420°379	5°840'124	95.0	5.0	45-15=30	23	1'060 Ja
J	10_Tiefenseer Siedlung 18	420°345	5°841'555	87.5	5.0	40-15=25	23	335 Ja
K	11_Tiefenseer Siedlung 1	420°932	5°841'402	87.6	5.0	45-15=30	27	397 Ja
L	12_Leuenberg, Oberer Seeweg 1	424°299	5°839'573	107.1	5.0	40-15=25	22	496 Ja
M	13_Ausbau Tiefensee 8	423°748	5°839'439	100.0	5.0	45-15=30	24	853 Ja
N	14_Tiefensee, Im Grund 3	421°386	5°837'873	90.4	5.0	43-15=28	18	1'870 Ja
O	16_Tiefensee, Friedhofsweg 9	421°149	5°837'477	96.3	5.0	42-15=27	16	2'189 Ja
P	17_Tiefensee, Bahnhofssiedlung 6	420°620	5°836'996	98.0	5.0	42-15=27	14	2'836 Ja
Q	18_Freudenberg Ausbau 5	423°197	5°839'550	96.3	5.0	45-15=30	26	448 Ja
R	19_Brunow, Freudenberger Str. 20	422°975	5°842'050	93.4	5.0	45-15=30	30	36 Ja
S	20_Brunow, Leuenberger Str. 13	423°986	5°842'034	99.5	5.0	45-15=30	25	710 Ja
T	21_Brunow, Heckelberger Str. 4	423°632	5°842'880	87.5	5.0	40-15=25	23	415 Ja
U	22_Leuenberg, Ringstr. 24	424°781	5°839'476	108.4	5.0	35-15=20	20	5 Ja
V	23_Tiefensee, Seeweg 3	421°445	5°837'212	100.0	5.0	40-15=25	16	2'056 Ja
W	24_Freudenberg, Dorfstr. 24	420°013	5°839'857	95.0	5.0	42-15=27	21	1'131 Ja
X	15_Tiefensee, Parkstr.3c	421°420	5°837'760	90.0	5.0	40-15=25	18	1'537 Ja

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
Böhmsholzer Weg 3
DE-21391 Reppenstedt
49(0)4131-8308-100
Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
Berechnet:
27.01.2021 09:59/3.3.294

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-ZB - **GWSchallberechnungs-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: A 01_Beiersdorf, Ausbau Nr. 17

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	6'220	6'222	9.24	102	0.00	86.88	9.00	-3.00	0.00	0.00	92.88

Schall-Immissionsort: B 02_Beiersdorf Siedlung 16

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	5'359	5'361	11.36	102	0.00	85.59	8.18	-3.00	0.00	0.00	90.76

Schall-Immissionsort: C 03_Beiersdorf Siedlung 13

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	5'113	5'116	12.01	102	0.00	85.18	7.93	-3.00	0.00	0.00	90.11

Schall-Immissionsort: D 04_Beiersdorf, Taschenberg 7 c

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	4'903	4'906	12.59	102	0.00	84.82	7.71	-3.00	0.00	0.00	89.53

Schall-Immissionsort: E 05_Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 89

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	3'091	3'096	18.70	102	0.00	80.82	5.60	-3.00	0.00	0.00	83.42

Schall-Immissionsort: F 06_Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 80

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'855	2'859	19.70	102	0.00	80.13	5.29	-3.00	0.00	0.00	82.41

Projekt:

Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:

anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 27.01.2021 09:59/3.3.294

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-ZB - GWSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

Schall-Immissionsort: G 07_Freudenberg, Dorfstraße 52

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'334	2'340	22.17	102	0.00	78.38	4.56	-3.00	0.00	0.00	79.95

Schall-Immissionsort: H 08_Freudenberg, Dorfstraße 40

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'317	2'323	22.26	102	0.00	78.32	4.54	-3.00	0.00	0.00	79.86

Schall-Immissionsort: I 09_Freudenberg, Dorfstraße 38/39

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'226	2'232	22.74	102	0.00	77.97	4.41	-3.00	0.00	0.00	79.38

Schall-Immissionsort: J 10_Tiefenseer Siedlung 18

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'169	2'176	23.04	102	0.00	77.75	4.32	-3.00	0.00	0.00	79.08

Schall-Immissionsort: K 11_Tiefenseer Siedlung 1

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1'563	1'572	26.81	102	0.00	74.93	3.37	-3.00	0.00	0.00	75.31

Schall-Immissionsort: L 12_Leuenberg, Oberer Seeweg 1

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'332	2'336	22.19	102	0.00	78.37	4.56	-3.00	0.00	0.00	79.93

Schall-Immissionsort: M 13_Ausbau Tiefensee 8

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'020	2'027	23.89	102	0.00	77.14	4.10	-3.00	0.00	0.00	78.23

Schall-Immissionsort: N 14_Tiefensee, Im Grund 3

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	3'275	3'280	17.96	102	0.00	81.32	5.84	-3.00	0.00	0.00	84.15

Schall-Immissionsort: O 16_Tiefensee, Friedhofsweg 9

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	3'728	3'731	16.29	102	0.00	82.44	6.40	-3.00	0.00	0.00	85.83

Projekt:

Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:

anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 27.01.2021 09:59/3.3.294

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-ZB - GWSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

Schall-Immissionsort: P 17_Tiefensee, Bahnhofssiedlung 6

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	4'374	4'377	14.15	102	0.00	83.82	7.14	-3.00	0.00	0.00	87.96

Schall-Immissionsort: Q 18_Freudenberg Ausbau 5

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1'616	1'624	26.45	102	0.00	75.21	3.46	-3.00	0.00	0.00	75.67

Schall-Immissionsort: R 19_Brunow, Freudenberger Str. 20

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1'203	1'214	29.68	102	0.00	72.68	2.76	-3.00	0.00	0.00	72.44

Schall-Immissionsort: S 20_Brunow, Leuenberger Str. 13

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1'877	1'884	24.74	102	0.00	76.50	3.88	-3.00	0.00	0.00	77.38

Schall-Immissionsort: T 21_Brunow, Heckelberger Str. 4

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'249	2'256	22.61	102	0.00	78.07	4.44	-3.00	0.00	0.00	79.51

Schall-Immissionsort: U 22_Leuenberg, Ringstr. 24

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'783	2'787	20.02	102	0.00	79.90	5.19	-3.00	0.00	0.00	82.09

Schall-Immissionsort: V 23_Tiefensee, Seeweg 3

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	3'891	3'894	15.72	102	0.00	82.81	6.59	-3.00	0.00	0.00	86.40

Schall-Immissionsort: W 24_Freudenberg, Dorfstr. 24

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'668	2'673	20.54	102	0.00	79.54	5.04	-3.00	0.00	0.00	81.58

Schall-Immissionsort: X 15_Tiefensee, Parkstr.3c

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	3'372	3'376	17.59	102	0.00	81.57	5.96	-3.00	0.00	0.00	84.53

Projekt:

Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:

anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 27.01.2021 09:59/3.3.294

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-ZB - GW

Schallberechnungs-Modell:

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Bodeneffekt:

Feste Werte, Agr: -3.0, Dc: 0.0

Meteorologischer Koeffizient, C0:

0,0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:

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

Schalleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

Einzelton:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzeltonen zugefügt

WEA-Katalog

Aufpunkthöhe ü.Gr.:

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

Unsicherheitszuschlag:

0,0 dB; Unsicherheitszuschlag des IP hat Priorität

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

-15,0 dB(A)

Oktavbanddaten verwendet

Frequenzabhängige Luftdämpfung

63	125	250	500	1'000	2'000	4'000	8'000
[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
0.10	0.40	1.00	1.90	3.70	9.70	32.80	117.00

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 33

WEA: VESTAS V150-5.6 5600 150.0 10!

Schall: Beiersdorf - Mode SO4 - 100.0 + 2.1 dB(A) octave

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Vestas Dok. 0079-9481.V04	13.03.2019	USER	07.11.2019 10:51

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton Nein	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	102	Nein	82.9	90.7	95.5	97.3	96.1	92.0	84.9	74.7

Schall-Immissionsort: A 01_Beiersdorf, Ausbau Nr. 17

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: B 02_Beiersdorf Siedlung 16

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: C 03_Beiersdorf Siedlung 13

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:

Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:

anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 27.01.2021 09:59/3.3.294

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-ZB - GW
Schall-Immissionsort: D 04_Beiersdorf, Taschenberg 7 c
Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells
Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: E 05_Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 89
Vordefinierter Berechnungsstandard:
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells
Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 43.0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: F 06_Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 80
Vordefinierter Berechnungsstandard:
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells
Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 43.0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: G 07_Freudenberg, Dorfstraße 52
Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells
Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: H 08_Freudenberg, Dorfstraße 40
Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells
Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: I 09_Freudenberg, Dorfstraße 38/39
Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells
Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: J 10_Tiefenseer Siedlung 18
Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells
Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: K 11_Tiefenseer Siedlung 1
Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells
Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: L 12_Leuenberg, Oberer Seeweg 1
Vordefinierter Berechnungsstandard:
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells
Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

windPRO 3.4.405 | EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

23.03.2021 13:03 / 2

windPRO 

Projekt:

Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:

anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 27.01.2021 09:59/3.3.294

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-ZB - GW**Schallrichtwert:** 40.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Schall-Immissionsort: M 13_Ausbau Tiefensee 8

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Schall-Immissionsort: N 14_Tiefensee, Im Grund 3

Vordefinierter Berechnungsstandard:**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 43.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Schall-Immissionsort: O 16_Tiefensee, Friedhofsweg 9

Vordefinierter Berechnungsstandard:**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 42.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Schall-Immissionsort: P 17_Tiefensee, Bahnhofssiedlung 6

Vordefinierter Berechnungsstandard:**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 42.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Schall-Immissionsort: Q 18_Freudenberg Ausbau 5

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Schall-Immissionsort: R 19_Brunow, Freudenberger Str. 20

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Schall-Immissionsort: S 20_Brunow, Leuenberger Str. 13

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Schall-Immissionsort: T 21_Brunow, Heckelberger Str. 4

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 40.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
Böhmsholzer Weg 3
DE-21391 Reppenstedt
49(0)4131-8308-100
Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
Berechnet:
27.01.2021 09:59/3.3.294

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-ZB - GW
Schall-Immissionsort: U 22_Leuenberg, Ringstr. 24
Vordefinierter Berechnungsstandard: Reines Wohngebiet / Kurgebiet
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells
Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 35,0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: V 23_Tiefensee, Seeweg 3
Vordefinierter Berechnungsstandard:
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells
Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: W 24_Freudenberg, Dorfstr. 24
Vordefinierter Berechnungsstandard:
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells
Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 42,0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: X 15_Tiefensee, Parkstr.3c
Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells
Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

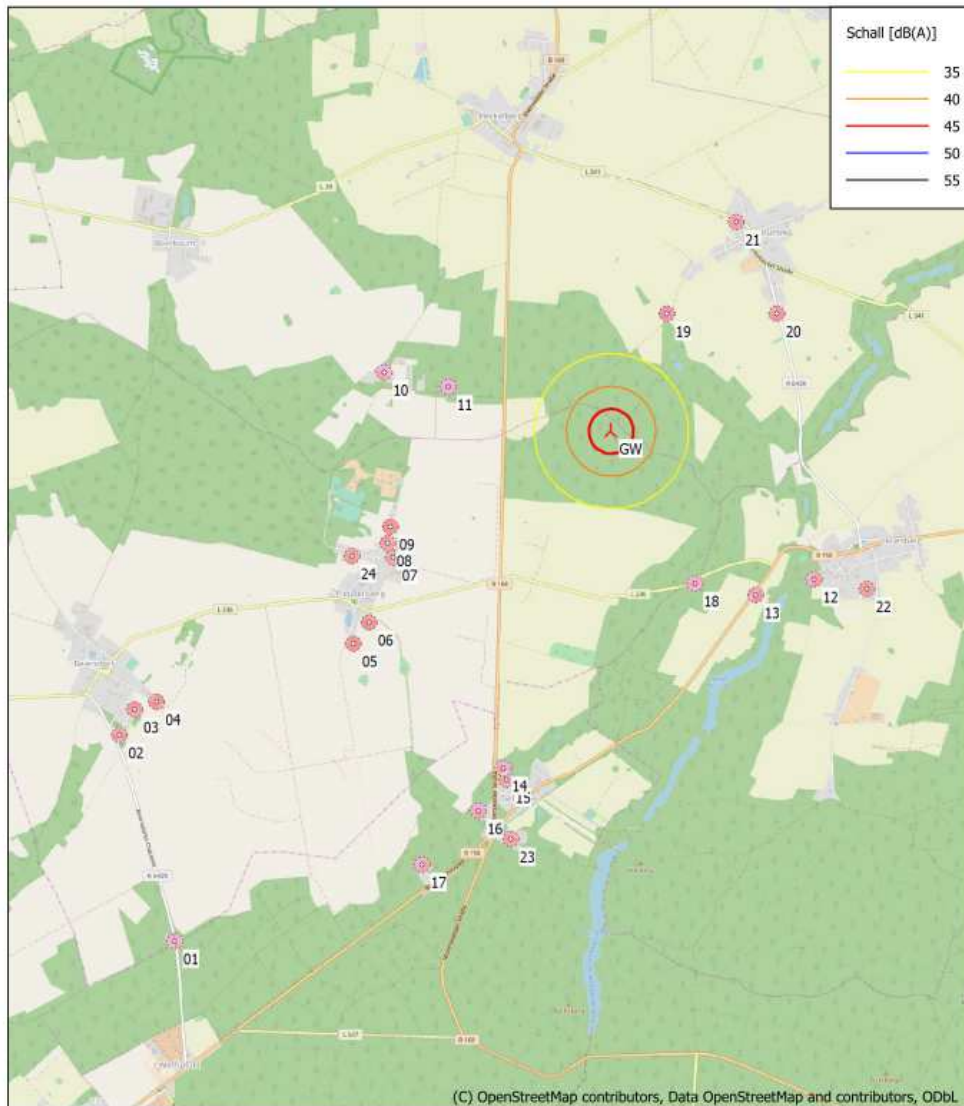
Schallrichtwert: 40,0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 27.01.2021 09:59/3.3.294

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-ZB - GW



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

0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:50'000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 421'385 Nord: 5'839'897

▲ Neue WEA ■ Schall-Immissionsort

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

Projekt: Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender: anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH, Böhmsholzer Weg 3, DE-21391 Reppenstedt, 49(0)4131-8308-100, Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de, Berechnet: 23.03.2021 11:45/3.4.405

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-GB - GW, ISO 9613-2 Deutschland (Interimverfahren)

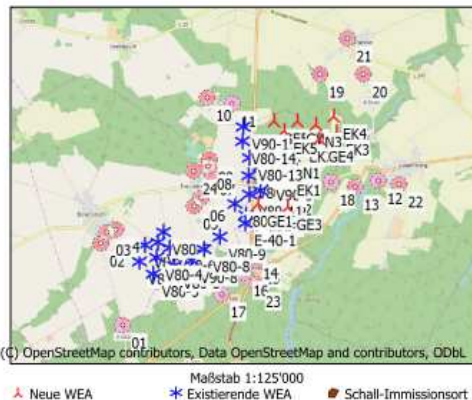
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

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.a. : 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: 33



WEA

Table with 14 columns: Ost, Nord, Z, Beschreibung, WEA-Typ, Hersteller, Typ, Nennleistung, Rotor-durchmesser, Nabenhöhe, Schallwerte, Windex-schwindigkeit, LWA. Contains 39 rows of turbine data.

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Table with 8 columns: Nr., Name, Ost, Nord, Z, Auf-punkt-höhe, Anforderung Schall, Beurteilungspegel, Anforderung erfüllt?, Distanz z.Richtwert. Contains 4 rows of assessment data.

(Fortsetzung nächste Seite)...



Projekt:

Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:

anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 11:45/3.4.405

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-GB - GW

WEA	W	X
1	2361	2605
2	2195	1747
3	3041	3458
4	1677	1323
5	1984	1201
6	2324	1449
7	3016	3193
8	2201	3270
9	1740	2678
10	2186	2174
11	2587	3013
12	3435	3518
13	3501	3814
14	2308	3083
15	2668	3372
16	1539	3118
17	1850	2377
18	1722	1955
19	1556	2207
20	1610	1641
21	1846	2320
22	1827	1653
23	2050	1490
24	2048	2611
25	2433	2708
26	2559	2409
27	2170	2304
28	2221	1905
29	1853	2023
30	1565	2250
31	1813	1235
32	1628	1006
33	1210	1418
34	1386	1548
35	1275	1992
36	1328	2405
37	1328	2780
38	1690	912
39	1566	1101

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
Böhmsholzer Weg 3
DE-21391 Reppenstedt
49(0)4131-8308-100
Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
Berechnet:
23.03.2021 11:45/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-GB - GWSchallberechnungs-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: A 01_Beiersdorf, Ausbau Nr. 17

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	5'596	5'599	15.57	107	0.00	85.96	8.46	-3.00	0.00	0.00	91.42
2	4'888	4'891	16.02	105	0.00	84.79	7.68	-3.00	0.00	0.00	89.47
3	6'462	6'464	12.73	106	0.00	87.21	9.16	-3.00	0.00	0.00	93.37
4	4'217	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	4'312	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	4'699	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	6'285	6'287	13.91	107	0.00	86.97	9.11	-3.00	0.00	0.00	93.08
8	5'892	5'894	12.01	104	0.00	86.41	8.67	-3.00	0.00	0.00	92.08
9	5'298	5'300	12.52	103	0.00	85.49	8.11	-3.00	0.00	0.00	90.60
10	5'211	5'213	10.24	102	0.00	85.34	9.03	-3.00	0.00	0.00	91.37
11	5'970	5'972	10.84	104	0.00	86.52	9.75	-3.00	0.00	0.00	93.27
12	6'675	6'677	8.76	104	0.00	87.49	10.36	-3.00	0.00	0.00	94.85
13	6'892	6'894	8.30	104	0.00	87.77	10.53	-3.00	0.00	0.00	95.30
14	5'861	5'863	12.60	106	0.00	86.36	9.65	-3.00	0.00	0.00	93.01
15	6'220	6'222	9.24	102	0.00	86.88	9.00	-3.00	0.00	0.00	92.88
16	5'374	5'375	12.00	105	0.00	85.61	10.25	-3.00	0.00	0.00	92.86
17	5'175	5'176	12.53	105	0.00	85.28	10.05	-3.00	0.00	0.00	92.33
18	4'799	4'800	13.57	105	0.00	84.63	9.66	-3.00	0.00	0.00	91.29
19	4'884	4'885	13.33	105	0.00	84.78	9.75	-3.00	0.00	0.00	91.53
20	4'470	4'471	14.55	105	0.00	84.01	9.30	-3.00	0.00	0.00	90.31
21	2'083	2'085	24.51	105	0.00	77.38	5.96	-3.00	0.00	0.00	80.35
22	2'273	2'275	23.43	105	0.00	78.14	6.29	-3.00	0.00	0.00	81.43
23	2'200	2'203	23.83	105	0.00	77.86	6.17	-3.00	0.00	0.00	81.03
24	1'932	1'934	28.39	106	0.00	76.73	4.20	-3.00	0.00	0.00	77.93
25	1'535	1'538	31.02	106	0.00	74.74	3.56	-3.00	0.00	0.00	75.29
26	1'377	1'380	32.23	106	0.00	73.80	3.29	-3.00	0.00	0.00	74.09
27	1'757	1'760	29.48	106	0.00	75.91	3.92	-3.00	0.00	0.00	76.83
28	1'827	1'830	29.03	106	0.00	76.25	4.03	-3.00	0.00	0.00	77.28
29	2'100	2'103	27.41	106	0.00	77.46	4.46	-3.00	0.00	0.00	78.91
30	2'363	2'364	26.00	106	0.00	78.47	4.84	-3.00	0.00	0.00	80.32
31	2'581	2'583	24.92	106	0.00	79.24	5.15	-3.00	0.00	0.00	81.39
32	3'048	3'049	22.85	106	0.00	80.68	5.78	-3.00	0.00	0.00	83.46
33	3'838	3'839	19.88	106	0.00	82.68	6.75	-3.00	0.00	0.00	86.44
34	4'210	4'211	18.65	106	0.00	83.49	7.18	-3.00	0.00	0.00	87.67
35	4'536	4'537	17.64	106	0.00	84.14	7.54	-3.00	0.00	0.00	88.68
36	4'871	4'872	16.67	106	0.00	84.75	7.90	-3.00	0.00	0.00	89.65
37	5'081	5'082	16.08	106	0.00	85.12	8.11	-3.00	0.00	0.00	90.23
38	3'695	3'695	16.12	103	0.00	82.35	7.12	-3.00	0.00	0.00	86.47
39	3'837	3'837	15.62	103	0.00	82.68	7.29	-3.00	0.00	0.00	86.97
Summe			39.15								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird



Projekt: Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender: anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH Böhmschholzer Weg 3 DE-21391 Reppenstedt 49(0)4131-8308-100 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de Berechnet: 23.03.2021 11:45/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-GB - GWSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Table with columns: Nr., Abstand [m], Schallweg [m], Berechnet [dB(A)], LWA [dB(A)], Dc [dB], Adiv [dB], Aatm [dB], Agr [dB], Abar [dB], Amisc [dB], A [dB]. Rows include values for stations 36-39 and a total sum of 44.45.

Schall-Immissionsort: E 05_Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 89

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Table with columns: Nr., Abstand [m], Schallweg [m], Berechnet [dB(A)], LWA [dB(A)], Dc [dB], Adiv [dB], Aatm [dB], Agr [dB], Abar [dB], Amisc [dB], A [dB]. Rows include values for stations 1-39 and a total sum of 46.14.

Schall-Immissionsort: F 06_Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 80

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Table with columns: Nr., Abstand [m], Schallweg [m], Berechnet [dB(A)], LWA [dB(A)], Dc [dB], Adiv [dB], Aatm [dB], Agr [dB], Abar [dB], Amisc [dB], A [dB]. Rows include values for stations 1-6 and a total sum of 46.14.

(Fortsetzung nächste Seite)...



Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 11:45/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-GB - GWSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
7	3'076	3'081	23.60	107	0.00	80.77	5.61	-3.00	0.00	0.00	83.39
8	2'463	2'468	23.49	104	0.00	78.85	4.75	-3.00	0.00	0.00	80.59
9	1'903	1'910	25.58	103	0.00	76.62	3.92	-3.00	0.00	0.00	77.54
10	2'103	2'109	22.05	102	0.00	77.48	5.08	-3.00	0.00	0.00	79.56
11	2'685	2'690	21.53	104	0.00	79.60	5.98	-3.00	0.00	0.00	82.58
12	3'496	3'500	17.63	104	0.00	81.88	7.10	-3.00	0.00	0.00	85.98
13	3'627	3'630	17.15	104	0.00	82.20	7.26	-3.00	0.00	0.00	86.46
14	2'486	2'492	23.99	106	0.00	78.93	5.69	-3.00	0.00	0.00	81.62
15	2'855	2'859	19.70	102	0.00	80.13	5.29	-3.00	0.00	0.00	82.41
16	1'912	1'915	25.56	105	0.00	76.64	5.66	-3.00	0.00	0.00	79.30
17	1'885	1'888	25.73	105	0.00	76.52	5.61	-3.00	0.00	0.00	79.12
18	1'622	1'626	27.53	105	0.00	75.22	5.10	-3.00	0.00	0.00	77.32
19	1'572	1'575	27.91	105	0.00	74.95	5.00	-3.00	0.00	0.00	76.95
20	1'395	1'399	29.30	105	0.00	73.92	4.64	-3.00	0.00	0.00	75.55
21	1'439	1'443	28.95	105	0.00	74.18	4.73	-3.00	0.00	0.00	75.91
22	1'256	1'260	30.52	105	0.00	73.01	4.33	-3.00	0.00	0.00	74.34
23	1'452	1'456	28.84	105	0.00	74.26	4.76	-3.00	0.00	0.00	76.02
24	1'700	1'703	29.86	106	0.00	75.62	3.83	-3.00	0.00	0.00	76.45
25	2'048	2'050	27.71	106	0.00	77.24	4.38	-3.00	0.00	0.00	78.61
26	2'085	2'088	27.49	106	0.00	77.39	4.43	-3.00	0.00	0.00	78.83
27	1'719	1'721	29.74	106	0.00	75.72	3.86	-3.00	0.00	0.00	76.58
28	1'680	1'683	30.00	106	0.00	75.52	3.80	-3.00	0.00	0.00	76.32
29	1'362	1'365	32.35	106	0.00	73.70	3.26	-3.00	0.00	0.00	73.96
30	1'171	1'175	34.00	106	0.00	72.40	2.92	-3.00	0.00	0.00	72.31
31	1'187	1'191	33.85	106	0.00	72.52	2.95	-3.00	0.00	0.00	72.47
32	1'001	1'006	35.67	106	0.00	71.05	2.60	-3.00	0.00	0.00	70.65
33	802	805	38.01	106	0.00	69.12	2.19	-3.00	0.00	0.00	68.31
34	1'117	1'119	34.53	106	0.00	71.98	2.81	-3.00	0.00	0.00	71.79
35	1'224	1'226	33.53	106	0.00	72.77	3.01	-3.00	0.00	0.00	72.78
36	1'463	1'465	31.57	106	0.00	74.32	3.43	-3.00	0.00	0.00	74.75
37	1'624	1'625	30.40	106	0.00	75.22	3.70	-3.00	0.00	0.00	75.92
38	1'182	1'184	29.83	103	0.00	72.47	3.30	-3.00	0.00	0.00	72.77
39	1'111	1'113	30.50	103	0.00	71.93	3.16	-3.00	0.00	0.00	72.09
Summe			45.87								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: G 07_Freudenberg, Dorfstraße 52

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1'984	1'991	28.94	107	0.00	76.98	4.07	-3.00	0.00	0.00	78.05
2	1'817	1'824	28.48	105	0.00	76.22	3.78	-3.00	0.00	0.00	77.00
3	2'691	2'696	24.43	106	0.00	79.61	5.05	-3.00	0.00	0.00	81.67
4	1'336	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	1'644	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	1'962	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	2'649	2'654	25.47	107	0.00	79.48	5.04	-3.00	0.00	0.00	81.52
8	1'895	1'902	26.60	104	0.00	76.58	3.90	-3.00	0.00	0.00	77.49
9	1'391	1'400	29.12	103	0.00	73.92	3.08	-3.00	0.00	0.00	74.00
10	1'800	1'808	23.90	102	0.00	76.14	4.56	-3.00	0.00	0.00	77.71
11	2'227	2'233	23.85	104	0.00	77.98	5.28	-3.00	0.00	0.00	80.26
12	3'070	3'074	19.32	104	0.00	80.75	6.53	-3.00	0.00	0.00	84.28
13	3'152	3'156	18.98	104	0.00	80.98	6.64	-3.00	0.00	0.00	84.62
14	1'969	1'976	26.84	106	0.00	76.91	4.85	-3.00	0.00	0.00	78.77
15	2'334	2'340	22.17	102	0.00	78.38	4.56	-3.00	0.00	0.00	79.95
16	1'290	1'294	30.21	105	0.00	73.24	4.41	-3.00	0.00	0.00	74.65
17	1'472	1'476	28.68	105	0.00	74.38	4.80	-3.00	0.00	0.00	76.18
18	1'337	1'341	29.80	105	0.00	73.55	4.51	-3.00	0.00	0.00	75.06
19	1'174	1'178	31.29	105	0.00	72.42	4.15	-3.00	0.00	0.00	73.57
20	1'239	1'243	30.68	105	0.00	72.89	4.29	-3.00	0.00	0.00	74.18
21	2'038	2'041	24.78	105	0.00	77.20	5.88	-3.00	0.00	0.00	80.08
22	1'893	1'895	25.68	105	0.00	76.55	5.62	-3.00	0.00	0.00	79.17
23	2'081	2'084	24.52	105	0.00	77.38	5.96	-3.00	0.00	0.00	80.34
24	2'275	2'276	26.46	106	0.00	78.15	4.71	-3.00	0.00	0.00	79.86

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 11:45/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-GB - GWSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
25	2'643	2'644	24.63	106	0.00	79.45	5.24	-3.00	0.00	0.00	81.68
26	2'713	2'714	24.31	106	0.00	79.67	5.33	-3.00	0.00	0.00	82.00
27	2'337	2'339	26.13	106	0.00	78.38	4.81	-3.00	0.00	0.00	80.19
28	2'318	2'320	26.23	106	0.00	78.31	4.78	-3.00	0.00	0.00	80.09
29	1'990	1'993	28.04	106	0.00	76.99	4.29	-3.00	0.00	0.00	78.28
30	1'761	1'763	29.46	106	0.00	75.93	3.93	-3.00	0.00	0.00	76.85
31	1'790	1'792	29.27	106	0.00	76.07	3.97	-3.00	0.00	0.00	77.04
32	1'513	1'516	31.18	106	0.00	74.61	3.52	-3.00	0.00	0.00	75.13
33	925	928	36.53	106	0.00	70.35	2.44	-3.00	0.00	0.00	69.79
34	1'034	1'037	35.35	106	0.00	71.31	2.65	-3.00	0.00	0.00	70.97
35	890	893	36.93	106	0.00	70.01	2.37	-3.00	0.00	0.00	69.38
36	964	967	36.09	106	0.00	70.71	2.52	-3.00	0.00	0.00	70.23
37	1'028	1'030	35.41	106	0.00	71.26	2.64	-3.00	0.00	0.00	70.90
38	1'432	1'434	27.69	103	0.00	74.13	3.77	-3.00	0.00	0.00	74.90
39	1'282	1'284	28.93	103	0.00	73.17	3.49	-3.00	0.00	0.00	73.66
Summe			45.82								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: H 08_Freudenberg, Dorfstraße 40

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'015	2'022	28.76	107	0.00	77.11	4.11	-3.00	0.00	0.00	78.23
2	1'906	1'913	27.93	105	0.00	76.63	3.92	-3.00	0.00	0.00	77.56
3	2'688	2'693	24.45	106	0.00	79.60	5.05	-3.00	0.00	0.00	81.65
4	1'457	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	1'764	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	2'069	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	2'665	2'670	25.40	107	0.00	79.53	5.06	-3.00	0.00	0.00	81.59
8	1'857	1'864	26.83	104	0.00	76.41	3.85	-3.00	0.00	0.00	77.26
9	1'387	1'396	29.15	103	0.00	73.90	3.07	-3.00	0.00	0.00	73.97
10	1'860	1'867	23.52	102	0.00	76.42	4.67	-3.00	0.00	0.00	78.09
11	2'235	2'241	23.81	104	0.00	78.01	5.29	-3.00	0.00	0.00	80.30
12	3'083	3'088	19.27	104	0.00	80.79	6.55	-3.00	0.00	0.00	84.34
13	3'148	3'152	19.00	104	0.00	80.97	6.64	-3.00	0.00	0.00	84.61
14	1'956	1'962	26.92	106	0.00	76.86	4.83	-3.00	0.00	0.00	78.69
15	2'317	2'323	22.26	102	0.00	78.32	4.54	-3.00	0.00	0.00	79.86
16	1'219	1'223	30.86	105	0.00	72.75	4.25	-3.00	0.00	0.00	74.00
17	1'505	1'509	28.42	105	0.00	74.57	4.87	-3.00	0.00	0.00	76.44
18	1'409	1'412	29.20	105	0.00	74.00	4.66	-3.00	0.00	0.00	75.66
19	1'218	1'222	30.87	105	0.00	72.74	4.25	-3.00	0.00	0.00	73.99
20	1'339	1'343	29.78	105	0.00	73.56	4.52	-3.00	0.00	0.00	75.08
21	2'118	2'120	24.31	105	0.00	77.53	6.02	-3.00	0.00	0.00	80.55
22	2'007	2'010	24.97	105	0.00	77.06	5.83	-3.00	0.00	0.00	79.89
23	2'204	2'206	23.81	105	0.00	77.87	6.17	-3.00	0.00	0.00	81.04
24	2'343	2'344	26.10	106	0.00	78.40	4.81	-3.00	0.00	0.00	80.21
25	2'718	2'720	24.29	106	0.00	79.69	5.34	-3.00	0.00	0.00	82.03
26	2'806	2'808	23.89	106	0.00	79.97	5.46	-3.00	0.00	0.00	82.43
27	2'426	2'428	25.68	106	0.00	78.70	4.93	-3.00	0.00	0.00	80.64
28	2'426	2'428	25.68	106	0.00	78.71	4.93	-3.00	0.00	0.00	80.64
29	2'087	2'089	27.48	106	0.00	77.40	4.44	-3.00	0.00	0.00	78.83
30	1'838	1'840	28.97	106	0.00	76.30	4.05	-3.00	0.00	0.00	77.35
31	1'921	1'923	28.45	106	0.00	76.68	4.18	-3.00	0.00	0.00	77.86
32	1'655	1'658	30.17	106	0.00	75.39	3.76	-3.00	0.00	0.00	76.15
33	1'065	1'067	35.04	106	0.00	71.57	2.71	-3.00	0.00	0.00	71.28
34	1'152	1'154	34.20	106	0.00	72.24	2.88	-3.00	0.00	0.00	72.12
35	963	966	36.10	106	0.00	70.70	2.52	-3.00	0.00	0.00	70.21
36	977	980	35.95	106	0.00	70.82	2.54	-3.00	0.00	0.00	70.37
37	984	986	35.88	106	0.00	70.88	2.56	-3.00	0.00	0.00	70.43
38	1'574	1'575	26.62	103	0.00	74.95	4.03	-3.00	0.00	0.00	75.98
39	1'421	1'422	27.78	103	0.00	74.06	3.75	-3.00	0.00	0.00	74.81
Summe			45.29								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
Böhmsholzer Weg 3
DE-21391 Reppenstedt
49(0)4131-8308-100
Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
Berechnet:
23.03.2021 11:45/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-GB - GWSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

Schall-Immissionsort: I 09_Freudenberg, Dorfstraße 38/39

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1'972	1'979	29.01	107	0.00	76.93	4.05	-3.00	0.00	0.00	77.98
2	1'932	1'938	27.78	105	0.00	76.75	3.96	-3.00	0.00	0.00	77.71
3	2'609	2'614	24.81	106	0.00	79.35	4.94	-3.00	0.00	0.00	81.29
4	1'531	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	1'835	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	2'117	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	2'604	2'609	25.68	107	0.00	79.33	4.97	-3.00	0.00	0.00	81.30
8	1'751	1'758	27.51	104	0.00	75.90	3.68	-3.00	0.00	0.00	76.58
9	1'314	1'323	29.74	103	0.00	73.43	2.95	-3.00	0.00	0.00	73.38
10	1'849	1'856	23.59	102	0.00	76.37	4.65	-3.00	0.00	0.00	78.02
11	2'168	2'174	24.18	104	0.00	77.74	5.18	-3.00	0.00	0.00	79.93
12	3'019	3'024	19.54	104	0.00	80.61	6.46	-3.00	0.00	0.00	84.07
13	3'068	3'072	19.33	104	0.00	80.75	6.53	-3.00	0.00	0.00	84.28
14	1'870	1'877	27.45	106	0.00	76.47	4.68	-3.00	0.00	0.00	78.15
15	2'226	2'232	22.74	102	0.00	77.97	4.41	-3.00	0.00	0.00	79.38
16	1'089	1'093	32.13	105	0.00	71.78	3.95	-3.00	0.00	0.00	72.73
17	1'468	1'472	28.71	105	0.00	74.36	4.79	-3.00	0.00	0.00	76.15
18	1'416	1'420	29.14	105	0.00	74.04	4.68	-3.00	0.00	0.00	75.72
19	1'197	1'201	31.06	105	0.00	72.59	4.20	-3.00	0.00	0.00	73.79
20	1'384	1'387	29.40	105	0.00	73.84	4.61	-3.00	0.00	0.00	75.45
21	2'261	2'264	23.49	105	0.00	78.10	6.27	-3.00	0.00	0.00	81.37
22	2'161	2'164	24.06	105	0.00	77.70	6.10	-3.00	0.00	0.00	80.80
23	2'358	2'360	22.97	105	0.00	78.46	6.43	-3.00	0.00	0.00	81.89
24	2'480	2'482	25.41	106	0.00	78.89	5.01	-3.00	0.00	0.00	80.90
25	2'859	2'860	23.66	106	0.00	80.13	5.53	-3.00	0.00	0.00	82.66
26	2'955	2'956	23.24	106	0.00	80.42	5.66	-3.00	0.00	0.00	83.07
27	2'573	2'575	24.96	106	0.00	79.21	5.14	-3.00	0.00	0.00	81.35
28	2'579	2'581	24.93	106	0.00	79.24	5.15	-3.00	0.00	0.00	81.38
29	2'237	2'239	26.66	106	0.00	78.00	4.66	-3.00	0.00	0.00	79.66
30	1'981	1'983	28.10	106	0.00	76.95	4.27	-3.00	0.00	0.00	78.22
31	2'074	2'076	27.56	106	0.00	77.35	4.42	-3.00	0.00	0.00	78.76
32	1'800	1'803	29.21	106	0.00	76.12	3.99	-3.00	0.00	0.00	77.11
33	1'176	1'178	33.97	106	0.00	72.42	2.92	-3.00	0.00	0.00	72.34
34	1'222	1'224	33.55	106	0.00	72.76	3.01	-3.00	0.00	0.00	72.76
35	979	982	35.92	106	0.00	70.84	2.55	-3.00	0.00	0.00	70.39
36	928	930	36.50	106	0.00	70.37	2.45	-3.00	0.00	0.00	69.82
37	878	881	37.07	106	0.00	69.90	2.35	-3.00	0.00	0.00	69.25
38	1'688	1'689	25.81	103	0.00	75.55	4.23	-3.00	0.00	0.00	76.78
39	1'526	1'527	26.97	103	0.00	74.68	3.94	-3.00	0.00	0.00	75.62
Summe			45.32								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: J 10_Tiefenseer Siedlung 18

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'423	2'429	26.56	107	0.00	78.71	4.72	-3.00	0.00	0.00	80.43
2	2'849	2'854	23.10	105	0.00	80.11	5.28	-3.00	0.00	0.00	82.39
3	2'608	2'614	24.81	106	0.00	79.35	4.94	-3.00	0.00	0.00	81.29
4	2'730	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	2'996	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	3'142	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	2'781	2'787	24.86	107	0.00	79.90	5.22	-3.00	0.00	0.00	82.12
8	1'651	1'659	28.17	104	0.00	75.40	3.52	-3.00	0.00	0.00	75.92
9	1'730	1'737	26.68	103	0.00	75.80	3.64	-3.00	0.00	0.00	76.44
10	2'558	2'564	19.63	102	0.00	79.18	5.80	-3.00	0.00	0.00	81.97
11	2'367	2'373	23.10	104	0.00	78.51	5.50	-3.00	0.00	0.00	81.01
12	3'114	3'118	19.14	104	0.00	80.88	6.59	-3.00	0.00	0.00	84.47
13	2'985	2'990	19.68	104	0.00	80.51	6.41	-3.00	0.00	0.00	83.93
14	1'962	1'969	26.88	106	0.00	76.88	4.84	-3.00	0.00	0.00	78.73
15	2'169	2'176	23.04	102	0.00	77.75	4.32	-3.00	0.00	0.00	79.08
16	1'076	1'082	32.25	105	0.00	71.68	3.92	-3.00	0.00	0.00	72.60
17	2'092	2'095	24.45	105	0.00	77.42	5.98	-3.00	0.00	0.00	80.41

(Fortsetzung nächste Seite)...



Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
Böhmsholzer Weg 3
DE-21391 Reppenstedt
49(0)4131-8308-100
Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
Berechnet:
23.03.2021 11:45/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-GB - GWSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA											
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
18	2'320	2'323	23.17	105	0.00	78.32	6.37	-3.00	0.00	0.00	81.69
19	2'006	2'009	24.97	105	0.00	77.06	5.83	-3.00	0.00	0.00	79.89
20	2'476	2'478	22.35	105	0.00	78.88	6.63	-3.00	0.00	0.00	82.51
21	3'537	3'538	17.71	105	0.00	81.98	8.17	-3.00	0.00	0.00	87.15
22	3'554	3'556	17.65	105	0.00	82.02	8.19	-3.00	0.00	0.00	87.21
23	3'769	3'770	16.86	105	0.00	82.53	8.47	-3.00	0.00	0.00	88.00
24	3'697	3'698	20.37	106	0.00	82.36	6.59	-3.00	0.00	0.00	85.95
25	4'094	4'095	19.02	106	0.00	83.24	7.05	-3.00	0.00	0.00	87.30
26	4'267	4'268	18.47	106	0.00	83.60	7.25	-3.00	0.00	0.00	87.85
27	3'874	3'875	19.75	106	0.00	82.77	6.80	-3.00	0.00	0.00	86.56
28	3'950	3'951	19.50	106	0.00	82.93	6.89	-3.00	0.00	0.00	86.82
29	3'575	3'577	20.80	106	0.00	82.07	6.44	-3.00	0.00	0.00	85.51
30	3'260	3'261	22.00	106	0.00	81.27	6.05	-3.00	0.00	0.00	84.32
31	3'501	3'503	21.08	106	0.00	81.89	6.35	-3.00	0.00	0.00	85.24
32	3'228	3'229	22.12	106	0.00	81.18	6.01	-3.00	0.00	0.00	84.19
33	2'530	2'531	25.17	106	0.00	79.07	5.08	-3.00	0.00	0.00	81.15
34	2'440	2'442	25.61	106	0.00	78.75	4.95	-3.00	0.00	0.00	80.71
35	2'037	2'038	27.77	106	0.00	77.18	4.36	-3.00	0.00	0.00	78.54
36	1'692	1'694	29.92	106	0.00	75.58	3.82	-3.00	0.00	0.00	76.39
37	1'310	1'312	32.79	106	0.00	73.36	3.17	-3.00	0.00	0.00	73.53
38	3'033	3'034	18.69	103	0.00	80.64	6.27	-3.00	0.00	0.00	83.91
39	2'847	2'848	19.49	103	0.00	80.09	6.01	-3.00	0.00	0.00	83.10
Summe			40.69								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: K 11_Tiefenseer Siedlung 1

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA											
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1'863	1'871	29.67	107	0.00	76.44	3.88	-3.00	0.00	0.00	77.32
2	2'387	2'393	25.27	105	0.00	78.58	4.64	-3.00	0.00	0.00	80.22
3	2'002	2'010	27.97	106	0.00	77.06	4.06	-3.00	0.00	0.00	78.13
4	2'390	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	2'623	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	2'705	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	2'180	2'187	27.83	107	0.00	77.80	4.36	-3.00	0.00	0.00	79.16
8	1'048	1'062	33.08	104	0.00	71.52	2.48	-3.00	0.00	0.00	71.00
9	1'215	1'226	30.57	103	0.00	72.77	2.78	-3.00	0.00	0.00	72.55
10	2'049	2'056	22.36	102	0.00	77.26	4.99	-3.00	0.00	0.00	79.25
11	1'773	1'781	26.58	104	0.00	76.01	4.52	-3.00	0.00	0.00	77.53
12	2'508	2'514	21.88	104	0.00	79.01	5.72	-3.00	0.00	0.00	81.73
13	2'383	2'388	22.52	104	0.00	78.56	5.53	-3.00	0.00	0.00	81.09
14	1'367	1'377	31.07	106	0.00	73.78	3.76	-3.00	0.00	0.00	74.54
15	1'563	1'572	26.81	102	0.00	74.93	3.37	-3.00	0.00	0.00	75.31
16	586	596	38.72	105	0.00	66.51	2.63	-3.00	0.00	0.00	66.14
17	1'593	1'597	27.75	105	0.00	75.07	5.05	-3.00	0.00	0.00	77.11
18	1'887	1'890	25.72	105	0.00	76.53	5.61	-3.00	0.00	0.00	79.14
19	1'573	1'577	27.90	105	0.00	74.96	5.00	-3.00	0.00	0.00	76.96
20	2'101	2'104	24.40	105	0.00	77.46	6.00	-3.00	0.00	0.00	80.46
21	3'642	3'643	17.32	105	0.00	82.23	8.31	-3.00	0.00	0.00	87.54
22	3'546	3'548	17.68	105	0.00	82.00	8.18	-3.00	0.00	0.00	87.18
23	3'730	3'731	17.00	105	0.00	82.44	8.42	-3.00	0.00	0.00	87.86
24	3'842	3'844	19.86	106	0.00	82.70	6.76	-3.00	0.00	0.00	86.46
25	4'230	4'231	18.58	106	0.00	83.53	7.20	-3.00	0.00	0.00	87.73
26	4'345	4'346	18.22	106	0.00	83.76	7.33	-3.00	0.00	0.00	88.10
27	3'961	3'962	19.46	106	0.00	82.96	6.90	-3.00	0.00	0.00	86.86
28	3'970	3'971	19.43	106	0.00	82.98	6.91	-3.00	0.00	0.00	86.89
29	3'629	3'631	20.61	106	0.00	82.20	6.51	-3.00	0.00	0.00	85.71
30	3'361	3'362	21.61	106	0.00	81.53	6.18	-3.00	0.00	0.00	84.71
31	3'421	3'422	21.38	106	0.00	81.69	6.25	-3.00	0.00	0.00	84.94
32	3'083	3'085	22.71	106	0.00	80.79	5.83	-3.00	0.00	0.00	83.61
33	2'302	2'303	26.32	106	0.00	78.25	4.75	-3.00	0.00	0.00	80.00
34	2'129	2'131	27.25	106	0.00	77.57	4.50	-3.00	0.00	0.00	79.07
35	1'692	1'694	29.92	106	0.00	75.58	3.81	-3.00	0.00	0.00	76.39

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 11:45/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-GB - GWSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
36	1'295	1'298	32.91	106	0.00	73.26	3.14	-3.00	0.00	0.00	73.40
37	903	906	36.77	106	0.00	70.15	2.40	-3.00	0.00	0.00	69.54
38	2'773	2'773	19.82	103	0.00	79.86	5.91	-3.00	0.00	0.00	82.77
39	2'576	2'577	20.74	103	0.00	79.22	5.63	-3.00	0.00	0.00	81.85
Summe			44.43								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: L 12_Leuenberg, Oberer Seeweg 1

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'045	2'051	28.59	107	0.00	77.24	4.16	-3.00	0.00	0.00	78.40
2	2'163	2'168	26.46	105	0.00	77.72	4.31	-3.00	0.00	0.00	79.03
3	1'949	1'955	28.29	106	0.00	76.83	3.98	-3.00	0.00	0.00	77.81
4	2'843	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	2'627	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	2'203	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	1'679	1'686	30.87	107	0.00	75.54	3.58	-3.00	0.00	0.00	76.12
8	2'790	2'794	21.97	104	0.00	79.92	5.20	-3.00	0.00	0.00	82.12
9	2'777	2'780	21.06	103	0.00	79.88	5.18	-3.00	0.00	0.00	82.06
10	2'112	2'118	22.00	102	0.00	77.52	5.09	-3.00	0.00	0.00	79.61
11	2'059	2'065	24.81	104	0.00	77.30	5.00	-3.00	0.00	0.00	79.30
12	1'484	1'492	28.15	104	0.00	74.47	3.98	-3.00	0.00	0.00	75.46
13	1'814	1'820	25.82	104	0.00	76.20	4.58	-3.00	0.00	0.00	77.78
14	2'465	2'469	24.11	106	0.00	78.85	5.65	-3.00	0.00	0.00	81.50
15	2'332	2'336	22.19	102	0.00	78.37	4.56	-3.00	0.00	0.00	79.93
16	3'383	3'384	18.31	105	0.00	81.59	7.96	-3.00	0.00	0.00	86.55
17	2'507	2'509	22.19	105	0.00	78.99	6.68	-3.00	0.00	0.00	82.67
18	2'575	2'576	21.86	105	0.00	79.22	6.78	-3.00	0.00	0.00	83.00
19	2'761	2'763	20.96	105	0.00	79.83	7.07	-3.00	0.00	0.00	83.90
20	2'750	2'751	21.01	105	0.00	79.79	7.06	-3.00	0.00	0.00	83.85
21	5'324	5'325	12.13	105	0.00	85.53	10.20	-3.00	0.00	0.00	92.73
22	4'759	4'760	13.68	105	0.00	84.55	9.62	-3.00	0.00	0.00	91.17
23	4'711	4'712	13.83	105	0.00	84.46	9.57	-3.00	0.00	0.00	91.03
24	5'632	5'632	14.65	106	0.00	86.01	8.66	-3.00	0.00	0.00	91.67
25	5'860	5'861	14.08	106	0.00	86.36	8.87	-3.00	0.00	0.00	92.23
26	5'667	5'668	14.56	106	0.00	86.07	8.69	-3.00	0.00	0.00	91.76
27	5'449	5'449	15.11	106	0.00	85.73	8.48	-3.00	0.00	0.00	91.21
28	5'138	5'139	15.93	106	0.00	85.22	8.17	-3.00	0.00	0.00	90.39
29	5'091	5'092	16.06	106	0.00	85.14	8.12	-3.00	0.00	0.00	90.26
30	5'133	5'133	15.94	106	0.00	85.21	8.16	-3.00	0.00	0.00	90.37
31	4'351	4'352	18.20	106	0.00	83.77	7.34	-3.00	0.00	0.00	88.11
32	3'904	3'905	19.65	106	0.00	82.83	6.83	-3.00	0.00	0.00	86.66
33	3'375	3'376	21.55	106	0.00	81.57	6.19	-3.00	0.00	0.00	84.76
34	3'028	3'029	22.94	106	0.00	80.63	5.75	-3.00	0.00	0.00	83.38
35	3'021	3'022	22.97	106	0.00	80.60	5.74	-3.00	0.00	0.00	83.35
36	3'050	3'051	22.85	106	0.00	80.69	5.78	-3.00	0.00	0.00	83.47
37	3'282	3'282	21.91	106	0.00	81.32	6.08	-3.00	0.00	0.00	84.40
38	3'250	3'250	17.80	103	0.00	81.24	6.55	-3.00	0.00	0.00	84.79
39	3'181	3'181	18.08	103	0.00	81.05	6.46	-3.00	0.00	0.00	84.52
Summe			38.68								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: M 13_Ausbau Tiefensee 8

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1'589	1'597	31.49	107	0.00	75.06	3.43	-3.00	0.00	0.00	75.50
2	1'603	1'610	29.91	105	0.00	75.14	3.44	-3.00	0.00	0.00	75.58
3	1'704	1'712	29.83	106	0.00	75.67	3.60	-3.00	0.00	0.00	76.27
4	2'277	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	2'059	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	1'636	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 11:45/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-GB - GWSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
7	1'383	1'393	33.02	107	0.00	73.88	3.09	-3.00	0.00	0.00	73.97
8	2'417	2'422	23.72	104	0.00	78.68	4.68	-3.00	0.00	0.00	80.36
9	2'313	2'318	23.29	103	0.00	78.30	4.53	-3.00	0.00	0.00	79.83
10	1'590	1'597	25.36	102	0.00	75.07	4.18	-3.00	0.00	0.00	76.25
11	1'687	1'695	27.16	104	0.00	75.58	4.36	-3.00	0.00	0.00	76.94
12	1'332	1'341	29.37	104	0.00	73.55	3.69	-3.00	0.00	0.00	74.24
13	1'705	1'712	26.54	104	0.00	75.67	4.39	-3.00	0.00	0.00	77.07
14	2'082	2'087	26.17	106	0.00	77.39	5.04	-3.00	0.00	0.00	79.43
15	2'020	2'027	23.89	102	0.00	77.14	4.10	-3.00	0.00	0.00	78.23
16	2'944	2'946	20.13	105	0.00	80.38	7.35	-3.00	0.00	0.00	84.73
17	2'012	2'014	24.94	105	0.00	77.08	5.84	-3.00	0.00	0.00	79.92
18	2'037	2'039	24.79	105	0.00	77.19	5.88	-3.00	0.00	0.00	80.07
19	2'245	2'247	23.58	105	0.00	78.03	6.24	-3.00	0.00	0.00	81.27
20	2'193	2'195	23.87	105	0.00	77.83	6.15	-3.00	0.00	0.00	80.99
21	4'757	4'758	13.69	105	0.00	84.55	9.62	-3.00	0.00	0.00	91.17
22	4'195	4'196	15.41	105	0.00	83.46	8.99	-3.00	0.00	0.00	89.44
23	4'150	4'152	15.56	105	0.00	83.36	8.94	-3.00	0.00	0.00	89.30
24	5'065	5'066	16.13	106	0.00	85.09	8.10	-3.00	0.00	0.00	90.19
25	5'295	5'295	15.51	106	0.00	85.48	8.33	-3.00	0.00	0.00	90.80
26	5'106	5'106	16.02	106	0.00	85.16	8.14	-3.00	0.00	0.00	90.30
27	4'884	4'884	16.63	106	0.00	84.78	7.91	-3.00	0.00	0.00	89.69
28	4'577	4'578	17.52	106	0.00	84.21	7.59	-3.00	0.00	0.00	88.80
29	4'525	4'526	17.67	106	0.00	84.11	7.53	-3.00	0.00	0.00	88.64
30	4'566	4'566	17.55	106	0.00	84.19	7.57	-3.00	0.00	0.00	88.76
31	3'788	3'790	20.05	106	0.00	82.57	6.70	-3.00	0.00	0.00	86.27
32	3'339	3'340	21.69	106	0.00	81.48	6.15	-3.00	0.00	0.00	84.63
33	2'812	2'812	23.87	106	0.00	79.98	5.47	-3.00	0.00	0.00	82.45
34	2'469	2'470	25.47	106	0.00	78.85	4.99	-3.00	0.00	0.00	80.84
35	2'484	2'485	25.40	106	0.00	78.91	5.01	-3.00	0.00	0.00	80.92
36	2'547	2'548	25.09	106	0.00	79.12	5.10	-3.00	0.00	0.00	81.22
37	2'809	2'809	23.88	106	0.00	79.97	5.46	-3.00	0.00	0.00	82.43
38	2'683	2'684	20.24	103	0.00	79.58	5.78	-3.00	0.00	0.00	82.36
39	2'614	2'614	20.57	103	0.00	79.35	5.68	-3.00	0.00	0.00	82.03
Summe			40.88								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: N 14_Tiefensee, Im Grund 3

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'513	2'518	26.12	107	0.00	79.02	4.85	-3.00	0.00	0.00	80.87
2	1'661	1'669	29.50	105	0.00	75.45	3.53	-3.00	0.00	0.00	75.98
3	3'371	3'375	21.59	106	0.00	81.57	5.94	-3.00	0.00	0.00	84.50
4	1'213	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	1'104	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	1'373	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	3'111	3'116	23.46	107	0.00	80.87	5.66	-3.00	0.00	0.00	83.53
8	3'163	3'168	20.38	104	0.00	81.01	5.69	-3.00	0.00	0.00	83.70
9	2'569	2'574	22.01	103	0.00	79.21	4.89	-3.00	0.00	0.00	81.11
10	2'082	2'089	22.16	102	0.00	77.40	5.04	-3.00	0.00	0.00	79.44
11	2'921	2'926	20.46	104	0.00	80.33	6.32	-3.00	0.00	0.00	83.65
12	3'443	3'448	17.83	104	0.00	81.75	7.03	-3.00	0.00	0.00	85.78
13	3'733	3'737	16.76	104	0.00	82.45	7.39	-3.00	0.00	0.00	86.84
14	2'982	2'986	21.70	106	0.00	80.50	6.41	-3.00	0.00	0.00	83.91
15	3'275	3'280	17.96	102	0.00	81.32	5.84	-3.00	0.00	0.00	84.15
16	3'002	3'004	19.87	105	0.00	80.55	7.43	-3.00	0.00	0.00	84.99
17	2'272	2'275	23.43	105	0.00	78.14	6.29	-3.00	0.00	0.00	81.43
18	1'850	1'853	25.96	105	0.00	76.36	5.54	-3.00	0.00	0.00	78.90
19	2'097	2'099	24.43	105	0.00	77.44	5.99	-3.00	0.00	0.00	80.43
20	1'531	1'535	28.22	105	0.00	74.72	4.92	-3.00	0.00	0.00	76.64
21	2'266	2'268	23.47	105	0.00	78.11	6.28	-3.00	0.00	0.00	81.39
22	1'603	1'607	27.68	105	0.00	75.12	5.06	-3.00	0.00	0.00	77.18
23	1'456	1'460	28.81	105	0.00	74.29	4.77	-3.00	0.00	0.00	76.05
24	2'561	2'563	25.02	106	0.00	79.17	5.12	-3.00	0.00	0.00	81.30

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 11:45/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-GB - GWSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
25	2'674	2'676	24.49	106	0.00	79.55	5.28	-3.00	0.00	0.00	81.83
26	2'390	2'392	25.86	106	0.00	78.57	4.88	-3.00	0.00	0.00	80.45
27	2'266	2'268	26.50	106	0.00	78.11	4.70	-3.00	0.00	0.00	79.82
28	1'878	1'880	28.72	106	0.00	76.48	4.11	-3.00	0.00	0.00	77.60
29	1'973	1'975	28.14	106	0.00	76.91	4.26	-3.00	0.00	0.00	78.18
30	2'184	2'186	26.94	106	0.00	77.79	4.58	-3.00	0.00	0.00	79.37
31	1'179	1'183	33.92	106	0.00	72.46	2.93	-3.00	0.00	0.00	72.40
32	916	922	36.60	106	0.00	70.29	2.43	-3.00	0.00	0.00	69.72
33	1'300	1'302	32.88	106	0.00	73.29	3.15	-3.00	0.00	0.00	73.44
34	1'433	1'435	31.80	106	0.00	74.14	3.38	-3.00	0.00	0.00	74.52
35	1'877	1'878	28.73	106	0.00	76.48	4.11	-3.00	0.00	0.00	77.59
36	2'290	2'292	26.38	106	0.00	78.20	4.74	-3.00	0.00	0.00	79.94
37	2'665	2'666	24.53	106	0.00	79.52	5.27	-3.00	0.00	0.00	81.78
38	794	796	34.09	103	0.00	69.02	2.48	-3.00	0.00	0.00	68.50
39	984	986	31.82	103	0.00	70.88	2.90	-3.00	0.00	0.00	70.78
Summe			44.00								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: O 16_Tiefensee, Friedhofsweg 9

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'970	2'975	24.05	107	0.00	80.47	5.47	-3.00	0.00	0.00	82.94
2	2'121	2'127	26.68	105	0.00	77.56	4.25	-3.00	0.00	0.00	78.81
3	3'831	3'834	19.93	106	0.00	82.67	6.49	-3.00	0.00	0.00	86.17
4	1'641	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	1'559	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	1'833	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	3'573	3'577	21.67	107	0.00	82.07	6.24	-3.00	0.00	0.00	85.31
8	3'596	3'600	18.73	104	0.00	82.13	6.23	-3.00	0.00	0.00	85.35
9	2'994	2'998	20.11	103	0.00	80.54	5.47	-3.00	0.00	0.00	83.01
10	2'540	2'545	19.73	102	0.00	79.11	5.77	-3.00	0.00	0.00	81.88
11	3'378	3'382	18.58	104	0.00	81.58	6.94	-3.00	0.00	0.00	85.53
12	3'904	3'908	16.17	104	0.00	82.84	7.60	-3.00	0.00	0.00	87.44
13	4'195	4'198	15.20	104	0.00	83.46	7.94	-3.00	0.00	0.00	88.40
14	3'427	3'431	19.89	106	0.00	81.71	7.01	-3.00	0.00	0.00	85.72
15	3'728	3'731	16.29	102	0.00	82.44	6.40	-3.00	0.00	0.00	85.83
16	3'391	3'393	18.27	105	0.00	81.61	7.98	-3.00	0.00	0.00	86.59
17	2'712	2'714	21.19	105	0.00	79.67	7.00	-3.00	0.00	0.00	83.67
18	2'288	2'290	23.34	105	0.00	78.20	6.32	-3.00	0.00	0.00	81.51
19	2'520	2'522	22.13	105	0.00	79.03	6.70	-3.00	0.00	0.00	82.73
20	1'960	1'963	25.26	105	0.00	76.86	5.74	-3.00	0.00	0.00	79.60
21	2'137	2'139	24.20	105	0.00	77.60	6.06	-3.00	0.00	0.00	80.66
22	1'471	1'474	28.69	105	0.00	74.37	4.79	-3.00	0.00	0.00	76.16
23	1'262	1'266	30.46	105	0.00	73.05	4.35	-3.00	0.00	0.00	74.40
24	2'410	2'412	25.76	106	0.00	78.65	4.91	-3.00	0.00	0.00	80.56
25	2'457	2'459	25.52	106	0.00	78.82	4.98	-3.00	0.00	0.00	80.79
26	2'123	2'125	27.28	106	0.00	77.55	4.49	-3.00	0.00	0.00	79.04
27	2'069	2'071	27.59	106	0.00	77.32	4.41	-3.00	0.00	0.00	78.73
28	1'646	1'649	30.23	106	0.00	75.34	3.74	-3.00	0.00	0.00	76.08
29	1'832	1'834	29.01	106	0.00	76.27	4.04	-3.00	0.00	0.00	77.31
30	2'112	2'114	27.34	106	0.00	77.50	4.47	-3.00	0.00	0.00	78.97
31	1'094	1'098	34.73	106	0.00	71.81	2.77	-3.00	0.00	0.00	71.58
32	1'022	1'027	35.45	106	0.00	71.23	2.64	-3.00	0.00	0.00	70.86
33	1'634	1'636	30.32	106	0.00	75.27	3.72	-3.00	0.00	0.00	75.99
34	1'830	1'831	29.02	106	0.00	76.26	4.04	-3.00	0.00	0.00	77.29
35	2'274	2'275	26.46	106	0.00	78.14	4.71	-3.00	0.00	0.00	79.85
36	2'690	2'690	24.42	106	0.00	79.60	5.30	-3.00	0.00	0.00	81.90
37	3'051	3'052	22.84	106	0.00	80.69	5.78	-3.00	0.00	0.00	83.47
38	1'165	1'166	30.00	103	0.00	72.33	3.26	-3.00	0.00	0.00	72.60
39	1'364	1'365	28.24	103	0.00	73.71	3.65	-3.00	0.00	0.00	74.35
Summe			42.95								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
Böhmsholzer Weg 3
DE-21391 Reppenstedt
49(0)4131-8308-100
Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
Berechnet:
23.03.2021 11:45/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-GB - GWSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

Schall-Immissionsort: P 17_Tiefensee, Bahnhofssiedlung 6

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	3'635	3'639	21.45	107	0.00	82.22	6.32	-3.00	0.00	0.00	85.54
2	2'805	2'810	23.30	105	0.00	79.97	5.22	-3.00	0.00	0.00	82.19
3	4'506	4'508	17.77	106	0.00	84.08	7.25	-3.00	0.00	0.00	88.33
4	2'262	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	2'228	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	2'533	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	4'260	4'263	19.34	107	0.00	83.59	7.05	-3.00	0.00	0.00	87.65
8	4'198	4'201	16.69	104	0.00	83.47	6.93	-3.00	0.00	0.00	87.40
9	3'585	3'588	17.80	103	0.00	82.10	6.22	-3.00	0.00	0.00	85.32
10	3'209	3'213	16.75	102	0.00	81.14	6.72	-3.00	0.00	0.00	84.86
11	4'041	4'045	16.21	104	0.00	83.14	7.76	-3.00	0.00	0.00	87.90
12	4'602	4'605	13.95	104	0.00	84.26	8.40	-3.00	0.00	0.00	89.66
13	4'883	4'886	13.13	104	0.00	84.78	8.69	-3.00	0.00	0.00	90.47
14	4'057	4'060	17.65	106	0.00	83.17	7.78	-3.00	0.00	0.00	87.95
15	4'374	4'377	14.15	102	0.00	83.82	7.14	-3.00	0.00	0.00	87.96
16	3'911	3'913	16.36	105	0.00	82.85	8.65	-3.00	0.00	0.00	88.50
17	3'336	3'337	18.49	105	0.00	81.47	7.90	-3.00	0.00	0.00	86.37
18	2'913	2'915	20.26	105	0.00	80.29	7.30	-3.00	0.00	0.00	84.59
19	3'113	3'114	19.40	105	0.00	80.87	7.59	-3.00	0.00	0.00	85.46
20	2'575	2'577	21.85	105	0.00	79.22	6.78	-3.00	0.00	0.00	83.00
21	1'919	1'921	25.52	105	0.00	76.67	5.67	-3.00	0.00	0.00	79.34
22	1'336	1'339	29.81	105	0.00	73.54	4.51	-3.00	0.00	0.00	75.04
23	1'066	1'070	32.38	105	0.00	71.59	3.89	-3.00	0.00	0.00	72.48
24	2'134	2'136	27.22	106	0.00	77.59	4.50	-3.00	0.00	0.00	79.09
25	2'070	2'072	27.58	106	0.00	77.33	4.41	-3.00	0.00	0.00	78.74
26	1'671	1'673	30.06	106	0.00	75.47	3.78	-3.00	0.00	0.00	76.25
27	1'741	1'744	29.59	106	0.00	75.83	3.90	-3.00	0.00	0.00	76.72
28	1'305	1'308	32.83	106	0.00	73.33	3.16	-3.00	0.00	0.00	73.49
29	1'626	1'629	30.37	106	0.00	75.24	3.71	-3.00	0.00	0.00	75.94
30	1'990	1'991	28.05	106	0.00	76.98	4.29	-3.00	0.00	0.00	78.27
31	1'133	1'136	34.36	106	0.00	72.11	2.84	-3.00	0.00	0.00	71.95
32	1'341	1'344	32.52	106	0.00	73.57	3.22	-3.00	0.00	0.00	73.79
33	2'131	2'132	27.24	106	0.00	77.58	4.50	-3.00	0.00	0.00	79.07
34	2'399	2'400	25.82	106	0.00	78.61	4.89	-3.00	0.00	0.00	80.50
35	2'830	2'831	23.79	106	0.00	80.04	5.49	-3.00	0.00	0.00	82.53
36	3'239	3'240	22.08	106	0.00	81.21	6.02	-3.00	0.00	0.00	84.24
37	3'573	3'574	20.82	106	0.00	82.06	6.44	-3.00	0.00	0.00	85.50
38	1'740	1'741	25.46	103	0.00	75.81	4.32	-3.00	0.00	0.00	77.13
39	1'934	1'935	24.22	103	0.00	76.73	4.64	-3.00	0.00	0.00	78.38
Summe			42.45								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: Q 18_Freudenberg Ausbau 5

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1'064	1'076	35.83	107	0.00	71.64	2.52	-3.00	0.00	0.00	71.16
2	1'068	1'080	34.30	105	0.00	71.67	2.51	-3.00	0.00	0.00	71.18
3	1'389	1'398	32.11	106	0.00	73.91	3.08	-3.00	0.00	0.00	73.99
4	1'762	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	1'575	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	1'164	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	1'046	1'059	36.00	107	0.00	71.50	2.49	-3.00	0.00	0.00	70.99
8	1'943	1'949	26.31	104	0.00	76.80	3.98	-3.00	0.00	0.00	77.78
9	1'772	1'779	26.40	103	0.00	76.01	3.71	-3.00	0.00	0.00	76.72
10	1'028	1'040	30.21	102	0.00	71.34	3.06	-3.00	0.00	0.00	71.40
11	1'239	1'250	30.67	104	0.00	72.93	3.50	-3.00	0.00	0.00	73.44
12	1'166	1'178	30.84	104	0.00	72.42	3.35	-3.00	0.00	0.00	72.77
13	1'535	1'544	27.75	104	0.00	74.77	4.08	-3.00	0.00	0.00	75.85
14	1'607	1'615	29.23	106	0.00	75.16	4.21	-3.00	0.00	0.00	76.38
15	1'616	1'624	26.45	102	0.00	75.21	3.46	-3.00	0.00	0.00	75.67
16	2'414	2'416	22.67	105	0.00	78.66	6.53	-3.00	0.00	0.00	82.19
17	1'457	1'461	28.80	105	0.00	74.29	4.77	-3.00	0.00	0.00	76.06

(Fortsetzung nächste Seite)...



Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 11:45/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-GB - GWSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA											
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
18	1'477	1'480	28.64	105	0.00	74.41	4.81	-3.00	0.00	0.00	76.21
19	1'683	1'686	27.10	105	0.00	75.54	5.22	-3.00	0.00	0.00	77.76
20	1'649	1'652	27.34	105	0.00	75.36	5.16	-3.00	0.00	0.00	77.52
21	4'260	4'261	15.20	105	0.00	83.59	9.06	-3.00	0.00	0.00	89.65
22	3'723	3'724	17.03	105	0.00	82.42	8.41	-3.00	0.00	0.00	87.83
23	3'701	3'702	17.11	105	0.00	82.37	8.38	-3.00	0.00	0.00	87.75
24	4'565	4'566	17.55	106	0.00	84.19	7.57	-3.00	0.00	0.00	88.76
25	4'813	4'814	16.83	106	0.00	84.65	7.84	-3.00	0.00	0.00	89.49
26	4'649	4'650	17.31	106	0.00	84.35	7.66	-3.00	0.00	0.00	89.01
27	4'406	4'407	18.03	106	0.00	83.88	7.40	-3.00	0.00	0.00	88.28
28	4'122	4'123	18.93	106	0.00	83.30	7.08	-3.00	0.00	0.00	87.39
29	4'040	4'041	19.20	106	0.00	83.13	6.99	-3.00	0.00	0.00	87.12
30	4'057	4'058	19.14	106	0.00	83.17	7.01	-3.00	0.00	0.00	87.17
31	3'330	3'331	21.72	106	0.00	81.45	6.14	-3.00	0.00	0.00	84.59
32	2'870	2'871	23.61	106	0.00	80.16	5.54	-3.00	0.00	0.00	82.71
33	2'285	2'286	26.41	106	0.00	78.18	4.73	-3.00	0.00	0.00	79.91
34	1'930	1'931	28.41	106	0.00	76.72	4.19	-3.00	0.00	0.00	77.91
35	1'924	1'925	28.44	106	0.00	76.69	4.18	-3.00	0.00	0.00	77.87
36	1'988	1'989	28.06	106	0.00	76.97	4.28	-3.00	0.00	0.00	78.25
37	2'261	2'262	26.54	106	0.00	78.09	4.69	-3.00	0.00	0.00	79.78
38	2'207	2'208	22.64	103	0.00	77.88	5.07	-3.00	0.00	0.00	79.95
39	2'116	2'117	23.15	103	0.00	77.51	4.93	-3.00	0.00	0.00	79.44
Summe			44.03								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: R 19_Brunow, Freudenberger Str. 20

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA											
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	1'959	1'966	29.09	107	0.00	76.87	4.03	-3.00	0.00	0.00	77.90
2	2'826	2'830	23.20	105	0.00	80.04	5.25	-3.00	0.00	0.00	82.28
3	1'156	1'168	34.08	106	0.00	72.35	2.67	-3.00	0.00	0.00	72.02
4	3'317	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	3'366	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	3'156	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	1'485	1'495	32.23	107	0.00	74.49	3.26	-3.00	0.00	0.00	74.75
8	1'508	1'517	29.18	104	0.00	74.62	3.28	-3.00	0.00	0.00	74.90
9	2'091	2'097	24.49	103	0.00	77.43	4.20	-3.00	0.00	0.00	78.63
10	2'390	2'395	20.48	102	0.00	78.59	5.54	-3.00	0.00	0.00	81.13
11	1'551	1'560	28.13	104	0.00	74.86	4.11	-3.00	0.00	0.00	75.98
12	1'392	1'402	28.86	104	0.00	73.94	3.81	-3.00	0.00	0.00	74.74
13	1'019	1'032	32.30	104	0.00	71.27	3.04	-3.00	0.00	0.00	71.31
14	1'539	1'548	29.72	106	0.00	74.80	4.09	-3.00	0.00	0.00	75.88
15	1'203	1'214	29.68	102	0.00	72.68	2.76	-3.00	0.00	0.00	72.44
16	2'154	2'157	24.09	105	0.00	77.68	6.09	-3.00	0.00	0.00	80.76
17	2'255	2'257	23.53	105	0.00	78.07	6.26	-3.00	0.00	0.00	81.33
18	2'669	2'671	21.39	105	0.00	79.53	6.93	-3.00	0.00	0.00	83.47
19	2'520	2'522	22.13	105	0.00	79.04	6.70	-3.00	0.00	0.00	82.73
20	3'011	3'013	19.83	105	0.00	80.58	7.44	-3.00	0.00	0.00	85.02
21	5'410	5'411	11.91	105	0.00	85.66	10.29	-3.00	0.00	0.00	92.95
22	5'117	5'118	12.68	105	0.00	85.18	9.99	-3.00	0.00	0.00	92.18
23	5'221	5'222	12.40	105	0.00	85.36	10.10	-3.00	0.00	0.00	92.46
24	5'664	5'664	14.57	106	0.00	86.06	8.69	-3.00	0.00	0.00	91.75
25	6'019	6'019	13.71	106	0.00	86.59	9.02	-3.00	0.00	0.00	92.61
26	6'027	6'028	13.69	106	0.00	86.60	9.03	-3.00	0.00	0.00	92.63
27	5'679	5'680	14.53	106	0.00	86.09	8.70	-3.00	0.00	0.00	91.79
28	5'563	5'564	14.82	106	0.00	85.91	8.59	-3.00	0.00	0.00	91.50
29	5'311	5'311	15.47	106	0.00	85.50	8.34	-3.00	0.00	0.00	90.85
30	5'139	5'140	15.93	106	0.00	85.22	8.17	-3.00	0.00	0.00	90.39
31	4'852	4'853	16.72	106	0.00	84.72	7.88	-3.00	0.00	0.00	89.60
32	4'410	4'411	18.02	106	0.00	83.89	7.40	-3.00	0.00	0.00	88.30
33	3'575	3'575	20.81	106	0.00	82.07	6.44	-3.00	0.00	0.00	85.51
34	3'228	3'228	22.13	106	0.00	81.18	6.01	-3.00	0.00	0.00	84.19
35	2'858	2'859	23.66	106	0.00	80.12	5.53	-3.00	0.00	0.00	82.65

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
Böhmschholzer Weg 3
DE-21391 Reppenstedt
49(0)4131-8308-100
Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
Berechnet:
23.03.2021 11:45/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-GB - **GWSchallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
36	2'520	2'521	25.22	106	0.00	79.03	5.06	-3.00	0.00	0.00	81.10
37	2'370	2'371	25.97	106	0.00	78.50	4.85	-3.00	0.00	0.00	80.35
38	3'850	3'851	15.57	103	0.00	82.71	7.31	-3.00	0.00	0.00	87.02
39	3'667	3'667	16.22	103	0.00	82.29	7.09	-3.00	0.00	0.00	86.37
Summe			41.47								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: S 20_Brunow, Leuenberger Str. 13

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'463	2'468	26.37	107	0.00	78.85	4.77	-3.00	0.00	0.00	80.62
2	3'255	3'258	21.42	105	0.00	81.26	5.81	-3.00	0.00	0.00	84.07
3	1'592	1'600	30.60	106	0.00	75.08	3.42	-3.00	0.00	0.00	75.50
4	3'862	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	3'836	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	3'537	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	1'800	1'808	30.07	107	0.00	76.14	3.78	-3.00	0.00	0.00	76.92
8	2'333	2'338	24.15	104	0.00	78.38	4.56	-3.00	0.00	0.00	79.94
9	2'830	2'834	20.82	103	0.00	80.05	5.25	-3.00	0.00	0.00	82.30
10	2'869	2'874	18.19	102	0.00	80.17	6.25	-3.00	0.00	0.00	83.42
11	2'084	2'090	24.66	104	0.00	77.40	5.05	-3.00	0.00	0.00	79.45
12	1'475	1'484	28.21	104	0.00	74.43	3.97	-3.00	0.00	0.00	75.40
13	1'178	1'188	30.74	104	0.00	72.50	3.37	-3.00	0.00	0.00	72.87
14	2'246	2'251	25.25	106	0.00	78.05	5.31	-3.00	0.00	0.00	80.36
15	1'877	1'884	24.74	102	0.00	76.50	3.88	-3.00	0.00	0.00	77.38
16	3'044	3'046	19.69	105	0.00	80.67	7.49	-3.00	0.00	0.00	85.17
17	2'885	2'887	20.39	105	0.00	80.21	7.26	-3.00	0.00	0.00	84.47
18	3'255	3'256	18.81	105	0.00	81.25	7.79	-3.00	0.00	0.00	86.04
19	3'187	3'188	19.09	105	0.00	81.07	7.70	-3.00	0.00	0.00	85.77
20	3'588	3'590	17.52	105	0.00	82.10	8.24	-3.00	0.00	0.00	87.34
21	6'157	6'157	10.09	105	0.00	86.79	10.98	-3.00	0.00	0.00	94.76
22	5'789	5'790	10.96	105	0.00	86.25	10.64	-3.00	0.00	0.00	93.90
23	5'856	5'857	10.80	105	0.00	86.35	10.71	-3.00	0.00	0.00	94.06
24	6'429	6'429	12.76	106	0.00	87.16	9.39	-3.00	0.00	0.00	93.55
25	6'762	6'763	12.03	106	0.00	87.60	9.68	-3.00	0.00	0.00	94.28
26	6'722	6'723	12.12	106	0.00	87.55	9.65	-3.00	0.00	0.00	94.20
27	6'398	6'399	12.83	106	0.00	87.12	9.36	-3.00	0.00	0.00	93.48
28	6'231	6'231	13.21	106	0.00	86.89	9.21	-3.00	0.00	0.00	93.10
29	6'023	6'023	13.70	106	0.00	86.60	9.02	-3.00	0.00	0.00	92.62
30	5'898	5'898	13.99	106	0.00	86.41	8.91	-3.00	0.00	0.00	92.32
31	5'478	5'478	15.04	106	0.00	85.77	8.51	-3.00	0.00	0.00	91.28
32	5'016	5'017	16.26	106	0.00	85.01	8.05	-3.00	0.00	0.00	90.06
33	4'217	4'218	18.62	106	0.00	83.50	7.19	-3.00	0.00	0.00	87.69
34	3'844	3'844	19.86	106	0.00	82.70	6.76	-3.00	0.00	0.00	86.46
35	3'541	3'542	20.93	106	0.00	81.98	6.40	-3.00	0.00	0.00	85.38
36	3'269	3'270	21.96	106	0.00	81.29	6.06	-3.00	0.00	0.00	84.35
37	3'203	3'204	22.22	106	0.00	81.11	5.98	-3.00	0.00	0.00	84.09
38	4'400	4'400	13.78	103	0.00	83.87	7.95	-3.00	0.00	0.00	88.82
39	4'236	4'236	14.29	103	0.00	83.54	7.76	-3.00	0.00	0.00	88.30
Summe			38.63								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: T 21_Brunow, Heckelberger Str. 4

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'977	2'982	24.01	107	0.00	80.49	5.48	-3.00	0.00	0.00	82.97
2	3'831	3'835	19.30	105	0.00	82.67	6.51	-3.00	0.00	0.00	86.19
3	2'122	2'130	27.29	106	0.00	77.57	4.24	-3.00	0.00	0.00	78.81
4	4'358	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	4'389	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	4'147	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 11:45/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-GB - GWSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA											
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Aggr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
7	2'415	2'421	26.60	107	0.00	78.68	4.71	-3.00	0.00	0.00	80.39
8	2'562	2'568	23.01	104	0.00	79.19	4.89	-3.00	0.00	0.00	81.08
9	3'149	3'154	19.47	103	0.00	80.98	5.67	-3.00	0.00	0.00	83.65
10	3'407	3'411	15.97	102	0.00	81.66	6.98	-3.00	0.00	0.00	85.64
11	2'570	2'576	22.08	104	0.00	79.22	5.81	-3.00	0.00	0.00	82.03
12	2'192	2'199	23.54	104	0.00	77.85	5.23	-3.00	0.00	0.00	80.07
13	1'830	1'837	25.71	104	0.00	76.28	4.62	-3.00	0.00	0.00	77.90
14	2'595	2'601	23.46	106	0.00	79.30	5.85	-3.00	0.00	0.00	82.15
15	2'249	2'256	22.61	102	0.00	78.07	4.44	-3.00	0.00	0.00	79.51
16	3'177	3'179	19.13	105	0.00	81.04	7.68	-3.00	0.00	0.00	85.73
17	3'306	3'308	18.61	105	0.00	81.39	7.86	-3.00	0.00	0.00	86.25
18	3'715	3'717	17.05	105	0.00	82.40	8.40	-3.00	0.00	0.00	87.80
19	3'576	3'578	17.56	105	0.00	82.07	8.22	-3.00	0.00	0.00	87.30
20	4'057	4'059	15.87	105	0.00	83.17	8.82	-3.00	0.00	0.00	88.99
21	6'462	6'463	9.41	105	0.00	87.21	11.24	-3.00	0.00	0.00	95.45
22	6'176	6'176	10.05	105	0.00	86.81	10.99	-3.00	0.00	0.00	94.81
23	6'278	6'279	9.82	105	0.00	86.96	11.08	-3.00	0.00	0.00	95.04
24	6'712	6'713	12.14	106	0.00	87.54	9.64	-3.00	0.00	0.00	94.18
25	7'071	7'072	11.39	106	0.00	87.99	9.94	-3.00	0.00	0.00	94.93
26	7'085	7'086	11.36	106	0.00	88.01	9.95	-3.00	0.00	0.00	94.96
27	6'735	6'736	12.09	106	0.00	87.57	9.66	-3.00	0.00	0.00	94.22
28	6'621	6'622	12.34	106	0.00	87.42	9.56	-3.00	0.00	0.00	93.98
29	6'367	6'368	12.90	106	0.00	87.08	9.34	-3.00	0.00	0.00	93.42
30	6'191	6'191	13.30	106	0.00	86.84	9.18	-3.00	0.00	0.00	93.01
31	5'909	5'909	13.97	106	0.00	86.43	8.92	-3.00	0.00	0.00	92.35
32	5'464	5'465	15.07	106	0.00	85.75	8.49	-3.00	0.00	0.00	91.25
33	4'631	4'632	17.36	106	0.00	84.32	7.64	-3.00	0.00	0.00	88.96
34	4'281	4'281	18.42	106	0.00	83.63	7.26	-3.00	0.00	0.00	87.89
35	3'916	3'917	19.61	106	0.00	82.86	6.85	-3.00	0.00	0.00	86.71
36	3'578	3'579	20.80	106	0.00	82.07	6.44	-3.00	0.00	0.00	85.52
37	3'413	3'414	21.41	106	0.00	81.67	6.24	-3.00	0.00	0.00	84.91
38	4'894	4'895	12.31	103	0.00	84.79	8.49	-3.00	0.00	0.00	90.28
39	4'714	4'714	12.83	103	0.00	84.47	8.29	-3.00	0.00	0.00	89.76
Summe			35.84								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: U 22_Leuenberg, Ringstr. 24

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA											
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Aggr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'535	2'539	26.02	107	0.00	79.09	4.88	-3.00	0.00	0.00	80.97
2	2'636	2'640	24.07	105	0.00	79.43	4.99	-3.00	0.00	0.00	81.42
3	2'383	2'388	25.92	106	0.00	78.56	4.62	-3.00	0.00	0.00	80.18
4	3'306	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	3'076	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	2'652	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	2'135	2'140	28.09	107	0.00	77.61	4.29	-3.00	0.00	0.00	78.90
8	3'258	3'262	20.01	104	0.00	81.27	5.81	-3.00	0.00	0.00	84.08
9	3'266	3'269	19.01	103	0.00	81.29	5.82	-3.00	0.00	0.00	84.11
10	2'602	2'606	19.43	102	0.00	79.32	5.86	-3.00	0.00	0.00	82.18
11	2'532	2'536	22.27	104	0.00	79.08	5.75	-3.00	0.00	0.00	81.84
12	1'894	1'900	25.31	104	0.00	76.57	4.72	-3.00	0.00	0.00	78.30
13	2'189	2'194	23.56	104	0.00	77.83	5.22	-3.00	0.00	0.00	80.04
14	2'938	2'941	21.89	106	0.00	80.37	6.35	-3.00	0.00	0.00	83.72
15	2'783	2'787	20.02	102	0.00	79.90	5.19	-3.00	0.00	0.00	82.09
16	3'866	3'867	16.52	105	0.00	82.75	8.59	-3.00	0.00	0.00	88.34
17	2'999	3'001	19.89	105	0.00	80.54	7.43	-3.00	0.00	0.00	84.97
18	3'062	3'063	19.62	105	0.00	80.72	7.52	-3.00	0.00	0.00	85.24
19	3'252	3'254	18.82	105	0.00	81.25	7.79	-3.00	0.00	0.00	86.03
20	3'227	3'228	18.93	105	0.00	81.18	7.75	-3.00	0.00	0.00	85.93
21	5'770	5'771	11.01	105	0.00	86.22	10.63	-3.00	0.00	0.00	93.85
22	5'191	5'191	12.48	105	0.00	85.31	10.07	-3.00	0.00	0.00	92.37
23	5'129	5'129	12.65	105	0.00	85.20	10.01	-3.00	0.00	0.00	92.21
24	6'079	6'079	13.57	106	0.00	86.68	9.07	-3.00	0.00	0.00	92.75

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 11:45/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-GB - GWSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Ag [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
25	6'295	6'296	13.07	106	0.00	86.98	9.27	-3.00	0.00	0.00	93.25
26	6'086	6'086	13.55	106	0.00	86.69	9.08	-3.00	0.00	0.00	92.77
27	5'882	5'882	14.03	106	0.00	86.39	8.89	-3.00	0.00	0.00	92.28
28	5'558	5'558	14.83	106	0.00	85.90	8.58	-3.00	0.00	0.00	91.48
29	5'529	5'530	14.91	106	0.00	85.85	8.56	-3.00	0.00	0.00	91.41
30	5'586	5'587	14.76	106	0.00	85.94	8.61	-3.00	0.00	0.00	91.55
31	4'776	4'777	16.94	106	0.00	84.58	7.80	-3.00	0.00	0.00	89.38
32	4'337	4'338	18.25	106	0.00	83.75	7.32	-3.00	0.00	0.00	88.07
33	3'842	3'843	19.86	106	0.00	82.69	6.76	-3.00	0.00	0.00	86.45
34	3'502	3'503	21.08	106	0.00	81.89	6.35	-3.00	0.00	0.00	85.24
35	3'508	3'509	21.05	106	0.00	81.90	6.36	-3.00	0.00	0.00	85.26
36	3'542	3'542	20.93	106	0.00	81.99	6.40	-3.00	0.00	0.00	85.39
37	3'772	3'772	20.11	106	0.00	82.53	6.68	-3.00	0.00	0.00	86.21
38	3'691	3'691	16.14	103	0.00	82.34	7.11	-3.00	0.00	0.00	86.46
39	3'633	3'633	16.34	103	0.00	82.21	7.04	-3.00	0.00	0.00	86.25
Summe			36.38								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: V 23_Tiefensee, Seeweg 3

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Ag [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	3'115	3'119	23.44	107	0.00	80.88	5.67	-3.00	0.00	0.00	83.55
2	2'249	2'254	25.99	105	0.00	78.06	4.44	-3.00	0.00	0.00	79.50
3	3'953	3'956	19.52	106	0.00	82.95	6.63	-3.00	0.00	0.00	86.58
4	1'869	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	1'728	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	1'928	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	3'673	3'677	21.31	107	0.00	82.31	6.37	-3.00	0.00	0.00	85.68
8	3'809	3'812	17.98	104	0.00	82.62	6.48	-3.00	0.00	0.00	86.11
9	3'222	3'226	19.18	103	0.00	81.17	5.77	-3.00	0.00	0.00	83.94
10	2'686	2'690	19.03	102	0.00	79.60	5.98	-3.00	0.00	0.00	82.58
11	3'523	3'526	18.03	104	0.00	81.95	7.13	-3.00	0.00	0.00	86.08
12	3'976	3'979	15.92	104	0.00	83.00	7.69	-3.00	0.00	0.00	87.68
13	4'289	4'291	14.91	104	0.00	83.65	8.05	-3.00	0.00	0.00	88.70
14	3'613	3'616	19.20	106	0.00	82.17	7.24	-3.00	0.00	0.00	86.41
15	3'891	3'894	15.72	102	0.00	82.81	6.59	-3.00	0.00	0.00	86.40
16	3'666	3'667	17.23	105	0.00	82.29	8.34	-3.00	0.00	0.00	87.62
17	2'913	2'915	20.26	105	0.00	80.29	7.30	-3.00	0.00	0.00	84.59
18	2'495	2'496	22.26	105	0.00	78.95	6.66	-3.00	0.00	0.00	82.60
19	2'752	2'754	21.00	105	0.00	79.80	7.06	-3.00	0.00	0.00	83.86
20	2'185	2'187	23.92	105	0.00	77.80	6.14	-3.00	0.00	0.00	80.94
21	2'511	2'513	22.17	105	0.00	79.00	6.68	-3.00	0.00	0.00	82.69
22	1'850	1'853	25.96	105	0.00	76.36	5.54	-3.00	0.00	0.00	78.90
23	1'627	1'630	27.50	105	0.00	75.24	5.11	-3.00	0.00	0.00	77.36
24	2'775	2'776	24.03	106	0.00	79.87	5.42	-3.00	0.00	0.00	82.29
25	2'795	2'796	23.94	106	0.00	79.93	5.44	-3.00	0.00	0.00	82.37
26	2'436	2'437	25.63	106	0.00	78.74	4.95	-3.00	0.00	0.00	80.68
27	2'419	2'421	25.72	106	0.00	78.68	4.92	-3.00	0.00	0.00	80.60
28	1'987	1'989	28.06	106	0.00	76.97	4.28	-3.00	0.00	0.00	78.25
29	2'205	2'207	26.83	106	0.00	77.88	4.61	-3.00	0.00	0.00	79.49
30	2'500	2'501	25.32	106	0.00	78.96	5.04	-3.00	0.00	0.00	81.00
31	1'487	1'489	31.38	106	0.00	74.46	3.47	-3.00	0.00	0.00	74.93
32	1'409	1'412	31.98	106	0.00	74.00	3.34	-3.00	0.00	0.00	74.34
33	1'950	1'951	28.29	106	0.00	76.80	4.22	-3.00	0.00	0.00	78.03
34	2'096	2'097	27.44	106	0.00	77.43	4.45	-3.00	0.00	0.00	78.88
35	2'540	2'541	25.13	106	0.00	79.10	5.09	-3.00	0.00	0.00	81.19
36	2'953	2'954	23.26	106	0.00	80.41	5.65	-3.00	0.00	0.00	83.06
37	3'328	3'328	21.74	106	0.00	81.44	6.14	-3.00	0.00	0.00	84.58
38	1'452	1'453	27.54	103	0.00	74.24	3.81	-3.00	0.00	0.00	75.05
39	1'645	1'646	26.11	103	0.00	75.33	4.15	-3.00	0.00	0.00	76.48
Summe			40.68								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Projekt:

Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:

anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 11:45/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-GB - GWSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

Schall-Immissionsort: W 24_Freudenberg, Dorfstr. 24

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'361	2'367	26.88	107	0.00	78.48	4.63	-3.00	0.00	0.00	80.11
2	2'195	2'201	26.28	105	0.00	77.85	4.36	-3.00	0.00	0.00	79.21
3	3'041	3'046	22.91	106	0.00	80.67	5.52	-3.00	0.00	0.00	83.19
4	1'677	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	1'984	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	2'324	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	3'016	3'021	23.85	107	0.00	80.60	5.54	-3.00	0.00	0.00	83.14
8	2'201	2'207	24.84	104	0.00	77.88	4.37	-3.00	0.00	0.00	79.25
9	1'740	1'747	26.61	103	0.00	75.85	3.66	-3.00	0.00	0.00	76.50
10	2'186	2'192	21.58	102	0.00	77.82	5.21	-3.00	0.00	0.00	80.03
11	2'587	2'593	21.99	104	0.00	79.27	5.84	-3.00	0.00	0.00	82.11
12	3'435	3'439	17.86	104	0.00	81.73	7.02	-3.00	0.00	0.00	85.75
13	3'501	3'505	17.61	104	0.00	81.89	7.10	-3.00	0.00	0.00	86.00
14	2'308	2'314	24.91	106	0.00	78.29	5.41	-3.00	0.00	0.00	80.70
15	2'668	2'673	20.54	102	0.00	79.54	5.04	-3.00	0.00	0.00	81.58
16	1'539	1'542	28.16	105	0.00	74.76	4.93	-3.00	0.00	0.00	76.70
17	1'850	1'853	25.96	105	0.00	76.36	5.54	-3.00	0.00	0.00	78.90
18	1'722	1'725	26.82	105	0.00	75.74	5.30	-3.00	0.00	0.00	78.03
19	1'556	1'559	28.03	105	0.00	74.86	4.97	-3.00	0.00	0.00	76.82
20	1'610	1'613	27.63	105	0.00	75.15	5.08	-3.00	0.00	0.00	77.23
21	1'846	1'848	25.99	105	0.00	76.34	5.53	-3.00	0.00	0.00	78.87
22	1'827	1'830	26.11	105	0.00	76.25	5.50	-3.00	0.00	0.00	78.74
23	2'050	2'053	24.71	105	0.00	77.25	5.90	-3.00	0.00	0.00	80.15
24	2'048	2'050	27.71	106	0.00	77.23	4.38	-3.00	0.00	0.00	78.61
25	2'433	2'435	25.65	106	0.00	78.73	4.94	-3.00	0.00	0.00	80.67
26	2'559	2'560	25.03	106	0.00	79.17	5.12	-3.00	0.00	0.00	81.28
27	2'170	2'172	27.02	106	0.00	77.74	4.56	-3.00	0.00	0.00	79.30
28	2'221	2'222	26.75	106	0.00	77.94	4.63	-3.00	0.00	0.00	79.57
29	1'853	1'855	28.87	106	0.00	76.37	4.07	-3.00	0.00	0.00	77.44
30	1'565	1'567	30.81	106	0.00	74.90	3.61	-3.00	0.00	0.00	75.51
31	1'813	1'816	29.12	106	0.00	76.18	4.01	-3.00	0.00	0.00	77.19
32	1'628	1'631	30.35	106	0.00	75.25	3.71	-3.00	0.00	0.00	75.96
33	1'210	1'212	33.66	106	0.00	72.67	2.98	-3.00	0.00	0.00	72.66
34	1'386	1'388	32.17	106	0.00	73.85	3.30	-3.00	0.00	0.00	74.15
35	1'275	1'277	33.09	106	0.00	73.12	3.10	-3.00	0.00	0.00	73.23
36	1'328	1'330	32.64	106	0.00	73.48	3.20	-3.00	0.00	0.00	73.68
37	1'328	1'330	32.65	106	0.00	73.47	3.20	-3.00	0.00	0.00	73.67
38	1'690	1'691	25.80	103	0.00	75.56	4.23	-3.00	0.00	0.00	76.79
39	1'566	1'568	26.67	103	0.00	74.90	4.02	-3.00	0.00	0.00	75.92
Summe			43.70								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Schall-Immissionsort: X 15_Tiefensee, Parkstr. 3c

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
1	2'605	2'610	25.68	107	0.00	79.33	4.98	-3.00	0.00	0.00	81.31
2	1'747	1'755	28.93	105	0.00	75.89	3.67	-3.00	0.00	0.00	76.56
3	3'458	3'462	21.27	106	0.00	81.79	6.05	-3.00	0.00	0.00	84.83
4	1'323	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
5	1'201	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
6	1'449	0	0.00	0	0.00	0.00	-	0.00	0.00	0.00	-
7	3'193	3'198	23.13	107	0.00	81.10	5.77	-3.00	0.00	0.00	83.86
8	3'270	3'274	19.96	104	0.00	81.30	5.82	-3.00	0.00	0.00	84.13
9	2'678	2'683	21.50	103	0.00	79.57	5.05	-3.00	0.00	0.00	81.62
10	2'174	2'181	21.64	102	0.00	77.77	5.20	-3.00	0.00	0.00	79.97
11	3'013	3'018	20.06	104	0.00	80.60	6.45	-3.00	0.00	0.00	84.05
12	3'518	3'522	17.55	104	0.00	81.94	7.12	-3.00	0.00	0.00	86.06
13	3'814	3'817	16.48	104	0.00	82.64	7.49	-3.00	0.00	0.00	87.13
14	3'083	3'088	21.27	106	0.00	80.79	6.55	-3.00	0.00	0.00	84.34
15	3'372	3'376	17.59	102	0.00	81.57	5.96	-3.00	0.00	0.00	84.53
16	3'118	3'120	19.38	105	0.00	80.88	7.60	-3.00	0.00	0.00	85.48
17	2'377	2'379	22.87	105	0.00	78.53	6.46	-3.00	0.00	0.00	81.99

(Fortsetzung nächste Seite)...

windPRO 3.4.405 | EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

23.03.2021 13:05 / 17



Projekt:

Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:

anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 11:45/3.4.405

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-GB - GWSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10.0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA											
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
18	1'955	1'958	25.29	105	0.00	76.84	5.73	-3.00	0.00	0.00	79.57
19	2'207	2'209	23.79	105	0.00	77.89	6.18	-3.00	0.00	0.00	81.06
20	1'641	1'644	27.40	105	0.00	75.32	5.14	-3.00	0.00	0.00	77.46
21	2'320	2'322	23.17	105	0.00	78.32	6.37	-3.00	0.00	0.00	81.69
22	1'653	1'656	27.31	105	0.00	75.38	5.16	-3.00	0.00	0.00	77.55
23	1'490	1'494	28.54	105	0.00	74.49	4.84	-3.00	0.00	0.00	76.32
24	2'611	2'613	24.78	106	0.00	79.34	5.19	-3.00	0.00	0.00	81.53
25	2'708	2'710	24.33	106	0.00	79.66	5.33	-3.00	0.00	0.00	81.98
26	2'409	2'411	25.77	106	0.00	78.64	4.91	-3.00	0.00	0.00	80.55
27	2'304	2'306	26.30	106	0.00	78.26	4.76	-3.00	0.00	0.00	80.01
28	1'905	1'907	28.55	106	0.00	76.61	4.16	-3.00	0.00	0.00	77.76
29	2'023	2'026	27.85	106	0.00	77.13	4.34	-3.00	0.00	0.00	78.47
30	2'250	2'252	26.59	106	0.00	78.05	4.68	-3.00	0.00	0.00	79.73
31	1'235	1'240	33.42	106	0.00	72.87	3.03	-3.00	0.00	0.00	72.90
32	1'006	1'011	35.61	106	0.00	71.10	2.61	-3.00	0.00	0.00	70.70
33	1'418	1'420	31.92	106	0.00	74.05	3.35	-3.00	0.00	0.00	74.40
34	1'548	1'550	30.93	106	0.00	74.81	3.58	-3.00	0.00	0.00	75.38
35	1'992	1'993	28.04	106	0.00	76.99	4.29	-3.00	0.00	0.00	78.28
36	2'405	2'406	25.79	106	0.00	78.63	4.90	-3.00	0.00	0.00	80.53
37	2'780	2'781	24.01	106	0.00	79.89	5.42	-3.00	0.00	0.00	82.31
38	912	914	32.63	103	0.00	70.22	2.74	-3.00	0.00	0.00	69.96
39	1'101	1'103	30.60	103	0.00	71.85	3.14	-3.00	0.00	0.00	71.99
Summe			43.26								

- Daten undefiniert, da mit Oktavbanddaten gerechnet wird

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
Böhmsholzer Weg 3
DE-21391 Reppenstedt
49(0)4131-8308-100
Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
Berechnet:
23.03.2021 11:45/3.4.405

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-GB - GW

Schallberechnungs-Modell:

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

Windgeschwindigkeit (in 10 m Höhe):

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Bodeneffekt:

Feste Werte, Agr: -3.0, Dc: 0.0

Meteorologischer Koeffizient, C0:

0.0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:

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

Schalleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel; Standard)

Einzelton:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzeltonen zugefügt

WEA-Katalog

Aufpunkthöhe ü.Gr.:

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

Unsicherheitszuschlag:

0.0 dB; Unsicherheitszuschlag des IP hat Priorität

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

1.0 dB(A)

Oktavbanddaten verwendet

Frequenzabhängige Luftdämpfung

63	125	250	500	1'000	2'000	4'000	8'000
[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
0.10	0.40	1.00	1.90	3.70	9.70	32.80	117.00

Alle Koordinatenangaben in:
UTM (north)-ETRS89 Zone: 33

WEA: VESTAS V150-5,6 5600 150.0 !O!

Schall: Beiersdorf - Mode 0 - 104.9 + 2.1 dB(A) octave

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Vestas Dok. 0079-9481.V04	13.03.2019	USER	07.11.2019 10:47

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	107	Nein	87.7	95.5	100.3	102.2	101.0	96.9	89.8	79.7

WEA: VESTAS V150-5,6 5600 150.0 !O!

Schall: Beiersdorf - Mode SO0 - 104.0 + 2.1 dB(A) octave

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Vestas Dok. 0079-9481.V04	13.03.2019	USER	07.11.2019 10:48

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	106	Nein	87.1	94.8	99.5	101.2	100.1	96.0	89.0	78.9

WEA: VESTAS V126-3.45 LTq 3450 126.0 !O!

Schall: Abschaltung

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
	30.12.1899		30.12.1899 00:00

WEA: VESTAS V150-5,6 5600 150.0 !O!

Schall: Beiersdorf - Mode SO2 - 102.0 + 2.1 dB(A) octave

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Vestas Dok. 0079-9481.V04	13.03.2019	USER	07.11.2019 10:49

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	104	Nein	85.0	92.7	97.5	99.2	98.1	94.0	86.9	76.8

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
Böhmsholzer Weg 3
DE-21391 Reppenstedt
49(0)4131-8308-100
Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
Berechnet:
23.03.2021 11:45/3.4.405

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-GB - GW

WEA: VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O!
Schall: Beiersdorf - Mode SO3 - 101.0 + 2.1 dB(A) octave

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
Vestas Dok. 0079-9481.V04 13.03.2019 USER 07.11.2019 10:50

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	103	Nein	84.0	91.7	96.5	98.3	97.1	93.0	85.9	75.8

WEA: NORDEX N149/5.X 5700 149.0 !O!
Schall: STE Mode 10 - 99.5 +2.1 dB(A) - octave

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
NORDEX - F008_275_A14_EN, Rev. 00 21.05.2019 USER 07.11.2019 14:28

Status	Nabenhöhe [m]	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	164.0	95% der Nennleistung	102	Nein	83.3	89.5	93.2	95.8	96.5	94.0	86.4	78.4

WEA: NORDEX N149/5.X 5700 149.0 !O!
Schall: STE Mode 8 - 102.0 +2.1 dB(A) - octave

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
NORDEX - F008_275_A14_EN, Rev. 00 21.05.2019 USER 07.11.2019 14:28

Status	Nabenhöhe [m]	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	164.0	95% der Nennleistung	104	Nein	85.8	92.0	95.7	98.3	99.0	96.5	88.9	80.9

WEA: NORDEX N149/5.X 5700 149.0 !O!
Schall: STE Mode 9 - 101.5 +2.1 dB(A) - octave

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
NORDEX - F008_275_A14_EN, Rev. 00 21.05.2019 USER 07.11.2019 14:28

Status	Nabenhöhe [m]	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	164.0	95% der Nennleistung	104	Nein	85.3	91.5	95.2	97.8	98.5	96.0	88.4	80.4

WEA: NORDEX N149/5.X 5700 149.0 !O!
Schall: STE Mode 5 - 103.5 +2.1 dB(A) - octave

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
NORDEX - F008_275_A14_EN, Rev. 00 21.05.2019 USER 07.11.2019 14:28

Status	Nabenhöhe [m]	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	164.0	95% der Nennleistung	106	Nein	87.3	93.5	97.2	99.8	100.5	98.0	90.4	82.4

WEA: VESTAS V150-5.6 5600 150.0 !O!
Schall: Beiersdorf - Mode SO4 - 100.0 + 2.1 dB(A) octave

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
Vestas Dok. 0079-9481.V04 13.03.2019 USER 07.11.2019 10:51

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	102	Nein	82.9	90.7	95.5	97.3	96.1	92.0	84.9	74.7

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
Böhmsholzer Weg 3
DE-21391 Reppenstedt
49(0)4131-8308-100
Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
Berechnet:
23.03.2021 11:45/3.4.405

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-GB - GW

WEA: VESTAS V90-2.0 GridStreamer 2000 90.0 IO!

Schall: Vorbelastung Beiersdorf V90 - 103.4 + 1.5 dB(A) Oktavband

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
LFU Brandenburg 07.03.2007 USER 14.11.2019 09:21
Oktavband aus Dokument vom LFU

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	105	Nein	85.9	91.7	95.2	97.9	99.7	97.9	95.4	84.7

WEA: VESTAS V80-2.0MW 2000 80.0 IO!

Schall: Vorbelastung Beiersdorf - 104.4 + 1.9 dB(A) - Oktavband

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
LFU Brandenburg 26.09.2017 USER 14.11.2019 09:19

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	106	Nein	87.7	94.5	99.5	101.2	100.0	97.6	91.8	76.8

WEA: ENERCON E-40/5.40 500 40.3 IO!

Schall: Vorbelastung Beiersdorf - 99.9 + 2.7 dB(A) - Referenzspektrum

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
LFU Brandenburg 26.09.2017 USER 14.11.2019 09:18

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	103	Nein	82.3	90.7	94.9	97.1	96.6	94.6	90.6	66.6

WEA: VESTAS V150-5.6 5600 150.0 IO!

Schall: Beiersdorf - Mode SO2 skaliert auf 103.4 + 2.1 dB(A) octave

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
Vestas Dok. 0079-9481.V04 13.03.2019 USER 23.03.2021 11:26

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	105	Nein	86.4	94.1	98.9	100.6	99.5	95.4	88.3	78.2

WEA: VESTAS V150-5.6 5600 150.0 IO!

Schall: Abschaltung

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
30.12.1899 30.12.1899 00:00

Schall-Immissionsort: A 01_Beiersdorf, Ausbau Nr. 17

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 45.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: B 02_Beiersdorf Siedlung 16

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Schallrichtwert: 40.0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Projekt:

Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:

anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 11:45/3.4.405

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-GB - GW**Schall-Immissionsort: C 03_Beiersdorf Siedlung 13****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 40.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: D 04_Beiersdorf, Taschenberg 7 c****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: E 05_Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 89****Vordefinierter Berechnungsstandard:****Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 43.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: F 06_Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 80****Vordefinierter Berechnungsstandard:****Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 43.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: G 07_Freudenberg, Dorfstraße 52****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Dorf- und Mischgebiete**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: H 08_Freudenberg, Dorfstraße 40****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Dorf- und Mischgebiete**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: I 09_Freudenberg, Dorfstraße 38/39****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Dorf- und Mischgebiete**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: J 10_Tiefenseer Siedlung 18****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 40.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort: K 11_Tiefenseer Siedlung 1****Vordefinierter Berechnungsstandard:** Außenbereich**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells

windPRO 3.4.405 | EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emd.dk

23.03.2021 13:05 / 4



Projekt:

Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:

anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 11:45/3.4.405

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-GB - GW**Schallrichtwert:** 45.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Schall-Immissionsort: L 12_Leuenberg, Oberer Seeweg 1

Vordefinierter Berechnungsstandard:**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 40.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Schall-Immissionsort: M 13_Ausbau Tiefensee 8

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Schall-Immissionsort: N 14_Tiefensee, Im Grund 3

Vordefinierter Berechnungsstandard:**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 43.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Schall-Immissionsort: O 16_Tiefensee, Friedhofsweg 9

Vordefinierter Berechnungsstandard:**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 42.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Schall-Immissionsort: P 17_Tiefensee, Bahnhofssiedlung 6

Vordefinierter Berechnungsstandard:**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 42.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Schall-Immissionsort: Q 18_Freudenberg Ausbau 5

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Schall-Immissionsort: R 19_Brunow, Freudenberger Str. 20

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Schall-Immissionsort: S 20_Brunow, Leuenberger Str. 13

Vordefinierter Berechnungsstandard: Dorf- und Mischgebiete**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 45.0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

windPRO 3.4.405 | EMD International A/S, Tel. +45 96 35 44 44, www.emd.dk, windpro@emid.dk

23.03.2021 13:05 / 5



Projekt:

Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:

anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmsholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 11:45/3.4.405

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

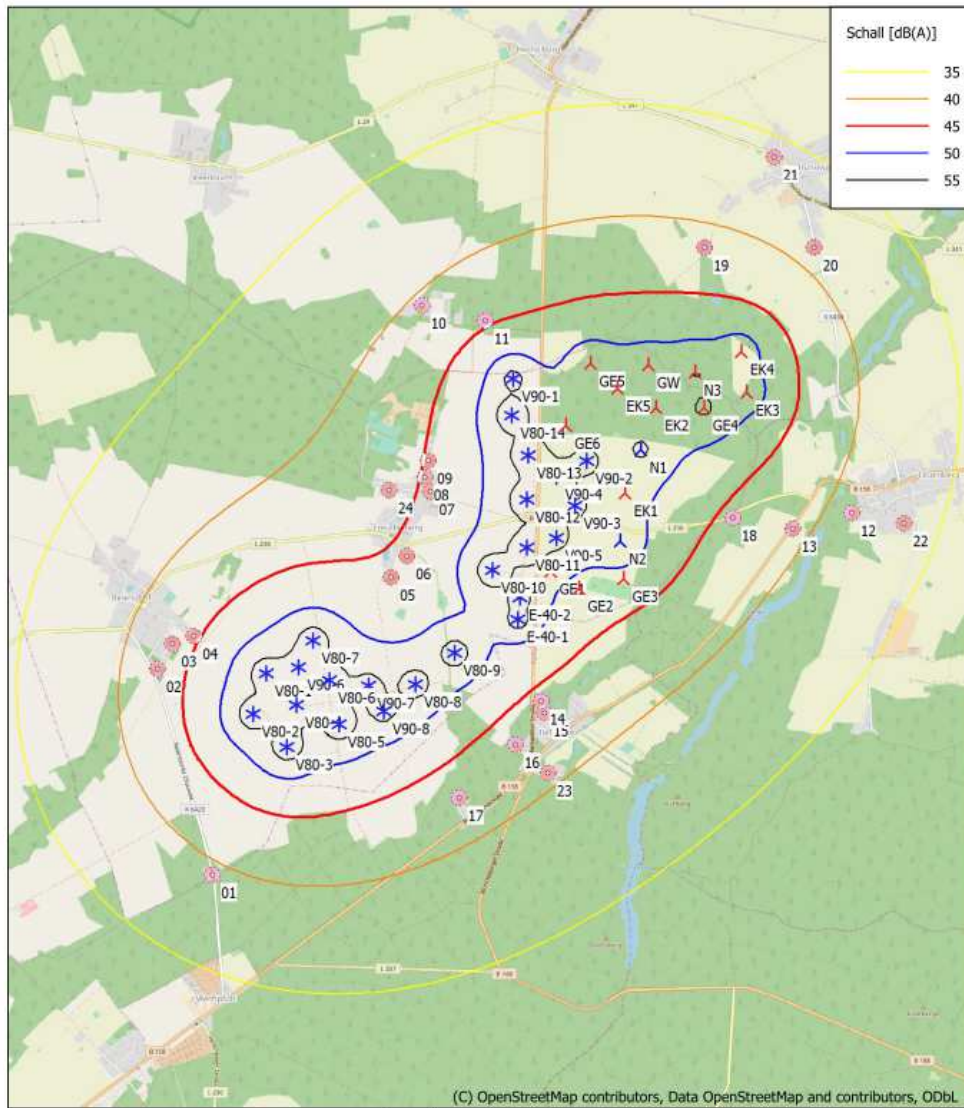
Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-GB - GW**Schall-Immissionsort:** T 21_Brunow, Heckelberger Str. 4**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 40,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort:** U 22_Leuenberg, Ringstr. 24**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Reines Wohngebiet / Kurgebiet**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 35,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort:** V 23_Tiefensee, Seeweg 3**Vordefinierter Berechnungsstandard:****Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 40,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort:** W 24_Freudenberg, Dorfstr. 24**Vordefinierter Berechnungsstandard:****Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 42,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung****Schall-Immissionsort:** X 15_Tiefensee, Parkstr. 3c**Vordefinierter Berechnungsstandard:** Allgemeines Wohngebiet**Höhe Aufpunkt (ü.Gr.):** Standardwert des Berechnungsmodells**Unsicherheitszuschlag:** Standardwert des Berechnungsmodells**Schallrichtwert:** 40,0 dB(A)**Keine Abstandsanforderung**

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_Green Wind 2021-01

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
 Böhmschholzer Weg 3
 DE-21391 Reppenstedt
 49(0)4131-8308-100
 Julia Blanke / julia.blanke@anemos.de
 Berechnet:
 23.03.2021 11:45/3.4.405

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: 2021-03-Beiersdorf-GB - GW



Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:50'000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 421'027 Nord: 5'839'289
 ▲ Neue WEA ★ Existierende WEA ● Schall-Immissionsort
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

10 Zur Verfügung stehende Schalleistungspegel (Oktavbanddaten)

N149

Classification: Internal Purpose



Octave sound power levels with serrated trailing edge – Mode 5

Mode 5

hub height 105 m – 103.5 dB(A)

octave sound power levels [dB(A)] at standardized wind speeds v_s										
Frequency	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
31.5 Hz	67.1	68.3	71.1	74.8	74.9	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1
63 Hz	77.1	78.3	81.1	84.8	84.9	85.2	85.2	85.2	85.2	85.2
125 Hz	83.7	84.9	87.7	91.4	91.4	91.4	91.4	91.4	91.4	91.4
250 Hz	86.6	87.8	91.4	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1
500 Hz	87.6	88.8	93.5	97.2	97.2	97.7	97.7	97.7	97.7	97.7
1000 Hz	88.0	89.2	94.8	98.5	98.5	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4
2000 Hz	86.2	87.4	92.9	96.6	96.7	95.9	95.9	95.9	95.9	95.9
4000 Hz	80.5	81.7	83.3	87.0	87.1	88.3	88.3	88.3	88.3	88.3
8000 Hz	71.3	72.5	75.4	79.1	79.2	80.3	80.3	80.3	80.3	80.3
Total sound power level	94.0	95.2	99.8	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5

hub height 125 m – 103.5 dB(A)

octave sound power levels [dB(A)] at standardized wind speeds v_s										
Frequency	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
31.5 Hz	67.1	68.6	71.6	74.8	74.9	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1
63 Hz	77.1	78.6	81.6	84.8	84.9	85.2	85.2	85.2	85.2	85.2
125 Hz	83.7	85.2	88.2	91.4	91.4	91.4	91.4	91.4	91.4	91.4
250 Hz	86.6	88.1	91.9	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1
500 Hz	87.6	89.1	94.0	97.2	97.2	97.7	97.7	97.7	97.7	97.7
1000 Hz	88.0	89.5	95.3	98.5	98.5	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4
2000 Hz	86.2	87.7	93.4	96.6	96.7	95.9	95.9	95.9	95.9	95.9
4000 Hz	80.5	82.0	83.8	87.0	87.1	88.3	88.3	88.3	88.3	88.3
8000 Hz	71.3	72.8	75.9	79.1	79.2	80.3	80.3	80.3	80.3	80.3
Total sound power level	94.0	95.5	100.3	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5

hub height 164 m – 103.5 dB(A)

octave sound power levels [dB(A)] at standardized wind speeds v_s										
Frequency	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
31.5 Hz	67.1	69.3	72.3	74.8	74.9	75.1	75.1	75.1	75.1	75.1
63 Hz	77.1	79.3	82.3	84.8	84.9	85.2	85.2	85.2	85.2	85.2
125 Hz	83.7	85.9	88.9	91.4	91.4	91.4	91.4	91.4	91.4	91.4
250 Hz	86.6	88.8	92.6	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1	95.1
500 Hz	87.6	89.8	94.7	97.2	97.2	97.7	97.7	97.7	97.7	97.7
1000 Hz	88.0	90.2	96.0	98.5	98.5	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4
2000 Hz	86.2	88.4	94.1	96.6	96.7	95.9	95.9	95.9	95.9	95.9
4000 Hz	80.5	82.7	84.5	87.0	87.1	88.3	88.3	88.3	88.3	88.3
8000 Hz	71.3	73.5	76.6	79.1	79.2	80.3	80.3	80.3	80.3	80.3
Total sound power level	94.0	96.2	101.0	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5

Classification: Internal Purpose



Octave sound power levels with serrated trailing edge – Mode 8

Mode 8**hub height 105 m – 102.0 dB(A)**

octave sound power levels [dB(A)] at standardized wind speeds v_s										
Frequency	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
31.5 Hz	67.1	68.3	71.1	73.3	73.4	73.6	73.6	73.6	73.6	73.6
63 Hz	77.1	78.3	81.1	83.3	83.4	83.7	83.7	83.7	83.7	83.7
125 Hz	83.7	84.9	87.7	89.9	89.9	89.9	89.9	89.9	89.9	89.9
250 Hz	86.6	87.8	91.4	93.6	93.6	93.6	93.6	93.6	93.6	93.6
500 Hz	87.6	88.8	93.5	95.7	95.7	96.2	96.2	96.2	96.2	96.2
1000 Hz	88.0	89.2	94.8	97.0	97.0	96.9	96.9	96.9	96.9	96.9
2000 Hz	86.2	87.4	92.9	95.1	95.2	94.4	94.4	94.4	94.4	94.4
4000 Hz	80.5	81.7	83.3	85.5	85.6	86.8	86.8	86.8	86.8	86.8
8000 Hz	71.3	72.5	75.4	77.6	77.7	78.8	78.8	78.8	78.8	78.8
Total sound power level	94.0	95.2	99.8	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0

hub height 125 m – 102.0 dB(A)

octave sound power levels [dB(A)] at standardized wind speeds v_s										
Frequency	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
31.5 Hz	67.1	68.6	71.6	73.3	73.4	73.6	73.6	73.6	73.6	73.6
63 Hz	77.1	78.6	81.6	83.3	83.4	83.7	83.7	83.7	83.7	83.7
125 Hz	83.7	85.2	88.2	89.9	89.9	89.9	89.9	89.9	89.9	89.9
250 Hz	86.6	88.1	91.9	93.6	93.6	93.6	93.6	93.6	93.6	93.6
500 Hz	87.6	89.1	94.0	95.7	95.7	96.2	96.2	96.2	96.2	96.2
1000 Hz	88.0	89.5	95.3	97.0	97.0	96.9	96.9	96.9	96.9	96.9
2000 Hz	86.2	87.7	93.4	95.1	95.2	94.4	94.4	94.4	94.4	94.4
4000 Hz	80.5	82.0	83.8	85.5	85.6	86.8	86.8	86.8	86.8	86.8
8000 Hz	71.3	72.8	75.9	77.6	77.7	78.8	78.8	78.8	78.8	78.8
Total sound power level	94.0	95.5	100.3	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0

hub height 164 m – 102.0 dB(A)

octave sound power levels [dB(A)] at standardized wind speeds v_s										
Frequency	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
31.5 Hz	67.1	69.3	72.2	73.3	73.4	73.6	73.6	73.6	73.6	73.6
63 Hz	77.1	79.3	82.2	83.3	83.4	83.7	83.7	83.7	83.7	83.7
125 Hz	83.7	85.9	88.8	89.9	89.9	89.9	89.9	89.9	89.9	89.9
250 Hz	86.6	88.8	92.5	93.6	93.6	93.6	93.6	93.6	93.6	93.6
500 Hz	87.6	89.8	94.6	95.7	95.7	96.2	96.2	96.2	96.2	96.2
1000 Hz	88.0	90.2	95.9	97.0	97.0	96.9	96.9	96.9	96.9	96.9
2000 Hz	86.2	88.4	94.0	95.1	95.2	94.4	94.4	94.4	94.4	94.4
4000 Hz	80.5	82.7	84.4	85.5	85.6	86.8	86.8	86.8	86.8	86.8
8000 Hz	71.3	73.5	76.5	77.6	77.7	78.8	78.8	78.8	78.8	78.8
Total sound power level	94.0	96.2	100.9	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0	102.0

Classification: Internal Purpose



Octave sound power levels with serrated trailing edge – Mode 9

Mode 9**hub height 105 m – 101.5 dB(A)**

octave sound power levels [dB(A)] at standardized wind speeds v,										
Frequency	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
31.5 Hz	67.1	68.3	71.1	72.8	72.9	73.1	73.1	73.1	73.1	73.1
63 Hz	77.1	78.3	81.1	82.8	82.9	83.2	83.2	83.2	83.2	83.2
125 Hz	83.7	84.9	87.7	89.4	89.4	89.4	89.4	89.4	89.4	89.4
250 Hz	86.6	87.8	91.4	93.1	93.1	93.1	93.1	93.1	93.1	93.1
500 Hz	87.6	88.8	93.5	95.2	95.2	95.7	95.7	95.7	95.7	95.7
1000 Hz	88.0	89.2	94.8	96.5	96.5	96.4	96.4	96.4	96.4	96.4
2000 Hz	86.2	87.4	92.9	94.6	94.7	93.9	93.9	93.9	93.9	93.9
4000 Hz	80.5	81.7	83.3	85.0	85.1	86.3	86.3	86.3	86.3	86.3
8000 Hz	71.3	72.5	75.4	77.1	77.2	78.3	78.3	78.3	78.3	78.3
Total sound power level	94.0	95.2	99.8	101.5	101.5	101.5	101.5	101.5	101.5	101.5

hub height 125 m – 101.5 dB(A)

octave sound power levels [dB(A)] at standardized wind speeds v,										
Frequency	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
31.5 Hz	67.1	68.6	71.6	72.8	72.9	73.1	73.1	73.1	73.1	73.1
63 Hz	77.1	78.6	81.6	82.8	82.9	83.2	83.2	83.2	83.2	83.2
125 Hz	83.7	85.2	88.2	89.4	89.4	89.4	89.4	89.4	89.4	89.4
250 Hz	86.6	88.1	91.9	93.1	93.1	93.1	93.1	93.1	93.1	93.1
500 Hz	87.6	89.1	94.0	95.2	95.2	95.7	95.7	95.7	95.7	95.7
1000 Hz	88.0	89.5	95.3	96.5	96.5	96.4	96.4	96.4	96.4	96.4
2000 Hz	86.2	87.7	93.4	94.6	94.7	93.9	93.9	93.9	93.9	93.9
4000 Hz	80.5	82.0	83.8	85.0	85.1	86.3	86.3	86.3	86.3	86.3
8000 Hz	71.3	72.8	75.9	77.1	77.2	78.3	78.3	78.3	78.3	78.3
Total sound power level	94.0	95.5	100.3	101.5	101.5	101.5	101.5	101.5	101.5	101.5

hub height 164 m – 101.5 dB(A)

octave sound power levels [dB(A)] at standardized wind speeds v,										
Frequency	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
31.5 Hz	67.1	69.3	72.1	72.8	72.9	73.1	73.1	73.1	73.1	73.1
63 Hz	77.1	79.3	82.1	82.8	82.9	83.2	83.2	83.2	83.2	83.2
125 Hz	83.7	85.9	88.7	89.4	89.4	89.4	89.4	89.4	89.4	89.4
250 Hz	86.6	88.8	92.4	93.1	93.1	93.1	93.1	93.1	93.1	93.1
500 Hz	87.6	89.8	94.5	95.2	95.2	95.7	95.7	95.7	95.7	95.7
1000 Hz	88.0	90.2	95.8	96.5	96.5	96.4	96.4	96.4	96.4	96.4
2000 Hz	86.2	88.4	93.9	94.6	94.7	93.9	93.9	93.9	93.9	93.9
4000 Hz	80.5	82.7	84.3	85.0	85.1	86.3	86.3	86.3	86.3	86.3
8000 Hz	71.3	73.5	76.4	77.1	77.2	78.3	78.3	78.3	78.3	78.3
Total sound power level	94.0	96.2	100.8	101.5	101.5	101.5	101.5	101.5	101.5	101.5

Classification: Internal Purpose



Octave sound power levels with serrated trailing edge – Mode 10

Mode 10

hub height 105 m – 99.5 dB(A)

octave sound power levels [dB(A)] at standardized wind speeds v_s										
Frequency	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
31.5 Hz	67.1	68.3	70.4	70.8	70.9	71.1	71.1	71.1	71.1	71.1
63 Hz	77.1	78.3	80.4	80.8	80.9	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2
125 Hz	83.7	84.9	87.0	87.4	87.4	87.4	87.4	87.4	87.4	87.4
250 Hz	86.6	87.8	90.7	91.1	91.1	91.1	91.1	91.1	91.1	91.1
500 Hz	87.6	88.8	92.8	93.2	93.2	93.7	93.7	93.7	93.7	93.7
1000 Hz	88.0	89.2	94.1	94.5	94.5	94.4	94.4	94.4	94.4	94.4
2000 Hz	86.2	87.4	92.2	92.6	92.7	91.9	91.9	91.9	91.9	91.9
4000 Hz	80.5	81.7	82.6	83.0	83.1	84.3	84.3	84.3	84.3	84.3
8000 Hz	71.3	72.5	74.7	75.1	75.2	76.3	76.3	76.3	76.3	76.3
Total sound power level	94.0	95.2	99.1	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5

hub height 125 m – 99.5 dB(A)

octave sound power levels [dB(A)] at standardized wind speeds v_s										
Frequency	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
31.5 Hz	67.1	68.6	70.5	70.8	70.9	71.1	71.1	71.1	71.1	71.1
63 Hz	77.1	78.6	80.5	80.8	80.9	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2
125 Hz	83.7	85.2	87.1	87.4	87.4	87.4	87.4	87.4	87.4	87.4
250 Hz	86.6	88.1	90.8	91.1	91.1	91.1	91.1	91.1	91.1	91.1
500 Hz	87.6	89.1	92.9	93.2	93.2	93.7	93.7	93.7	93.7	93.7
1000 Hz	88.0	89.5	94.2	94.5	94.5	94.4	94.4	94.4	94.4	94.4
2000 Hz	86.2	87.7	92.3	92.6	92.7	91.9	91.9	91.9	91.9	91.9
4000 Hz	80.5	82.0	82.7	83.0	83.1	84.3	84.3	84.3	84.3	84.3
8000 Hz	71.3	72.8	74.8	75.1	75.2	76.3	76.3	76.3	76.3	76.3
Total sound power level	94.0	95.5	99.2	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5

hub height 164 m – 99.5 dB(A)

octave sound power levels [dB(A)] at standardized wind speeds v_s										
Frequency	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
31.5 Hz	67.1	69.3	70.6	70.8	70.9	71.1	71.1	71.1	71.1	71.1
63 Hz	77.1	79.3	80.6	80.8	80.9	81.2	81.2	81.2	81.2	81.2
125 Hz	83.7	85.9	87.2	87.4	87.4	87.4	87.4	87.4	87.4	87.4
250 Hz	86.6	88.8	90.9	91.1	91.1	91.1	91.1	91.1	91.1	91.1
500 Hz	87.6	89.8	93.0	93.2	93.2	93.7	93.7	93.7	93.7	93.7
1000 Hz	88.0	90.2	94.3	94.5	94.5	94.4	94.4	94.4	94.4	94.4
2000 Hz	86.2	88.4	92.4	92.6	92.7	91.9	91.9	91.9	91.9	91.9
4000 Hz	80.5	82.7	82.8	83.0	83.1	84.3	84.3	84.3	84.3	84.3
8000 Hz	71.3	73.5	74.9	75.1	75.2	76.3	76.3	76.3	76.3	76.3
Total sound power level	94.0	96.2	99.3	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5

Vestas V150-5.6 MW

Dokument Nr.: 0079-9481.V04

RESTRICTED

2019-03-13

Seite
2 / 5

A. Herstellerangabe

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

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

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

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

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

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

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

Classification: Restricted

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0079-9481 Ver 04 - Approved: Exported from DMS: 2019-03-18 by INVOL



Gesellschaft für Umweltmeteorologie mbH

Bestimmung des Schattenwurfes verursacht von einer Windenergieanlage vom Typ Vestas V150-5.6 MW am Standort Beiersdorf-Freudenberg

Auftraggeber: Green Wind Energy GmbH
Alt Moabit 60a
10555 Berlin
Deutschland

Standort: Beiersdorf- Freudenberg, Brandenburg

Berichts-Nr.: 17-067-7019334-Rev.00-SW-GW-MK

Art des Berichtes: Schattenwurfberechnung

Datum: 02. Juli 2020

anemos
Gesellschaft für Umweltmeteorologie mbH
Böhmsholzer Weg 3, D-21391 Reppenstedt
Tel.: 04131-8308-100
www.anemos.de | kontakt@anemos.de



Bestimmung des Schattenwurfes verursacht von einer Windenergieanlage vom Typ Vestas V150-5.6 MW am Standort Beiersdorf-Freudenberg

-Prüfbericht-

Für dieses Projekt (Green Wind Energy) ausgestellte Dokumente hinsichtlich Schattenwurf:

Berichtsnummer	Datum	Titel	Inhaltliche Änderungen
17-067-7019489-Rev.00-SW-GW-MK	08.01.2020	Bestimmung des Schattenwurfes verursacht von einer Windenergieanlage vom Typ Vestas V150-5.6 MW am Standort Beiersdorf-Freudenberg	Erstbericht-Schattenwurf
17-067-7019334-Rev.00-SW-GW-MK	02.07.2020	Bestimmung des Schattenwurfes verursacht von einer Windenergieanlage vom Typ Vestas V150-5.6 MW am Standort Beiersdorf-Freudenberg	Nachberechnung – Änderung Nennleistung der V150 (Vorbelastung)

Die anemos Gesellschaft für Umweltmeteorologie mbH ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 für die Bereiche "Bestimmung von Windpotenzial und Energieerträgen von (WEA)-Standorte; Berechnung des zu erwartenden mittleren Jahresenergieertrages; Bestimmung der Standortgüte zur Inbetriebnahme; Durchführung, Auswertung und Analyse von Windmessungen mittels Anemometern, SoDAR und LiDAR; Berechnung der Turbulenzintensität; Schattenwurf-berechnung von Windenergieanlagen; Schallimmissionsprognosen von Windenergieanlagen; Erstellung von Windatlanten sowie Bestimmung der Wind- und Ertragsindizes; Erstellung von Erlösgutachten; Berechnung von Marktwertatlanten" akkreditiert.

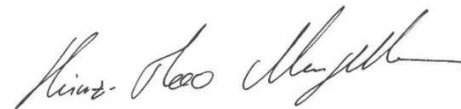
Reppenstedt, den 02. Juli 2020

verantwortlicher Bearbeiter

geprüft

freigegeben





Martin Kolbe
Dipl.-Geograf
Senior Consultant

Melanie Wilken
M. Sc. Geowissenschaften
Senior Consultant

Dr. H.-T. Mengelkamp
Geschäftsführer



Rechtliche Hinweise

Dieser Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen und dem aktuellen Stand der Technik erstellt. Eine Haftung für die hier dargestellten Ergebnisse seitens des Auftragnehmers wird nicht übernommen. Diese Stellungnahme bleibt bis zur Abnahme und Bezahlung unter Ausschluss jeglicher Nutzung alleiniges Eigentum der anemos Gesellschaft für Umweltmeteorologie mbH.

Die anemos Gesellschaft für Umweltmeteorologie mbH verfügt über eine Berufshaftpflichtversicherung, die auf Verlangen nachgewiesen werden kann. Eine Haftung wird nur im Rahmen des Deckungsschutzes dieser Versicherung übernommen. Eine weitergehende Haftung wird ausdrücklich ausgeschlossen. Ein Gewährleistungsanspruch von Seiten Dritter entfällt.

Die anemos Gesellschaft für Umweltmeteorologie mbH ist neutral und unabhängig. Verflechtungen geschäftlicher oder privater Art mit dem Auftraggeber oder anderen Firmen bestehen nicht.

Eine auszugsweise Veröffentlichung ist nicht erlaubt.

Die Weitergabe, Veröffentlichung und Vervielfältigung des vorliegenden Berichtes an Dritte, mit Ausnahme zum Zwecke der Prospektierung, der Einholung erforderlicher Genehmigungen und der Finanzierungsprüfung, ist unter Angabe des Zweckes nur mit schriftlichem Einverständnis der anemos Gesellschaft für Umweltmeteorologie mbH gestattet.

Dieser Bericht umfasst 34 Seiten.

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Vorbemerkungen	5
2 Standort und Lagebeschreibung	6
3 Berechnungen.....	13
4 Ergebnisse	14
5 Unsicherheiten	21
6 Literatur	22
7 Karten der Beschattungs-Isolinien (astronomisch max. möglich).....	23
8 Detaillierte Ergebnisse WindPRO	25
9 Detailkarten	32
10 Beschattungs-Kalender	34

1 Vorbemerkungen

Die anemos Gesellschaft für Umweltmeteorologie mbH wurde von der Green Wind Energy GmbH beauftragt, die Belastung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen am Standort Beiersdorf- Freudenberg, Brandenburg abzuschätzen.

In diesem Bericht werden abweichend von der vorhergehenden Berechnung die Vorbelastung (Fremdplanung) teilweise mit anderen WEA-Typen (Änderung der Nennleistung der V150) berücksichtigt. Die Immissionsorte wurden dem letzten Bericht entnommen. Dieser Bericht kann als eigenständiger Bericht angesehen werden, der die vorhergehenden Dokumente ersetzt.

Zur Berechnung des Schattenwurfes wird das Programm WindPRO (Version 3.3) der Firma EMD International A/S, Aalborg, Dänemark verwendet.

Die als Basisinformation verwendeten Daten zu den entsprechenden Immissionsorten wurden der anemos GmbH vom LfU Brandenburg zur Verfügung gestellt. Zusätzliche Immissionspunkte wurden im Rahmen eines weiteren Berichtes identifiziert und hier mitberücksichtigt.

Die topographischen Verhältnisse in der unmittelbaren Umgebung des vorgesehenen Standortes und für die weitere Umgebung wurden topographischen Karten im Maßstab 1:25.000 entnommen.

Die Standortbesichtigung wurde am 13.09.2017 von dem Mitarbeiter der anemos GmbH Herrn Dennis Peltret durchgeführt.

Die zugrunde gelegten Eckdaten der bestehenden WEA wurden der in WindPRO integrierten Datenbank entnommen. Die Daten der geplanten WEA wurden direkt vom Hersteller übermittelt.

Dieses Gutachten richtet sich nach der Leitlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen“ (13.03.2002) sowie dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG).

2 Standort und Lagebeschreibung

Der geplante Windpark befindet sich im Osten Deutschlands, ca. 37 km nordöstlich von Berlin (Abb. 1). Die UTM-Koordinaten (ETRS89, Zone 33) der Standorte sind wie folgt angegeben:

Tab. 1: Koordinaten der geplanten Anlagen (Zusatzbelastung)

WEA	Rechtswert	Hochwert	Höhe ü. NN [m]	WEA-Typ	Nennleistung [kW]	NH [m]	Besonderheiten
GW	422436	5840975	97	Vestas V150-5.6 MW	5600	166	--

Tab. 2: Koordinaten der fremd geplanten Anlagen (Vorbelastung)

WEA	Rechtswert	Hochwert	Höhe ü. NN [m]	WEA-Typ	Nennleistung [kW]	NH [m]	Besonderheiten
N3	422870	5840899	99	Vestas V150-5.6 MW	5600	166	--
EK1	422198	5839790	95	Nordex N149/5.X	5700	164	--
EK2	422499	5840573	96				--
EK3	423342	5840707	101				--
EK4	423293	5841082	95				--
EK5	422138	5840758	93				--
GE1	421499	5839080	95	Vestas V126-3.45 MW LTq (BWC)	3450	149	--
GE2	421757	5838912	95	Vestas V150-5.6 MW	5600	166	--
GE3	422172	5838998	96				--
GE4	422945	5840565	101				--
GE5	421898	5840994	95				--
GE6	421657	5840427	93				--

Tab. 3: Koordinaten der bestehenden Anlagen (Vorbelastung)

WEA	Rechtswert	Hochwert	Höhe ü. NN [m]	WEA-Typ	Nennleistung [kW]	NH [m]	Besonderheiten
V90-1	421174	5840868	95	Vestas V 90 2.0 Gridstreamer	2000	105	--
V90-2	421847	5840098	100				
V90-3	421727	5839691	97				
V90-4	421565	5839962	98				
V90-5	421555	5839395	95				
V90-6	419148	5838227	94				
V90-7	419792	5838044	93				
V90-8	419931	5837809	95				
V80-1	418843	5838177	92	Vestas V 80 2.0	2000	100	--
V80-2	418713	5837801	91				
V80-3	419026	5837497	90				
V80-4	419120	5837880	95				
V80-5	419517	5837693	90				
V80-6	419426	5838100	92				
V80-7	419286	5838472	91				
V80-8	420221	5838056	95				
V80-9	420596	5838337	95				
V80-10	420957	5839100	95				
V80-11	421283	5839302	95				
V80-12	421283	5839747	95				
V80-13	421306	5840162	93				
V80-14	421159	5840528	93				
E-40-1	421186	5838641	92	Enercon E-40/5.40	500	65	--
E-40-2	421204	5838840	95				
N1	422350	5840193	98	V150-5.6 MW	5600	166	--
N2	422148	5839348	96				

***diese Angabe widerspricht derjenigen des LfU, das die WEA mit 78 m Nabenhöhe listet. Die WEA verursacht an den IP 05, 06, 07 Schattenwurf. Da hier bereits durch die (gesamte) Vorbelastung eine Überschreitung der Richtwerte verursacht wird, hat diese Abweichung keinen Einfluss auf die Zusatzbelastung an den entsprechenden IP oder auf die Konsequenz aus der Gesamtbelastung. Hier wird daher analog zur Schallberechnung mit 75 m Nabenhöhe gerechnet. Der Unterschied in der Vorbelastung an den drei IP beträgt dabei zwischen 9 Min und 56 Minuten (Mehrbelastung bei 78 m NH).*

Die unmittelbare Umgebung des geplanten WEA-Standortes wird durch bewaldetes Areal gebildet. Bei der Berechnung des Schattenwurfes der Windenergieanlagen wird in diesem Bericht vom schlechtesten möglichen Fall ausgegangen, weshalb die Abschirmung der Immissionsorte durch eventuelle Sichthindernisse vernachlässigt wird. Lediglich mögliche Verdeckung durch die Orographie (also z. B. einen Berg) werden berücksichtigt.

Die zu beurteilenden Immissionsorte befinden sich in einer Entfernung von ca. 1000 m bis 3000 m im Umkreis der geplanten Windenergieanlage. Die Koordinaten der Immissionsorte wurden vom LfU Brandenburg übermittelt und anhand von Kartenmaterial und Luftbildern überprüft. Zusätzlich wurden in einem weiteren Bericht (frühere, parallele Planung im gleichen Areal) diverse Immissionspunkte neu identifiziert und hier mitberücksichtigt. Die UTM Koordinaten (ETRS 89, Zone 33) der Immissionsorte sind in folgenden Tabellen dargestellt.

Tab. 4: Berücksichtigte Immissionsorte – Teil 1

Nr.	Bezeichnung	Rechtswert	Hochwert	Höhe ü. NN (m)
01	Beiersdorf, Ausbau Nr. 17	418311	5836320	91
02	Beiersdorf Siedlung 16	417834	5838230	91
03	Beiersdorf Siedlung 13	417979	5838469	90
04	Beiersdorf, Taschenberg 7 c	418183	5838535	91
05	Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 89 (siehe FNP)	420020	5839047	90
06	Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 80 (siehe FNP)	420168	5839242	91
07	Freudenberg, Dorfstraße 52	420398	5839837	94
08	Freudenberg, Dorfstraße 40	420347	5839973	95
09	Freudenberg, Dorfstraße 38/39	420379	5840124	95
10	Tiefenseer Siedlung 18	420346	5841555	88
11	Tiefenseer Siedlung 1	420932	5841402	88
12	Leuenberg, Oberer Seeweg 1	424298	5839572	107
13	Ausbau Tiefensee 8	423748	5839439	100
14	Tiefensee, Im Grund 3	421386	5837873	90
15	Tiefensee, Parkstraße 3c	421421	5837760	90
16	Tiefensee, Friedhofsweg 9	421149	5837477	96
17	Tiefensee, Bahnhofssiedlung 6	420620	5836996	98
18	Freudenberg Ausbau 5	423197	5839550	96
19	Brunow, Freudenberger Str. 20	422980	5842045	94
20	Brunow, Leuenberger Str. 13	423979	5842034	100
21	Brunow, Leuenberger Str. 13A	423961	5842060	99
22	Brunow, Leuenberger Str. 11	423960	5842102	99

Tab. 5: Berücksichtigte Immissionsorte – Teil 2

Nr.	Bezeichnung	Rechtswert	Hochwert	Höhe ü. NN (m)
23	Freudenberg, Dorfstraße 62	420201	5839642	92
24	Freudenberg, Dorfstraße 61	420212	5839664	92
25	Freudenberg, Dorfstraße 60	420217	5839676	92
26	Freudenberg, Dorfstraße 59	420225	5839722	92
27	Freudenberg, Dorfstraße 58	420222	5839743	92
28	Freudenberg, Dorfstraße 50	420347	5839806	93
29	Freudenberg, Dorfstraße 44	420331	5839866	94
30	Freudenberg, Dorfstraße 41	420357	5839910	95
31	Freudenberg, Dorfstraße 37	420310	5839965	95
32	Freudenberg, Dorfstraße 20	420413	5840276	90
33	Freudenberg, Weinbergstraße 35	420461	5840571	91
34	Tiefenseer Siedlung 4A	420719	5841513	88
35	Tiefenseer Siedlung 6	420698	5841464	88
36	Tiefenseer Siedlung 7	420681	5841436	88
37	Tiefenseer Siedlung 10	420601	5841440	88
38	Tiefenseer Siedlung 11	420565	5841444	88
39	Tiefenseer Siedlung 13	420474	5841431	88
40	Tiefenseer Siedlung 15B	420383	5841470	88
41	Brunow, Leuenberger Str. 9	423942	5842184	99
42	Brunow, Leuenberger Str. 10	423991	5842180	99
43	Ausbau Tiefensee 6	423783	5839440	100
44	Ausbau Tiefensee 1A	423826	5839439	100
45	Freudenberg Ausbau 1	423349	5839627	98
46	Freudenberg Ausbau 2	423330	5839626	96
47	Freudenberg Ausbau 4	423283	5839595	96
48	Freudenberg Ausbau 6	423174	5839523	96

Orographisch kann die Standortumgebung als leicht welliges Gelände bezeichnet werden mit Höhenunterschieden zwischen 0 und 160 Metern auf dem insgesamt 25 km x 25 km großen digitalen Geländemodell. Der geplante Standort selbst weist eine Höhe von 97 m ü. NN auf.

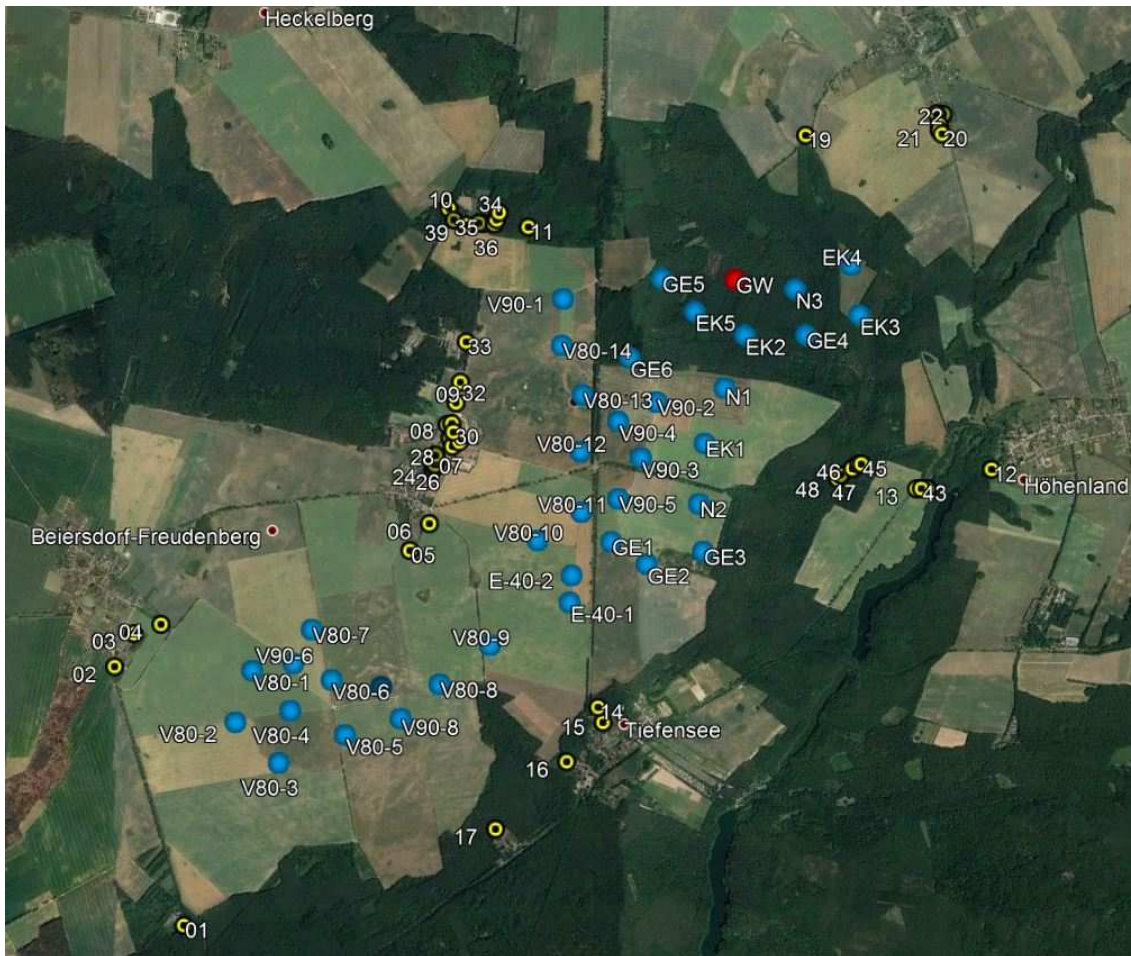


Abb. 1: Lageplan des beurteilten Standortes, rot: Neuplanung, blau: Vorbelastung, gelb: Immissionsorte, Quelle: Google Earth Pro

Die Geländehöhen wurden dem SRTM Datensatz (*Shuttle Radar Topography Mission, USGS EROS Data Center*) entnommen und auf das Modellgitter interpoliert. Die Daten wurden im Jahr 2000 aufgenommen und liegen als Rasterdaten mit einer räumlichen Auflösung von etwa 90 m vor. Die vertikale Auflösung beträgt 1 m. In der unmittelbaren Umgebung des zu beurteilenden Standortes wurden diese Informationen durch Abgleich mit topographischen Karten im Maßstab 1:25.000 aktualisiert. Die Größe des insgesamt berücksichtigten Gebietes ist aus der Abb. 2 ersichtlich.

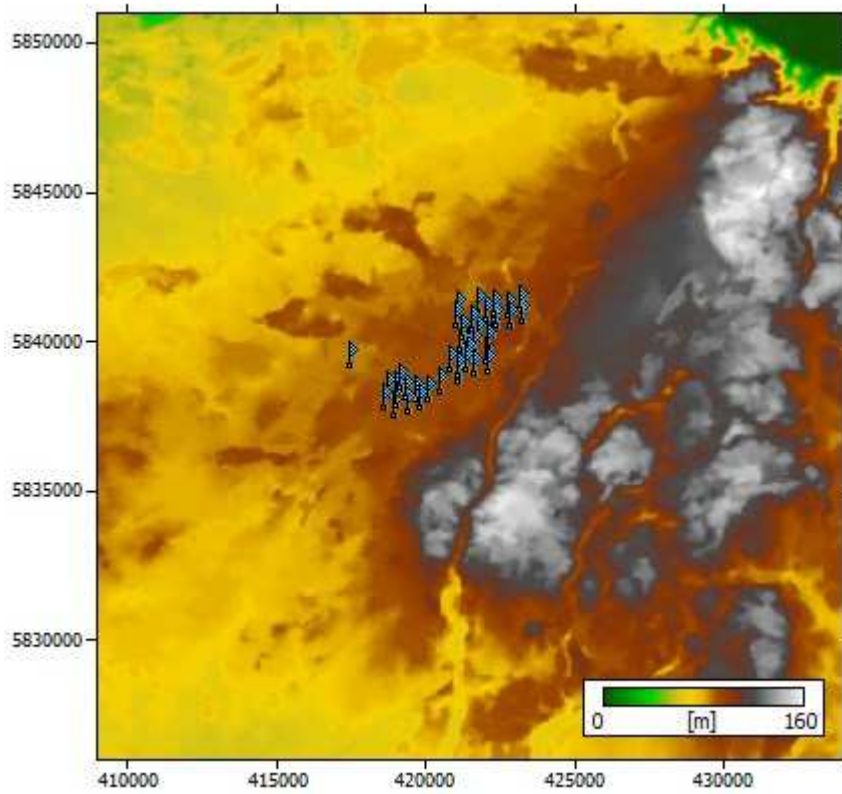


Abb. 2: Orographie der Standortumgebung (25 x 25 km²). Die geplanten Anlagen sind eingezeichnet.

Standortumgebung 360°



Abb. 3: Standortumgebung. Standortbesichtigung am 13.09.2017

Die Fotos wurden im Uhrzeigersinn von Norden anfangend aufgenommen. Die Standortbesichtigung wurde am 13.09.2017 durch den Mitarbeiter der anemos GmbH Herr Dennis Peltret durchgeführt.

3 Berechnungen

Für eine vorgegebene Windparkkonfiguration wird die gesamte Belastung durch Schattenwurf für den definierten Immissionsort bestimmt. Die Berechnung erfolgt mit dem in das Programm WindPRO integrierten Modul SHADOW. In Anlehnung an die Leitlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz wird bei der Simulation von den schlechtest möglichen Bedingungen („worst case“) ausgegangen. Dies bedeutet, dass die Rotorblätter immer senkrecht zur Sonne stehen, die Sonne tagsüber immer scheint und die Windrichtung dem Azimutwinkel der Sonne entspricht. Zusätzlich wird davon ausgegangen, dass immer ausreichend Wind zum Bewegen des Rotors herrscht. Dies bedingt die höchstmögliche Beschattungsdauer der jeweiligen Standorte.

Zusätzlich wird hier die sogenannte meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer pro Immissionspunkt berechnet. Hierfür wird zunächst pro Monat die statistisch zu erwartende Sonnenscheindauer von einer in der Nähe gelegenen Wetterstation (in diesem Fall die Station Potsdam, aus WindPRO entnommen) verwendet. Weiterhin werden pro Windrichtungssektor die theoretischen Betriebsstunden berechnet. Grundlage hierfür bilden die Winddaten der Windstatistik des anemos Windatlas D-3km (unskaliert). Aus diesen Informationen berechnet die Software die Reduktion der ermittelten maximalen Schattenwurfzeiten und gibt die erwartete tatsächliche Beschattungsdauer pro Immissionspunkt in Stunden pro Jahr an.

Gemäß der Leitlinie für die optischen Emissionen von Windenergieanlagen wird für jeden Immissionspunkt ein horizontal ausgerichteter Rezeptor mit einer Fläche von $0.1 * 0.1 \text{ m}^2$ in einer Höhe von 2.0 m über Grund angenommen.

Die Bereiche, in denen die Rotorblätter weniger als 20 % der Sonne verdecken, werden nicht berücksichtigt. Dabei wird die in der Leitlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz zugrunde gelegte mittlere Blatttiefe angenommen:

$$\text{Mittlere Blatttiefe} = \frac{1}{2} (\text{maximale Blatttiefe} + \text{minimale Blatttiefe bei } 0.9 * \text{Rotorradius})$$

Der Grenzwert für den zu berechnenden Schattenwurf ist bei einer Sonnenhöhe von 3° über dem Horizont erreicht.

Als Referenzjahr wurde das Jahr 2019 gewählt.

Die Rechnungen werden für folgende Windenergieanlagen durchgeführt:

Tab. 6: Berücksichtigte WEA

WEA Typ	Nabenhöhe	Rotordurchmesser	Nennleistung (Normalmodus)
Nordex N149	164 m	149 m	5700 kW
Vestas V90	105 m	90 m	2000 kW
Vestas V80	100 m / 78 m / 75 m	80 m	2000 kW
Enercon E-40/5.40	65 m	40.3 m	500 kW
Vestas V150	166 m	150 m	5600 kW
Vestas V126-3.45 BWC	149 m	126 m	3450 kW

4 Ergebnisse

Da die Grenzwerte der maximal zumutbaren täglichen und jährlichen Beschattungszeiten gesetzlich nicht verbindlich geregelt sind, werden hier die Hinweise der Leitlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz als Grundlage herangezogen. Im Zuge dessen sollten die jährlichen maximal möglichen Beschattungszeiten eine Dauer von 30 h/Jahr und die täglichen Beschattungszeiten eine Dauer von 30 min/Tag nicht überschreiten.

Für die berechnete wahrscheinliche Beschattungsdauer liegt der Grenzwert entsprechend niedriger bei 8 h/a. Dieser Wert entspricht dem Grenzwert, nach dessen Erreichen eine WEA mit Schattenwurfmodul, das die meteorologischen Parameter berücksichtigt, abzuschalten ist, also dem Grenzwert für die tatsächlich auftretende Beschattungsdauer (s. auch Hinweise LAI).

Die durchgeführten Berechnungen führen zu den in den folgenden Tabellen dargestellten Ergebnissen. Die detaillierten Ergebnisausdrucke des Programms WindPRO zur Gesamtbelastung sind im Anhang dargestellt.

Vorbelastung (s. Tab. 2 und Tab. 3)
Tab. 7: Ergebnisse Vorbelastung – Teil 1

Nr.	Bezeichnung	Berechnete jährliche Beschattungsdauer [worst case h/a]	Berechnete maximale Beschattungsdauer pro Tag [worst case h/d]	erwartete Beschattungsdauer („meteorologisch wahrscheinlich“, h/a)
01	Beiersdorf, Ausbau Nr. 17	0:00	0:00	0:00
02	Beiersdorf Siedlung 16	23:20	0:28	4:45
03	Beiersdorf Siedlung 13	31:25	0:32	5:11
04	Beiersdorf, Taschenberg 7 c	54:27	0:35	7:32
05	Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 89 (siehe FNP)	64:31	0:39	10:20
06	Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 80 (siehe FNP)	45:17	0:30	8:47
07	Freudenberg, Dorfstraße 52	93:58	0:36	20:41
08	Freudenberg, Dorfstraße 40	63:32	0:31	14:48
09	Freudenberg, Dorfstraße 38/39	84:02	0:28	19:06
10	Tiefenseer Siedlung 18	22:30	0:24	3:01
11	Tiefenseer Siedlung 1	109:22	1:07	12:59
12	Leuenberg, Oberer Seeweg 1	6:46	0:16	1:38
13	Ausbau Tiefensee 8	46:42	0:24	11:32
14	Tiefensee, Im Grund 3	27:28	0:22	6:53
15	Tiefensee, Parkstraße 3c	14:28	0:17	3:35
16	Tiefensee, Friedhofsweg 9	24:46	0:18	6:18
17	Tiefensee, Bahnhofssiedlung 6	9:19	0:15	2:21
18	Freudenberg Ausbau 5	89:41	0:47	21:41
19	Brunow, Freudenberger Str. 20	41:04	0:48	4:19
20	Brunow, Leuenberger Str. 13	52:00	0:53	5:54
21	Brunow, Leuenberger Str. 13A	50:40	0:52	5:41
22	Brunow, Leuenberger Str. 11	45:43	0:51	5:04

Tab. 8: Ergebnisse Vorbelastung – Teil 2

Nr.	Bezeichnung	Berechnete jährliche Beschattungsdauer [worst case h/a]	Berechnete maximale Beschattungsdauer pro Tag [worst case h/d]	erwartete Beschattungsdauer („meteorologisch wahrscheinlich“, h/a)
23	Freudenberg, Dorfstraße 62	60:11	0:31	14:05
24	Freudenberg, Dorfstraße 61	61:20	0:31	14:18
25	Freudenberg, Dorfstraße 60	61:51	0:32	14:22
26	Freudenberg, Dorfstraße 59	62:13	0:34	14:09
27	Freudenberg, Dorfstraße 58	56:21	0:34	12:35
28	Freudenberg, Dorfstraße 50	86:31	0:37	17:54
29	Freudenberg, Dorfstraße 44	70:07	0:35	14:11
30	Freudenberg, Dorfstraße 41	69:46	0:33	15:15
31	Freudenberg, Dorfstraße 37	61:29	0:30	13:58
32	Freudenberg, Dorfstraße 20	92:34	0:38	20:01
33	Freudenberg, Weinbergstraße 35	92:07	0:41	22:07
34	Tiefenseer Siedlung 4A	72:42	0:51	8:30
35	Tiefenseer Siedlung 6	64:22	0:46	7:54
36	Tiefenseer Siedlung 7	53:39	0:42	7:04
37	Tiefenseer Siedlung 10	38:59	0:33	5:31
38	Tiefenseer Siedlung 11	35:10	0:29	5:07
39	Tiefenseer Siedlung 13	36:21	0:28	5:15
40	Tiefenseer Siedlung 15B	30:34	0:27	4:01
41	Brunow, Leuenberger Str. 9	32:31	0:48	3:31
42	Brunow, Leuenberger Str. 10	36:38	0:48	3:59
43	Ausbau Tiefensee 6	41:17	0:23	10:12
44	Ausbau Tiefensee 1A	37:01	0:22	9:09
45	Freudenberg Ausbau 1	85:18	0:40	20:36
46	Freudenberg Ausbau 2	85:40	0:41	20:38
47	Freudenberg Ausbau 4	80:04	0:42	19:11
48	Freudenberg Ausbau 6	95:35	0:49	23:11

Die jährlichen und täglichen empfohlenen Richtwerte der astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer werden aufgrund der Vorbelastung an mehreren Immissionspunkten überschritten. Der Richtwert für die meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer wird ebenfalls an mehreren IP überschritten.

Zusatzbelastung – Tab. 1
Tab. 9: Ergebnisse Zusatzbelastung – Teil 1

Nr.	Bezeichnung	Berechnete jährliche Beschattungsdauer [worst case h/a]	Berechnete maximale Beschattungsdauer pro Tag [worst case h/d]	erwartete Beschattungsdauer („meteorologisch wahrscheinlich“, h/a)
01	Beiersdorf, Ausbau Nr. 17	0:00	0:00	0:00
02	Beiersdorf Siedlung 16	0:00	0:00	0:00
03	Beiersdorf Siedlung 13	0:00	0:00	0:00
04	Beiersdorf, Taschenberg 7 c	0:00	0:00	0:00
05	Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 89 (siehe FNP)	0:00	0:00	0:00
06	Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 80 (siehe FNP)	0:00	0:00	0:00
07	Freudenberg, Dorfstraße 52	0:00	0:00	0:00
08	Freudenberg, Dorfstraße 40	0:00	0:00	0:00
09	Freudenberg, Dorfstraße 38/39	0:00	0:00	0:00
10	Tiefenseer Siedlung 18	0:00	0:00	0:00
11	Tiefenseer Siedlung 1	7:58	0:22	1:39
12	Leuenberg, Oberer Seeweg 1	0:00	0:00	0:00
13	Ausbau Tiefensee 8	0:00	0:00	0:00
14	Tiefensee, Im Grund 3	0:00	0:00	0:00
15	Tiefensee, Parkstraße 3c	0:00	0:00	0:00
16	Tiefensee, Friedhofsweg 9	0:00	0:00	0:00
17	Tiefensee, Bahnhofsiedlung 6	0:00	0:00	0:00
18	Freudenberg Ausbau 5	0:00	0:00	0:00
19	Brunow, Freudenberger Str. 20	13:15	0:26	1:27
20	Brunow, Leuenberger Str. 13	7:20	0:19	1:08
21	Brunow, Leuenberger Str. 13A	7:34	0:19	1:08
22	Brunow, Leuenberger Str. 11	7:40	0:19	1:07

Tab. 10: Ergebnisse Zusatzbelastung – Teil 2

Nr.	Bezeichnung	Berechnete jährliche Beschattungsdauer [worst case h/a]	Berechnete maximale Beschattungsdauer pro Tag [worst case h/d]	erwartete Beschattungsdauer („meteorologisch wahrscheinlich“, h/a)
23	Freudenberg, Dorfstraße 62	0:00	0:00	0:00
24	Freudenberg, Dorfstraße 61	0:00	0:00	0:00
25	Freudenberg, Dorfstraße 60	0:00	0:00	0:00
26	Freudenberg, Dorfstraße 59	0:00	0:00	0:00
27	Freudenberg, Dorfstraße 58	0:00	0:00	0:00
28	Freudenberg, Dorfstraße 50	0:00	0:00	0:00
29	Freudenberg, Dorfstraße 44	0:00	0:00	0:00
30	Freudenberg, Dorfstraße 41	0:00	0:00	0:00
31	Freudenberg, Dorfstraße 37	0:00	0:00	0:00
32	Freudenberg, Dorfstraße 20	0:00	0:00	0:00
33	Freudenberg, Weinbergstraße 35	0:00	0:00	0:00
34	Tiefenseer Siedlung 4A	6:07	0:19	1:15
35	Tiefenseer Siedlung 6	6:00	0:19	1:13
36	Tiefenseer Siedlung 7	5:54	0:19	1:13
37	Tiefenseer Siedlung 10	5:32	0:18	1:09
38	Tiefenseer Siedlung 11	0:00	0:00	0:00
39	Tiefenseer Siedlung 13	0:00	0:00	0:00
40	Tiefenseer Siedlung 15B	0:00	0:00	0:00
41	Brunow, Leuenberger Str. 9	0:00	0:00	0:00
42	Brunow, Leuenberger Str. 10	0:00	0:00	0:00
43	Ausbau Tiefensee 6	0:00	0:00	0:00
44	Ausbau Tiefensee 1A	0:00	0:00	0:00
45	Freudenberg Ausbau 1	0:00	0:00	0:00
46	Freudenberg Ausbau 2	0:00	0:00	0:00
47	Freudenberg Ausbau 4	0:00	0:00	0:00
48	Freudenberg Ausbau 6	0:00	0:00	0:00

Die jährlichen und täglichen empfohlenen Richtwerte der astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer werden aufgrund der Zusatzbelastung an keinem Immissionspunkt überschritten.

Bei Betrachtung der meteorologisch wahrscheinlichen Beschattungsdauer wird deutlich, dass auch hier keine Überschreitungen der Grenzwerte für die tatsächliche Beschattungsdauer zu erwarten sind.

Gesamtbelastung - alle in Tab. 1, Tab. 2 und Tab. 3 aufgeführten WEA
Tab. 11: Ergebnisse Gesamtbelastung – Teil 1

Nr.	Bezeichnung	Berechnete jährliche Beschattungsdauer [worst case h/a]	Berechnete maximale Beschattungsdauer pro Tag [worst case h/d]	erwartete Beschattungsdauer („meteorologisch wahrscheinlich“, h/a)
01	Beiersdorf, Ausbau Nr. 17	0:00	0:00	0:00
02	Beiersdorf Siedlung 16	23:20	0:28	4:46
03	Beiersdorf Siedlung 13	31:25	0:32	5:11
04	Beiersdorf, Taschenberg 7 c	54:27	0:35	7:33
05	Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 89 (siehe FNP)	64:31	0:39	10:21
06	Freudenberg, Nachbargrundstück von Dorfstraße 80 (siehe FNP)	45:17	0:30	8:48
07	Freudenberg, Dorfstraße 52	93:58	0:36	20:43
08	Freudenberg, Dorfstraße 40	63:32	0:31	14:50
09	Freudenberg, Dorfstraße 38/39	84:02	0:28	19:08
10	Tiefenseer Siedlung 18	22:30	0:24	3:01
11	Tiefenseer Siedlung 1	117:20	1:07	14:33
12	Leuenberg, Oberer Seeweg 1	6:46	0:16	1:38
13	Ausbau Tiefensee 8	46:42	0:24	11:34
14	Tiefensee, Im Grund 3	27:28	0:22	6:54
15	Tiefensee, Parkstraße 3c	14:28	0:17	3:35
16	Tiefensee, Friedhofsweg 9	24:46	0:18	6:19
17	Tiefensee, Bahnhofssiedlung 6	9:19	0:15	2:21
18	Freudenberg Ausbau 5	89:41	0:47	21:43
19	Brunow, Freudenberger Str. 20	54:19	1:14	5:42
20	Brunow, Leuenberger Str. 13	59:20	0:53	6:59
21	Brunow, Leuenberger Str. 13A	58:14	0:52	6:46
22	Brunow, Leuenberger Str. 11	53:23	0:51	6:08

Tab. 12: Ergebnisse Gesamtbelastung - Teil 2

Nr.	Bezeichnung	Berechnete jährliche Beschattungsdauer [worst case h/a]	Berechnete maximale Beschattungsdauer pro Tag [worst case h/d]	erwartete Beschattungsdauer („meteorologisch wahrscheinlich“, h/a)
23	Freudenberg, Dorfstraße 62	60:11	0:31	14:07
24	Freudenberg, Dorfstraße 61	61:20	0:31	14:19
25	Freudenberg, Dorfstraße 60	61:51	0:32	14:23
26	Freudenberg, Dorfstraße 59	62:13	0:34	14:11
27	Freudenberg, Dorfstraße 58	56:21	0:34	12:36
28	Freudenberg, Dorfstraße 50	86:31	0:37	17:55
29	Freudenberg, Dorfstraße 44	70:07	0:35	14:12
30	Freudenberg, Dorfstraße 41	69:46	0:33	15:16
31	Freudenberg, Dorfstraße 37	61:29	0:30	14:00
32	Freudenberg, Dorfstraße 20	92:34	0:38	20:03
33	Freudenberg, Weinbergstraße 35	92:07	0:41	22:09
34	Tiefenseer Siedlung 4A	78:49	0:51	9:40
35	Tiefenseer Siedlung 6	70:22	0:46	9:03
36	Tiefenseer Siedlung 7	59:33	0:44	8:13
37	Tiefenseer Siedlung 10	44:24	0:41	6:35
38	Tiefenseer Siedlung 11	35:10	0:29	5:08
39	Tiefenseer Siedlung 13	36:21	0:28	5:15
40	Tiefenseer Siedlung 15B	30:34	0:27	4:01
41	Brunow, Leuenberger Str. 9	32:31	0:48	3:31
42	Brunow, Leuenberger Str. 10	36:38	0:48	4:00
43	Ausbau Tiefensee 6	41:17	0:23	10:13
44	Ausbau Tiefensee 1A	37:01	0:22	9:10
45	Freudenberg Ausbau 1	85:18	0:40	20:38
46	Freudenberg Ausbau 2	85:40	0:41	20:40
47	Freudenberg Ausbau 4	80:04	0:42	19:13
48	Freudenberg Ausbau 6	95:35	0:49	23:13

Die jährlichen empfohlenen Richtwerte der astronomisch maximal möglichen Beschattungsdauer werden aufgrund der Gesamtbelastung an mehreren Immissionspunkten überschritten.

Bei Betrachtung der meteorologisch wahrscheinlichen Beschattungsdauer wird zusätzlich deutlich, dass eine Überschreitung der Grenzwerte für die tatsächliche Beschattungsdauer ebenfalls an mehreren Immissionspunkten zu erwarten ist.

Die Zusatzbelastung betrifft hier jedoch nicht alle IP. Der Einwirkungsbereich kann den Tab. 9 und Tab. 10 entnommen werden.

Wir empfehlen die Installation einer Abschaltvorrichtung, die anhand der Messung der relevanten meteorologischen Größen eine eventuelle Überschreitung der Grenzwerte tatsächlicher Beschattungsdauer verhindert.

Es ist möglich, dass die meteorologisch wahrscheinliche Beschattungsdauer der Gesamtbelastung teilweise leicht geringer ausfällt, als bei der Berechnung der Zusatzbelastung. Dies ist Zunächst nicht plausibel, da in der Gesamtbelastung ja insgesamt mehr WEA betrachtet werden als in der Zusatzbelastung und somit auch mehr WEA Schattenwurf an den Immissionsorten erzeugen. Die Abweichungen sind jedoch in der Software WindPRO begründet, da für die Berechnungen nicht die einzelnen Einschaltwindgeschwindigkeiten der betrachteten WEA berücksichtigt werden, sondern die gemittelten Einschaltwindgeschwindigkeiten aller WEA. Da sich diese bei den hier betrachteten Varianten der Zusatz- und der Gesamtbelastung unterscheiden, kommt es in den Ergebnissen zu nicht plausiblen Abweichungen, welche allerdings gering sind, sodass diese vernachlässigt werden können.

5 Unsicherheiten

Jegliche Prognosen und Berechnungen unterliegen gewissen Unsicherheiten. Im Fall von Schattenwurf allgemein sind diese als gering einzustufen, da die Berechnungen auf fixen geometrischen und astrophysischen Gegebenheiten basieren. Eine 100 %-ige Garantie, dass alle Inputvariablen in ausreichend genauer Form eingegeben wurden, kann jedoch nicht gewährleistet werden. So können z.B. ungenau angegebene Koordinaten oder ein ungenau vorliegendes Orographiemodell zu verfälschten Ergebnissen führen. Eine Quantifizierung dieser Unsicherheitskomponenten ist nicht möglich, jedoch sollte erwähnt werden, dass Unsicherheiten bestehen.

Unter anderem aufgrund dieser Faktoren ist diese Berechnung dafür geeignet, eventuelle Überschreitungen von Grenzwerten aufzuzeigen und kann somit auch zur immissionsschutzrechtlichen Beurteilung an Immissionsorten herangezogen werden. Sie ist jedoch nicht geeignet, Schattenmodule hinsichtlich ihrer exakten Abschaltzeiten zu programmieren.

6 Literatur

Agatz, Monika: Windenergie Handbuch, 13. Ausgabe: Dezember 2016

BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 01. November 2005 (BGBl. I S. 1865)

Länderausschuss für Immissionsschutz, 2002, Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen

Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, 03/2002, Sachinformation Optische Immissionen von Windenergieanlagen

WindPRO, EMD International A/S, Software and Handbook, www.emd.dk

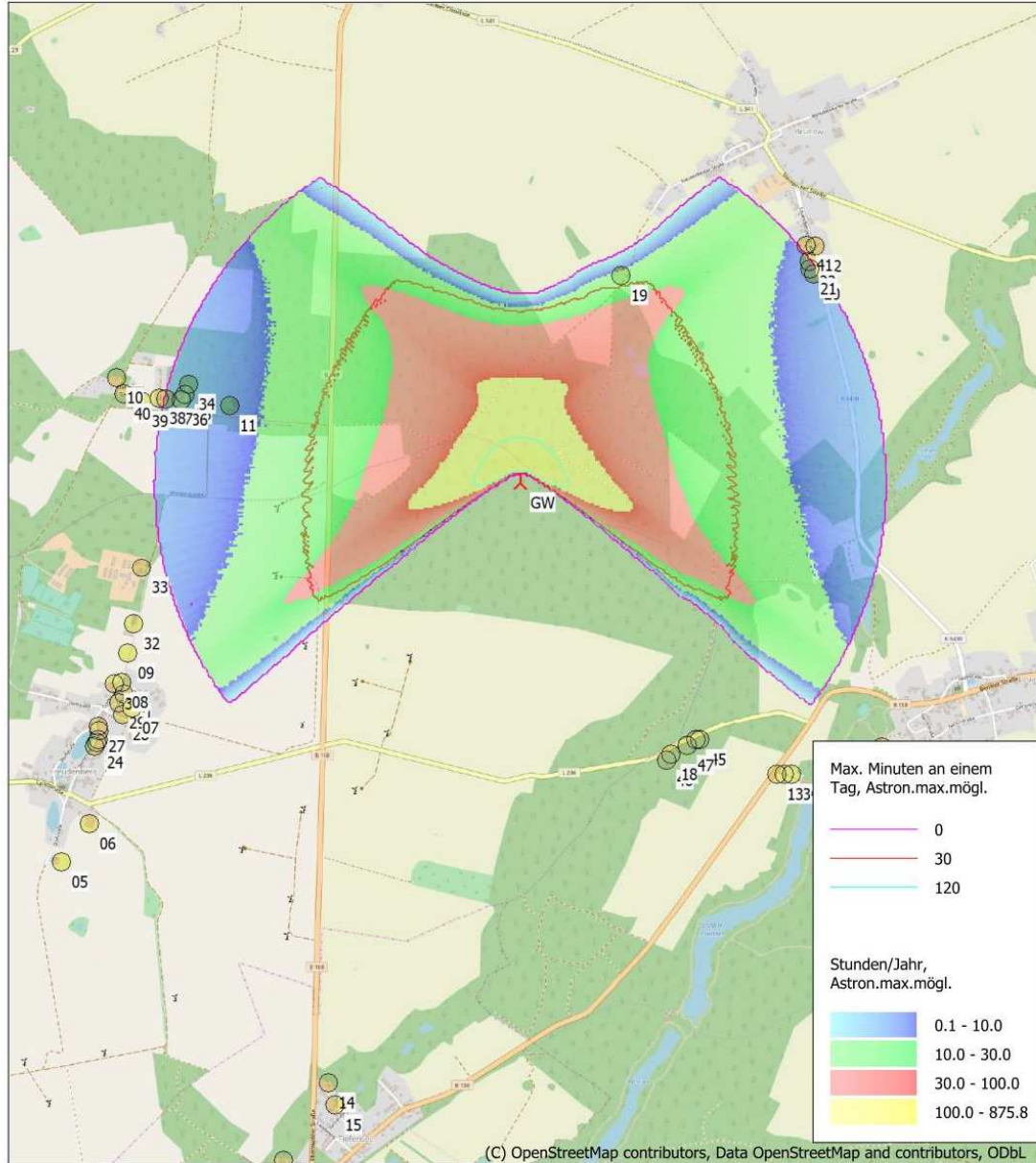
7 Karten der Beschattungs-Isolinien (astronomisch max. möglich)

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_NEU 2019-08

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
Böhmschholzer Weg 3
DE-21391 Reppenstedt
49(0)4131-8308-100
kolbe / martin.kolbe@anemos.de
(Berechnet):
30.06.2020 10:25/3.3.274

SHADOW - Karte

Berechnung: 2020-06-Beiersdorf Zusatzbelastung Schatten GW



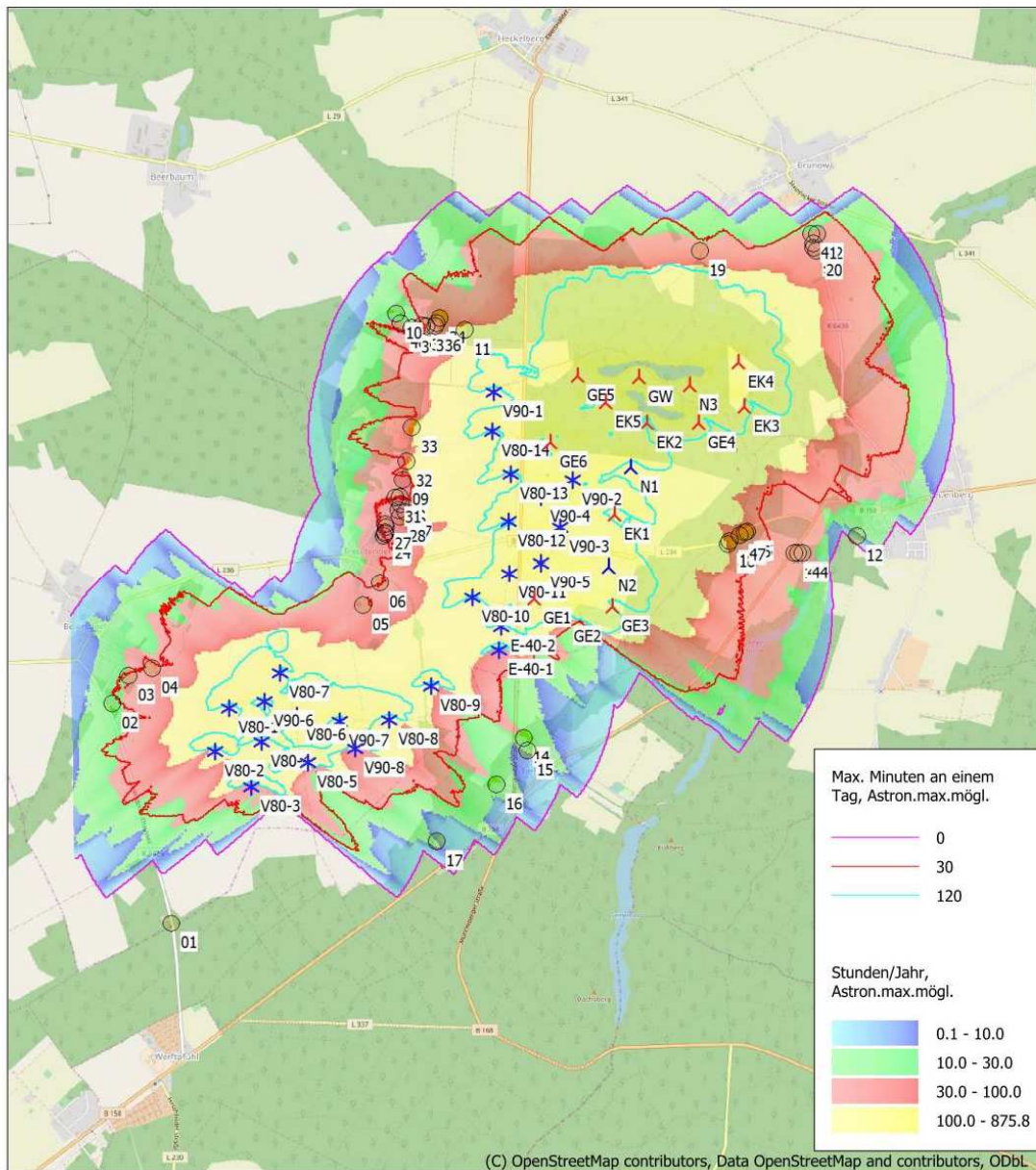
(C) OpenStreetMap contributors, Data OpenStreetMap and contributors, ODbL
Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:30,000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 422,499 Nord: 5,840,500
Neue WEA Schattenrezeptor
Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: oro5_UTM33_50x50km_börnricke_tempelfelde_atlandsberg_beiersdorf_lindenbergl_2017_09_26_Map (2)

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_NEU 2019-08

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
Böhmsholzer Weg 3
DE-21391 Reppenstedt
49(0)4131-8308-100
kolbe / martin.kolbe@anemos.de
Berechnet:
01.07.2020 12:13/3.3.274

SHADOW - Karte

Berechnung: 2020-06-Beiersdorf Gesamtbelastung Schatten



0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:50,000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 33 Ost: 421,500 Nord: 5,839,220
 * Neue WEA * Existierende WEA * Schattenrezeptor
 Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: oro5_UTM33_50x50km_börnische_tempefelde_atlandsberg_beiersdorf_lindenberg_2017_09_26.Map (2)

8 Detaillierte Ergebnisse WindPRO

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_NEU 2019-08

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
Böhmsholzer Weg 3
DE-21391 Reppenstedt
49(0)4131-8308-100
kolbe / martin.kolbe@anemos.de
Berechnet:
30.06.2020 10:25/3.3.274

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 2020-06-Beiersdorf Zusatzbelastung Schatten GW

Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Beschattungsbereich der WEA
Schatten nur relevant, wo Rotorblatt mind. 20% der Sonne verdeckt
Siehe WEA-Tabelle

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont 3 °
Tage zwischen Berechnungen 1 Tag(e)
Berechnungszeitsprung 1 Minuten

Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [POTSDAM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1.56 2.60 3.92 5.75 7.42 7.51 7.59 7.27 5.27 3.77 1.84 1.30

Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
Terraindaten: WAsP (15)

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
350 462 595 623 593 583 672 945 1,136 1,213 780 431 8,384
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Sichtbarkeitsberechnung wurde deaktiviert, d.h. potenzielle Verdeckung der WEA durch Hindernisse oder Hügel wird nicht berücksichtigt.

Alle Koordinatenangaben in:
UTM (north)-ETRS89 Zone: 33

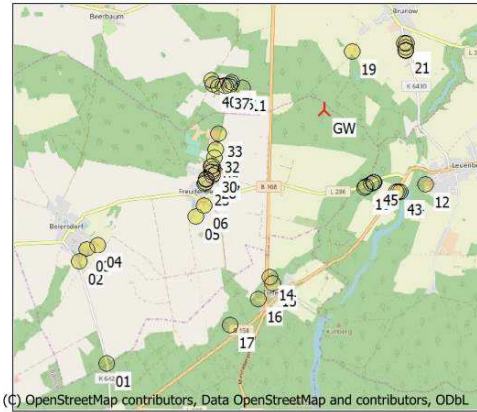
WEA

Ost	Nord	Z	WEA-Typ			Hersteller	Typ	Nenn-leistung	Rotordurchmesser	Nabenhöhe	Schattendaten	
			Beschreibung	Aktuell							Beschatt.-Bereich	U/min
1	422,436	5,840,975	96.2 GW	Ja	VESTAS	V150-5.6-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	0.0	

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
A 01		418,311	5,836,320	90.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
B 02		417,834	5,838,230	91.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
C 03		417,979	5,838,469	90.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
D 04		418,183	5,838,535	90.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
E 05		420,020	5,839,047	90.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
F 06		420,168	5,839,242	90.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
G 07		420,398	5,839,837	93.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
H 08		420,347	5,839,973	95.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
I 09		420,379	5,840,124	95.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
J 10		420,346	5,841,555	87.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
K 11		420,932	5,841,402	87.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
L 12		424,298	5,839,572	107.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
M 13		423,748	5,839,439	100.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
N 14		421,386	5,837,873	90.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
O 15		421,421	5,837,760	90.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
P 16		421,149	5,837,477	96.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Q 17		420,620	5,836,996	98.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
R 18		423,197	5,839,550	96.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
S 19		422,980	5,842,045	94.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
T 20		423,979	5,842,034	99.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
U 21		423,961	5,842,060	99.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
V 22		423,960	5,842,102	99.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
W 23		420,201	5,839,642	92.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
X 24		420,212	5,839,664	92.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Y 25		420,217	5,839,676	92.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
Z 26		420,225	5,839,722	92.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AA 27		420,222	5,839,743	92.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AB 28		420,347	5,839,806	93.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AC 29		420,331	5,839,866	94.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AD 30		420,357	5,839,910	95.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

(Fortsetzung nächste Seite)...



Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_NEU 2019-08

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
Böhmsholzer Weg 3
DE-21391 Reppenstedt
49(0)4131-8308-100
kolbe / martin.kolbe@anemos.de
Berechnet:
30.06.2020 10:25/3.3.274

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 2020-06-Beiersdorf Zusatzbelastung Schatten GW

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
				[m]	[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
AE 31	420,310	5,839,965	95.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AF 32	420,413	5,840,276	90.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AG 33	420,461	5,840,571	91.2	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AH 34	420,719	5,841,513	87.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AI 35	420,698	5,841,464	87.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AJ 36	420,681	5,841,436	87.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AK 37	420,601	5,841,440	87.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AL 38	420,565	5,841,444	87.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AM 39	420,474	5,841,431	87.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AN 40	420,383	5,841,470	87.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AO 41	423,942	5,842,184	98.5	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AP 42	423,991	5,842,180	98.8	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AQ 43	423,783	5,839,440	100.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AR 44	423,826	5,839,439	100.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AS 45	423,349	5,839,627	97.6	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AT 46	423,330	5,839,626	96.2	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AU 47	423,283	5,839,595	96.0	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0
AV 48	423,174	5,839,523	95.7	0.1	0.1	2.0	0.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"	2.0

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag	Stunden/Jahr	Stunden/Jahr
		[h/a]	[d/a]	[h/d]	[h/a]	[h/a]
A 01		0:00	0	0:00	0:00	0:00
B 02		0:00	0	0:00	0:00	0:00
C 03		0:00	0	0:00	0:00	0:00
D 04		0:00	0	0:00	0:00	0:00
E 05		0:00	0	0:00	0:00	0:00
F 06		0:00	0	0:00	0:00	0:00
G 07		0:00	0	0:00	0:00	0:00
H 08		0:00	0	0:00	0:00	0:00
I 09		0:00	0	0:00	0:00	0:00
J 10		0:00	0	0:00	0:00	0:00
K 11		7:58	28	0:22	1:39	1:39
L 12		0:00	0	0:00	0:00	0:00
M 13		0:00	0	0:00	0:00	0:00
N 14		0:00	0	0:00	0:00	0:00
O 15		0:00	0	0:00	0:00	0:00
P 16		0:00	0	0:00	0:00	0:00
Q 17		0:00	0	0:00	0:00	0:00
R 18		0:00	0	0:00	0:00	0:00
S 19		13:15	39	0:26	1:27	1:27
T 20		7:20	31	0:19	1:08	1:08
U 21		7:34	32	0:19	1:08	1:08
V 22		7:40	33	0:19	1:07	1:07
W 23		0:00	0	0:00	0:00	0:00
X 24		0:00	0	0:00	0:00	0:00
Y 25		0:00	0	0:00	0:00	0:00
Z 26		0:00	0	0:00	0:00	0:00
AA 27		0:00	0	0:00	0:00	0:00
AB 28		0:00	0	0:00	0:00	0:00
AC 29		0:00	0	0:00	0:00	0:00
AD 30		0:00	0	0:00	0:00	0:00
AE 31		0:00	0	0:00	0:00	0:00
AF 32		0:00	0	0:00	0:00	0:00
AG 33		0:00	0	0:00	0:00	0:00
AH 34		6:07	24	0:19	1:15	1:15
AI 35		6:00	24	0:19	1:13	1:13
AJ 36		5:54	24	0:19	1:13	1:13
AK 37		5:32	24	0:18	1:09	1:09
AL 38		0:00	0	0:00	0:00	0:00
AM 39		0:00	0	0:00	0:00	0:00

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_NEU 2019-08

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
Böhmsholzer Weg 3
DE-21391 Reppenstedt
49(0)4131-8308-100
kolbe / martin.kolbe@anemos.de
Berechnet:
30.06.2020 10:25/3.3.274

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 2020-06-Beiersdorf Zusatzbelastung Schatten GW

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		met. wahrsch. Beschattungsdauer	
		Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]
AN 40		0:00	0	0:00	0:00
AO 41		0:00	0	0:00	0:00
AP 42		0:00	0	0:00	0:00
AQ 43		0:00	0	0:00	0:00
AR 44		0:00	0	0:00	0:00
AS 45		0:00	0	0:00	0:00
AT 46		0:00	0	0:00	0:00
AU 47		0:00	0	0:00	0:00
AV 48		0:00	0	0:00	0:00

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal	Erwartet
		[h/a]	[h/a]
1	GW	37:04	5:45

Summen in Rezeptortabelle und WEA-Tabelle können sich unterscheiden, da eine WEA gleichzeitig an zwei oder mehr Rezeptoren Beschattung verursachen kann und/oder ein Rezeptor gleichzeitig von zwei oder mehr WEA beschattet werden kann.

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_NEU 2019-08

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
Böhmsholzer Weg 3
DE-21391 Reppenstedt
49(0)4131-8308-100
kolbe / martin.kolbe@anemos.de
Berechnet:
01.07.2020 12:13/3.3.274

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 2020-06-Beiersdorf Gesamtbelastung Schatten
Voraussetzungen für Berechnung des Schattenwurfs

Beschattungsbereich der WEA
Schatten nur relevant, wo Rotorblatt mind. 20% der Sonne verdeckt
Siehe WEA-Tabelle

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont 3 °
Tage zwischen Berechnungen 1 Tag(e)
Berechnungszeitsprung 1 Minuten

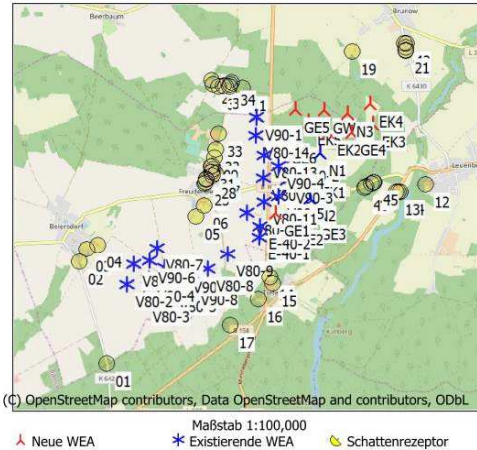
Sonnenscheinwahrscheinlichkeit S (Mittlere tägliche Sonnenstunden) [POTSDAM]
Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez
1.56 2.60 3.92 5.75 7.42 7.51 7.59 7.27 5.27 3.77 1.84 1.30

Betriebsstunden ermittelt aus WEA in Berechnung und Windverteilung:
Terraindaten: WAsP (15)

Betriebsdauer je Sektor
N NNO ONO O OSO SSO S SSW WSW W WNW NNW Summe
331 436 560 585 559 550 631 892 1,069 1,139 751 410 7,914
Startwindgeschwindigkeit: Startwindgeschw. aus Leistungskennlinie

Sichtbarkeitsberechnung wurde deaktiviert, d.h. potenzielle Verdeckung der WEA durch Hindernisse oder Hügel wird nicht berücksichtigt.

Alle Koordinatenangaben in:
UTM (north)-ETRS89 Zone: 33



WEA

Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Schattendaten				
				Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Beschatt.-Bereich	U/min
[m]											
1	422,350	5,840,193	98.6 N1	Ja	VESTAS	V150-5.6-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	0.0
2	422,148	5,839,348	95.8 N2	Ja	VESTAS	V150-5.6-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	0.0
3	422,870	5,840,899	99.5 N3	Ja	VESTAS	V150-5.6-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	0.0
4	421,499	5,839,080	95.0 GE1	Ja	VESTAS	V126-3.45 LTq-3,450	3,450	126.0	149.0	1,717	13.4
5	421,757	5,838,912	95.0 GE2	Ja	VESTAS	V150-5.6-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	0.0
6	422,172	5,838,998	95.0 GE3	Ja	VESTAS	V150-5.6-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	0.0
7	422,945	5,840,565	101.0 GE4	Ja	VESTAS	V150-5.6-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	0.0
8	421,898	5,840,994	95.0 GE5	Ja	VESTAS	V150-5.6-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	0.0
9	421,657	5,840,427	92.5 GE6	Ja	VESTAS	V150-5.6-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	0.0
10	422,198	5,839,790	97.5 EK1	Ja	NORDEX	N149/5.X-5,700	5,700	149.0	164.0	1,805	10.7
11	422,499	5,840,573	100.0 EK2	Ja	NORDEX	N149/5.X-5,700	5,700	149.0	164.0	1,805	10.7
12	423,342	5,840,707	99.5 EK3	Ja	NORDEX	N149/5.X-5,700	5,700	149.0	164.0	1,805	10.7
13	423,293	5,841,082	96.8 EK4	Ja	NORDEX	N149/5.X-5,700	5,700	149.0	164.0	1,805	10.7
14	422,138	5,840,758	96.7 EK5	Ja	NORDEX	N149/5.X-5,700	5,700	149.0	164.0	1,805	10.7
15	422,436	5,840,975	96.2 GW	Ja	VESTAS	V150-5.6-5,600	5,600	150.0	166.0	1,897	0.0
16	421,174	5,840,868	95.0 V90-1	Nein	VESTAS	V90-2.0 GridStreamer-2,000	2,000	90.0	105.0	1,506	15.2
17	421,847	5,840,098	100.0 V90-2	Nein	VESTAS	V90-2.0 GridStreamer-2,000	2,000	90.0	105.0	1,506	15.2
18	421,727	5,839,691	97.2 V90-3	Nein	VESTAS	V90-2.0 GridStreamer-2,000	2,000	90.0	105.0	1,506	15.2
19	421,565	5,839,962	97.5 V90-4	Nein	VESTAS	V90-2.0 GridStreamer-2,000	2,000	90.0	105.0	1,506	15.2
20	421,555	5,839,395	95.0 V90-5	Nein	VESTAS	V90-2.0 GridStreamer-2,000	2,000	90.0	105.0	1,506	15.2
21	419,148	5,838,227	94.0 V90-6	Nein	VESTAS	V90-2.0 GridStreamer-2,000	2,000	90.0	105.0	1,506	15.2
22	419,792	5,838,044	94.2 V90-7	Nein	VESTAS	V90-2.0 GridStreamer-2,000	2,000	90.0	105.0	1,506	15.2
23	419,931	5,837,809	95.0 V90-8	Nein	VESTAS	V90-2.0 GridStreamer-2,000	2,000	90.0	105.0	1,506	15.2
24	418,843	5,838,177	92.4 V80-1	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	100.0	1,581	16.7
25	418,713	5,837,801	90.8 V80-2	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	100.0	1,581	16.7
26	419,026	5,837,497	90.0 V80-3	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	100.0	1,581	16.7
27	419,120	5,837,880	95.0 V80-4	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	100.0	1,581	16.7
28	419,517	5,837,693	90.0 V80-5	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	100.0	1,581	16.7
29	419,426	5,838,100	92.5 V80-6	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	100.0	1,581	16.7
30	419,286	5,838,472	91.1 V80-7	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	100.0	1,581	16.7
31	420,221	5,838,056	95.0 V80-8	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	100.0	1,581	16.7
32	420,596	5,838,337	95.0 V80-9	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	100.0	1,581	16.7
33	420,957	5,839,100	95.0 V80-10	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	75.0	1,582	16.7
34	421,283	5,839,302	95.0 V80-11	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	78.0	1,582	16.7
35	421,283	5,839,747	95.0 V80-12	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	78.0	1,582	16.7

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_NEU 2019-08

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
Böhmschholzer Weg 3
DE-21391 Reppenstedt
49(0)4131-8308-100
kolbe / martin.kolbe@anemos.de
Berechnet:
01.07.2020 12:13/3.3.274

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 2020-06-Beiersdorf Gesamtbelastung Schatten

...(Fortsetzung von letzter Seite)

				WEA-Typ			Nennleistung	Rotorhöhe	Nabenhöhe	Schattendaten	
Ost	Nord	Z	Beschreibung	Aktuell	Hersteller	Typ				Beschatt.-Bereich	U/min
			[m]				[kW]	[m]	[m]	[m]	[U/min]
36	421,306	5,840,162	92.5 V80-13	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	78.0	1,582	16.7
37	421,159	5,840,528	92.9 V80-14	Ja	VESTAS	V80-2.0MW-2,000	2,000	80.0	78.0	1,582	16.7
38	421,186	5,838,641	93.7 E-40-1	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40.3	65.0	897	38.0
39	421,204	5,838,840	95.0 E-40-2	Nein	ENERCON	E-40/5.40-500	500	40.3	65.0	897	38.0

Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
					[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
A 01	418,311	5,836,320	90.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
B 02	417,834	5,838,230	91.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
C 03	417,979	5,838,469	90.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
D 04	418,183	5,838,535	90.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
E 05	420,020	5,839,047	90.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
F 06	420,168	5,839,242	90.9	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
G 07	420,398	5,839,837	93.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
H 08	420,347	5,839,973	95.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
I 09	420,379	5,840,124	95.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
J 10	420,346	5,841,555	87.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
K 11	420,932	5,841,402	87.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
L 12	424,298	5,839,572	107.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
M 13	423,748	5,839,439	100.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
N 14	421,386	5,837,873	90.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
O 15	421,421	5,837,760	90.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
P 16	421,149	5,837,477	96.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
Q 17	420,620	5,836,996	98.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
R 18	423,197	5,839,550	96.1	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
S 19	422,980	5,842,045	94.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
T 20	423,979	5,842,034	99.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
U 21	423,961	5,842,060	99.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
V 22	423,960	5,842,102	99.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
W 23	420,201	5,839,642	92.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
X 24	420,212	5,839,664	92.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
Y 25	420,217	5,839,676	92.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
Z 26	420,225	5,839,722	92.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AA 27	420,222	5,839,743	92.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AB 28	420,347	5,839,806	93.3	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AC 29	420,331	5,839,866	94.4	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AD 30	420,357	5,839,910	95.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AE 31	420,310	5,839,965	95.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AF 32	420,413	5,840,276	90.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AG 33	420,461	5,840,571	91.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AH 34	420,719	5,841,513	87.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AI 35	420,698	5,841,464	87.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AJ 36	420,681	5,841,436	87.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AK 37	420,601	5,841,440	87.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AL 38	420,565	5,841,444	87.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AM 39	420,474	5,841,431	87.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AN 40	420,383	5,841,470	87.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AO 41	423,942	5,842,184	98.5	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AP 42	423,991	5,842,180	98.8	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AQ 43	423,783	5,839,440	100.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AR 44	423,826	5,839,439	100.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AS 45	423,349	5,839,627	97.6	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AT 46	423,330	5,839,626	96.2	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AU 47	423,283	5,839,595	96.0	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0
AV 48	423,174	5,839,523	95.7	0.1	0.1	2.0	0.0	"Gewächshaus-Modus"		2.0

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_NEU 2019-08

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
Böhmschholzer Weg 3
DE-21391 Reppenstedt
49(0)4131-8308-100
kolbe / martin.kolbe@anemos.de
Berechnet:
01.07.2020 12:13/3.3.274

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 2020-06-Beiersdorf Gesamtbelastung Schatten

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr.	Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer			met. wahrsch. Beschattungsdauer
		Stunden/Jahr [h/a]	Schattentage/Jahr [d/a]	Max.Schattendauer/Tag [h/d]	Stunden/Jahr [h/a]
A 01		0:00	0	0:00	0:00
B 02		23:20	107	0:28	4:46
C 03		31:25	127	0:32	5:11
D 04		54:27	155	0:35	7:33
E 05		64:31	193	0:39	10:21
F 06		45:17	179	0:30	8:48
G 07		93:58	299	0:36	20:43
H 08		63:32	232	0:31	14:50
I 09		84:02	280	0:28	19:08
J 10		22:30	91	0:24	3:01
K 11		117:20	160	1:07	14:33
L 12		6:46	33	0:16	1:38
M 13		46:42	167	0:24	11:34
N 14		27:28	102	0:22	6:54
O 15		14:28	72	0:17	3:35
P 16		24:46	108	0:18	6:19
Q 17		9:19	59	0:15	2:21
R 18		89:41	228	0:47	21:43
S 19		54:19	83	1:14	5:42
T 20		59:20	103	0:53	6:59
U 21		58:14	100	0:52	6:46
V 22		53:23	96	0:51	6:08
W 23		60:11	226	0:31	14:07
X 24		61:20	230	0:31	14:19
Y 25		61:51	232	0:32	14:23
Z 26		62:13	244	0:34	14:11
AA 27		56:21	223	0:34	12:36
AB 28		86:31	289	0:37	17:55
AC 29		70:07	249	0:35	14:12
AD 30		69:46	268	0:33	15:16
AE 31		61:29	236	0:30	14:00
AF 32		92:34	313	0:38	20:03
AG 33		92:07	280	0:41	22:09
AH 34		78:49	134	0:51	9:40
AI 35		70:22	140	0:46	9:03
AJ 36		59:33	119	0:44	8:13
AK 37		44:24	104	0:41	6:35
AL 38		35:10	101	0:29	5:08
AM 39		36:21	124	0:28	5:15
AN 40		30:34	110	0:27	4:01
AO 41		32:31	56	0:48	3:31
AP 42		36:38	60	0:48	4:00
AQ 43		41:17	151	0:23	10:13
AR 44		37:01	137	0:22	9:10
AS 45		85:18	209	0:40	20:38
AT 46		85:40	210	0:41	20:40
AU 47		80:04	208	0:42	19:13
AV 48		95:35	224	0:49	23:13

Gesamtmenge der max. mögl. Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr.	Name	Maximal	Erwartet
		[h/a]	[h/a]
1	N1	51:07	11:46
2	N2	43:31	9:35
3	N3	38:52	4:24
4	GE1	77:01	11:36
5	GE2	65:18	10:57
6	GE3	27:46	5:38
7	GE4	11:39	2:09
8	GE5	104:32	24:29
9	GE6	222:20	47:15
10	EK1	55:47	14:36

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:
Beiersdorf-Freudenberg_NEU 2019-08

Lizenzierter Anwender:
anemos GmbH für Umweltmeteorologie mbH
Böhmsholzer Weg 3
DE-21391 Reppenstedt
49(0)4131-8308-100
kolbe / martin.kolbe@anemos.de
Berechnet:
01.07.2020 12:13/3.3.274

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: 2020-06-Beiersdorf Gesamtbelastung Schatten

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	Maximal [h/a]	Erwartet [h/a]
11	EK2	6:57	1:11
12	EK3	0:00	0:00
13	EK4	58:58	6:11
14	EK5	45:32	9:01
15	GW	37:04	5:26
16	V90-1	155:38	21:47
17	V90-2	24:13	6:00
18	V90-3	24:08	5:10
19	V90-4	38:41	9:09
20	V90-5	33:16	6:02
21	V90-6	31:52	5:11
22	V90-7	3:44	1:00
23	V90-8	10:42	2:36
24	V80-1	26:43	4:58
25	V80-2	32:03	3:35
26	V80-3	14:48	1:32
27	V80-4	12:23	1:58
28	V80-5	11:25	2:37
29	V80-6	5:23	1:01
30	V80-7	25:39	4:31
31	V80-8	24:42	6:15
32	V80-9	47:15	8:43
33	V80-10	60:17	8:02
34	V80-11	43:49	6:49
35	V80-12	56:53	11:47
36	V80-13	45:06	11:46
37	V80-14	62:52	15:33
38	E-40-1	0:00	0:00
39	E-40-2	0:00	0:00

Summen in Rezeptortabelle und WEA-Tabelle können sich unterscheiden, da eine WEA gleichzeitig an zwei oder mehr Rezeptoren Beschattung verursachen kann und/oder ein Rezeptor gleichzeitig von zwei oder mehr WEA beschattet werden kann.

9 Detailkarten

Im Folgenden sind noch einmal detaillierte Karten einzelner Gebiete dargestellt. In den Grafiken sind Ergebnisse sowohl für die Zusatz- als auch für die Gesamtbelastung zu sehen. Die blaue Linie kennzeichnet dabei die 0-h-Schattenwurflinie der Zusatzbelastung. Dadurch soll der durch die Neuplanung betroffene Bereich gekennzeichnet werden. Die roten Flächen kennzeichnen den Bereich, der durch die Gesamtbelastung eine Beschattung von mehr als 30 h/a erfährt (die Belastung steigt in Richtung der gelben Flächen).

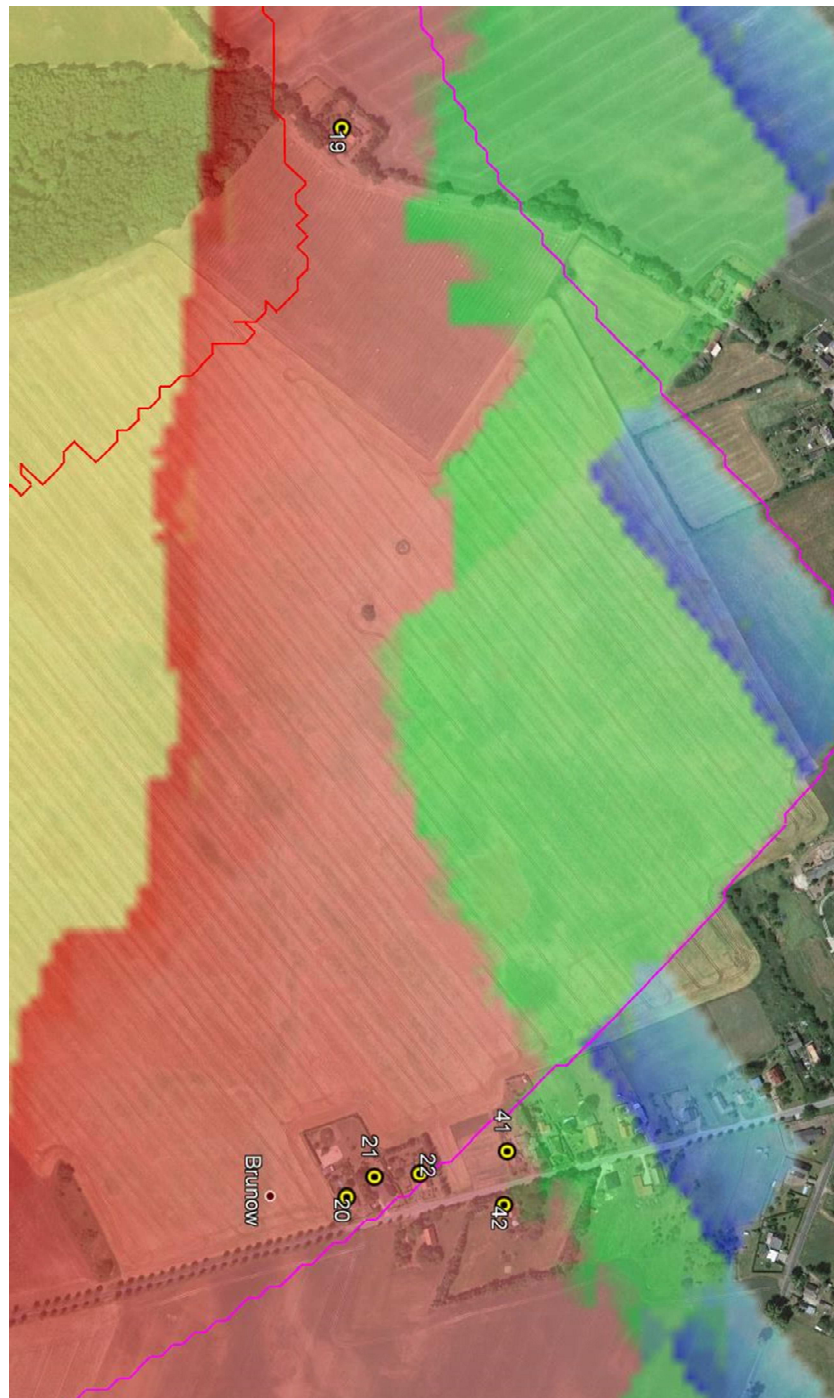


Abb. 4: Bereich Brunow

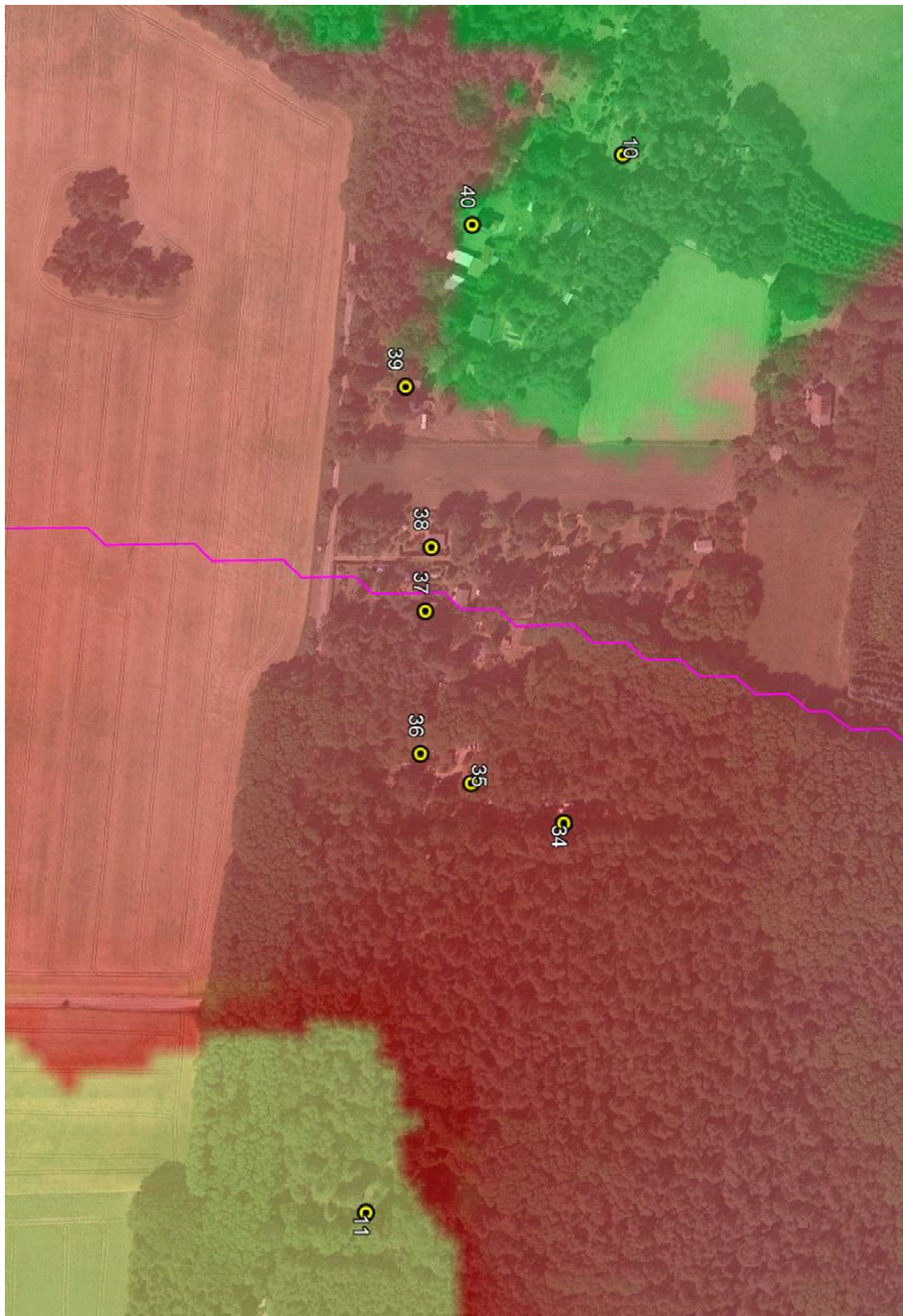


Abb. 5: Bereich Tiefenseer Siedlung

10 Beschattungs-Kalender

Diese und weitere detaillierte Ergebnisse finden sich im gesonderten Dokument „Anhang zum Gutachten zur Bestimmung des Schattenwurfes verursacht von einer Windenergieanlage vom Typ Vestas V150-5.6 MW am Standort Beiersdorf-Freudenberg“.