

Überarbeitung der
Schallimmissionsprognose vom 11.03.2024
für Emissionen aus dem Betrieb von Windenergieanlagen
für den Standort

Schwalmtal-Dilkraith

1 x E-160 EP5 E3 R1 auf 166,6 m Nabenhöhe
unter Berücksichtigung diverser
weiterer Windkraftanlagen

Auftraggeber: Windpark Schwalmtal GmbH & Co. KG
Kirchstraße 12
50389 Wesseling

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

Datum: 15.01.2025

Ergebnisüberblick

Im Auftrag der Windpark Schwalmtal GmbH & Co. KG aus Wesseling wurde der Standort auf den Flächen der Gemeinde Schwalmtal in Nordrhein-Westfalen für eine ENERCON Anlage vom Typ E-160 EP5 E3 R1 mit einer Nabenhöhe von 166,6 m schalltechnisch untersucht.

Die hier zu untersuchende Anlage wurde am 18.12.2023 vom Kreis Viersen unter dem Aktenzeichen 66/3-S-Dil-WEA 08-1 als E-160 EP5 E2/5.500 kW mit einer Nabenhöhe von 166,6 Metern genehmigt und soll nun auf den Anlagentyp E-160 EP5 E3 R1/5.560 kW umgestellt werden. Die Nabenhöhe bleibt unverändert bei 166,6 Metern.

Bei dieser Prognose handelt es sich um eine Überarbeitung der ursprünglichen Prognose vom 11.03.2024, da sich zwischenzeitlich eine Änderung der Vorbelastung ergeben hat, die hier berücksichtigt worden ist. Zudem wurde herstellerseitig der für die neue WEA geplante Betriebsmodus aktualisiert, was wir ebenfalls entsprechend berücksichtigt haben. Detaillierte Erläuterungen zu den Änderungen können dem Kapitel „Aufgabenbeschreibung“ entnommen werden.

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

Die geplante Windkraftanlage vom Typ ENERCON E-160 EP5 E3 R1 wird gemäß Herstellerdatenblatt Nr. D02693759_4.0 im Betriebsmodus 0 s-1 mit 106,8 dB(A) frequenzselektiv zzgl. eines Aufschlags für den oberen Vertrauensbereich gemäß LAI-Hinweisen von 2,1 dB(A) berücksichtigt.

Zusätzlich werden in dieser Prognose weitere Windkraftanlagen sowie eine Biogasanlage in der Umgebung des Standortes als Vorbelastung berücksichtigt. Die Daten und Koordinaten der berücksichtigten Anlagen sind dem Kapitel „Projekthinhalte“ zu entnehmen. Eine weitere Biogasanlage, mehrere Gewerbebetriebe sowie zwei weitere Windparks in einiger Entfernung zur neu geplanten Anlage haben keinen gemeinsamen Einwirkbereich mit dieser und wurden daher nicht als Vorbelastung berücksichtigt.

Bei der vorliegenden Schallimmissionsprognose ist bei einer Windgeschwindigkeit von 10 m/s in 10 m Höhe, bzw. bei 95 % der Nennleistung am maßgeblichen Immissionspunkt (Richtwert in Klammern) im erweiterten Einwirkbereich der neuen Anlage, unter Berücksichtigung der Anlagen, die an diesen Immissionspunkten auch im erweiterten Einwirkbereich sind;

- IP 22 „Schellerbaum 15“ (45,0 dB(A)) ein Beurteilungspegel von 43,8 dB(A)
- IP 24b WA Hs. „Winkels Feld 3“ (40,0 dB(A)) ein Beurteilungspegel von 35,8 dB(A)
- IP 27b WR Hs. „An der alten Schule 9/10“ (35 dB(A)) ein Beurteilungspegel von 36,46 dB(A)

bei einer Aufpunkthöhe von 5 m zu erwarten.

Die oben genannten Ergebnisse sowie auch alle anderen gelten aufgrund der Tatsache, dass gemäß TA-Lärm, Punkt 3.2.1 Abs.3, eine bis zu 1 dB(A) Überschreitung des Richtwertes zulässig ist, dass der Windenergieerlass NRW ausdrücklich Rundungen zulässt und zum Teil unter Berücksichtigung der TA-Lärm 6.7 „Gemengelage“, als eingehalten.

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

Folgt man den nachfolgenden detaillierten Ausführungen, so bestehen gegen die Errichtung der geplanten ENERCON-Anlage vom Typ E-160 EP5 E3 R1 mit 166,6 m Nabenhöhe im Betriebsmodus 0 s-1, im Falle einer Beurteilung nach der TA-Lärm keine Bedenken.

Paderborn, 15.01.2025

reko GmbH & Co. KG



Reinhard Korfmacher

reko GmbH & Co. KG



i.A. Martina Schöttler



Mitglied im Arbeitskreis Geräusche Windenergieanlagen

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

Inhaltsverzeichnis	Seite
Ergebnisüberblick	2
Inhaltsverzeichnis	4
Gesamtübersichtsplan (nicht maßstabsgetreu)	6
Detaillageplan (nicht maßstabsgetreu)	7
Aufgabenbeschreibung	8
Projekthinhalte	11
Eingangsparameter	13
Berechnungsvoraussetzungen	15
Immissionsrichtwerte gemäß TA-Lärm	20
Schalldruckpegel und Wirkung	21
Zusatzbelastung/Einwirkbereich	22
Karte mit ISO Linien Zusatzbelastung/Einwirkbereich	25
Einwirkbereich/Vorbelastung BGA Lüttelbracht (alternatives Verf.)	27
Vorbelastung im erw. Einwirkbereich der Neuen	30
Gesamtbelastung im erw. Einwirkbereich der Neuen	32
Gesamtbelastung im erw. Einwirkbereich des IP 25d WR Hs.	36
Gesamtbelastung im erw. Einwirkbereich des IP 27b WR Hs.	37
Karte ISO Linien Schallausbreitung WKA (nicht maßstabsgetreu)	40
Qualität der Prognose	41
Reflexionen & Abschirmung	43
Vergleichswerte $L_{e,max,Oktav}$	53
Abschlussbetrachtung	54

Inhaltsverzeichnis des Anhangs

Anhang 1: ENERCON E-160 EP5 E3 R1 BM 0 s-1: Herstellerdatenblatt Nr. D02693759_4.0

Anhang 2: Annahmen für Schallberechnung

Anhang 3: Detaillierte Ergebnisse (separate Datei)

Gesamtübersichtsplan (nicht maßstabsgetreu)

Projekt:

Dilkrath

Lizenzierter Anwender:

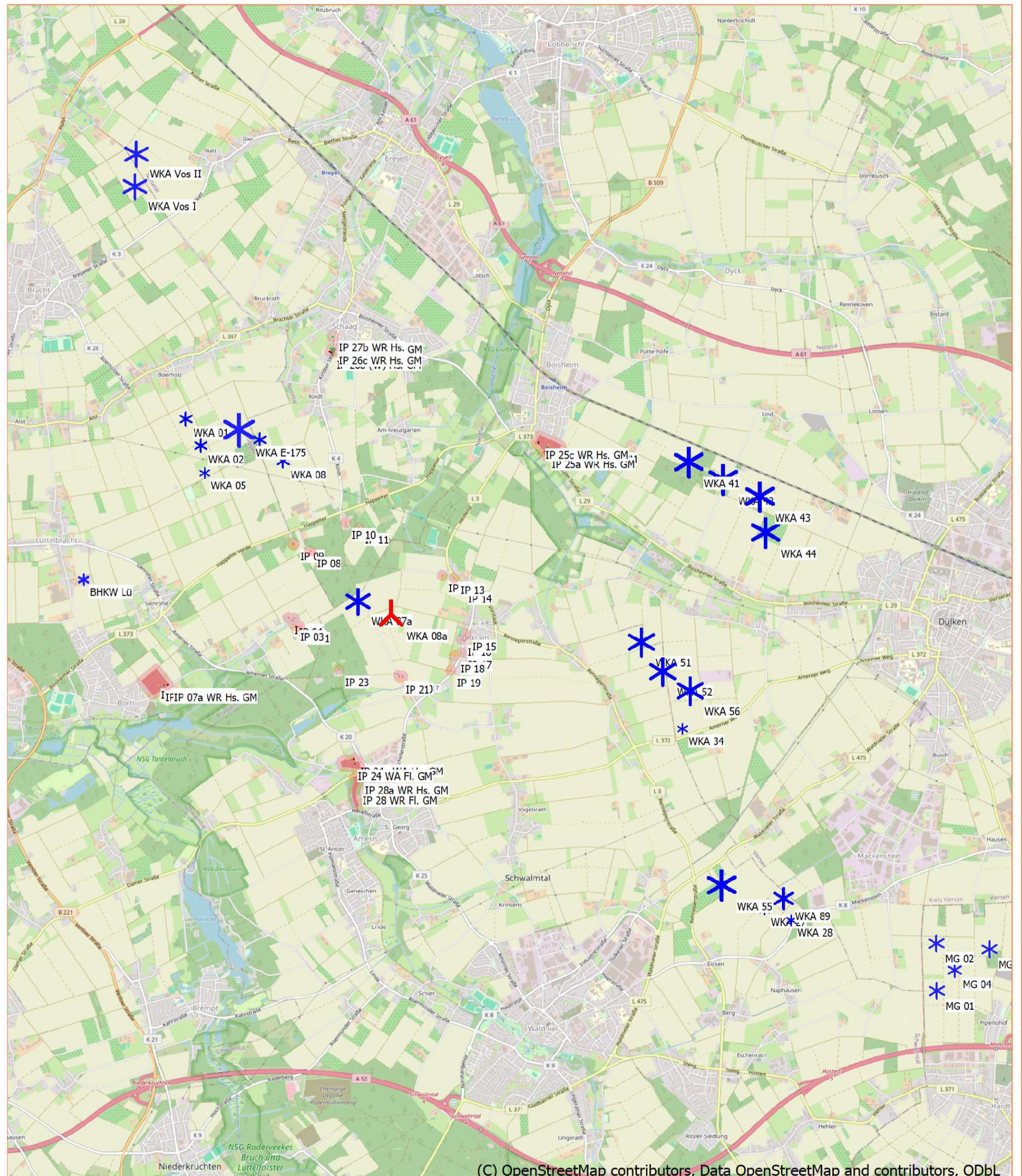
reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

13.01.2025 14:03/4.0.423

BASIS - Karte

Berechnung: Projektinhalte



0 500 1000 1500 2000 m

Karte: EMD OpenStreetMap, Maßstab 1:40.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 309.575 Nord: 5.681.854

Neue WEA

Existierende WEA

Schall-Immissionsort

Detaillageplan (nicht maßstabsgetreu)

Projekt:

Dilkrath

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

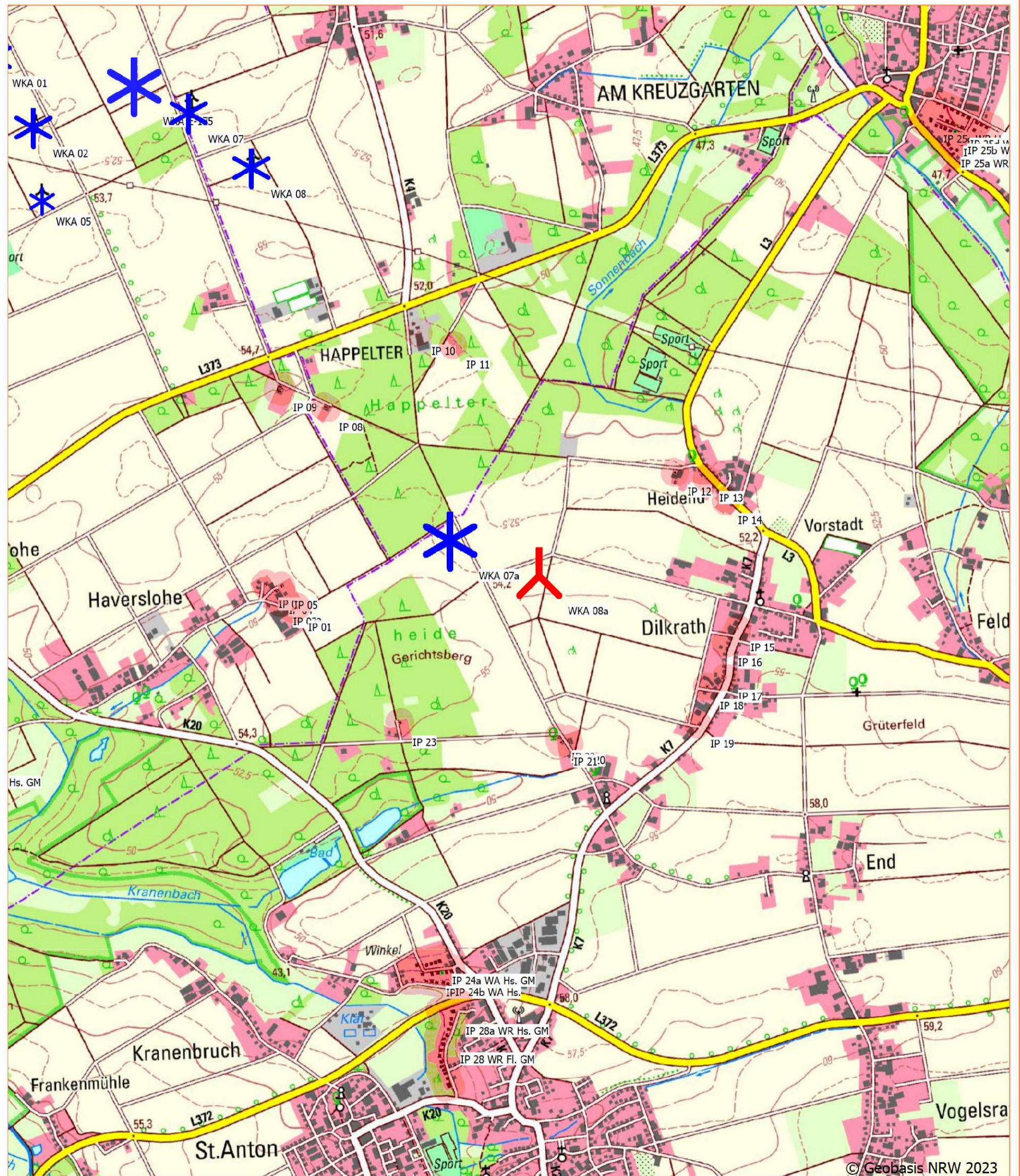
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

13.01.2025 14:03/4.0.423

BASIS - Karte

Berechnung: Projekteinhalte



Karte: DE Nordrhein-Westfalen Topo , Maßstab 1:15.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 308.056 Nord: 5.681.490
Neue WEA Existierende WEA Schall-Immissionsort

Aufgabenbeschreibung

Der Auftraggeber, die Windpark Schwalmthal GmbH & Co. KG aus Wesseling, plant auf den Flächen der Gemeinde Schwalmthal in Nordrhein-Westfalen, eine ENERCON Windenergieanlage.

Die hier geplante Windenergieanlage mit der Bezeichnung „WEA 08a“ ist vom deutschen Hersteller ENERCON vom Typ E-160 EP5 E3 R1 mit einem Rotordurchmesser von 160 Metern und einer Nabenhöhe von 166,6 Metern. Die Nennleistung dieses Typs liegt bei 5.560 kW.

Die hier zu untersuchende Anlage wurde am 18.12.2023 vom Kreis Viersen unter dem Aktenzeichen 66/3-S-Dil-WEA 08-1 als E-160 EP5 E2/5.500 kW mit einer Nabenhöhe von 166,6 Metern genehmigt und soll nun auf den Anlagentyp E-160 EP5 E3 R1/5.560 kW umgestellt werden. Die Nabenhöhe bleibt unverändert bei 166,6 Metern.

Bei dieser Prognose handelt es sich um eine Überarbeitung der ursprünglichen Prognose für die geplante Umstellung vom 11.03.2024. Mit Datum vom 08.01.2025 wurde uns vom Kreis Viersen mitgeteilt, dass sich eine Änderung der Vorbelastung ergeben hat (Umstellung der WKA 51 und WKA 52 von V136/3.6 auf N149/5.X), welche entsprechend berücksichtigt werden soll.

Im Zuge dieser Änderung haben wir zusätzlich den Betriebsmodus der neu geplanten „WEA 08a“ von „BM 0s“ (Vollast) auf den aktuellen „BM 0 s-1“ (ebenfalls Vollast) umgestellt, da sich seit Erstellung der ursprünglichen Prognose herstellerseitig Änderungen im Oktavspektrum des Vollastbetriebsmodus ergeben haben.

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

Die Koordinate der neuen Anlage wurde dem Lageplan des öffentlich bestellten Vermessungsingenieurs Dipl.-Ing. Frank Nienhaus mit Datum vom 05.12.2019 entnommen. Für die hier untersuchte Änderung des Anlagentyps wurde diese Koordinate nicht verändert.

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

Die Angaben zu den berücksichtigten Vorbelastungsanlagen wurden uns vom Kreis Viersen per Mail vom 24.09.2020 per Excel-Tabelle zur Verfügung gestellt und im Verlauf weiterer Planungen an diesem und benachbarten Standorten fortlaufend aktualisiert. Auf Nachfrage beim Kreis Viersen haben wir am 04.03.2024 die Information erhalten, dass sich seit der letzten Aktualisierung am 28.07.2023 keine Änderungen der Vorbelastung ergeben haben. Per Nachforderung vom 08.01.2025 wurde uns dann mitgeteilt, dass bei zwei Vorbelastungsanlagen (WKA 51 und WKA 52) eine Typumstellung erfolgt ist, welche Grundlage der vorliegenden Überarbeitung ist. Die Angaben zu den Vorbelastungsanlagen auf dem Gebiet der kreisfreien Stadt Mönchengladbach haben wir per Mail vom 09.01.2020 und 10.01.2020 erhalten.

Neben den bestehenden und geplanten Windkraftanlagen haben wir die Biogasanlage „Lüttelbracht“ (Orths, Lüttelbrachter Str. 33, Brüggen) daraufhin geprüft, ob sie als Vorbelastung berücksichtigt werden muss. Die entsprechenden Schalldaten haben wir vom Kreis Viersen per Mail vom 06.01.2020 erhalten.

Da das Interimsverfahren nur auf hochliegende Schallquellen abzielt, wurden die Schallimmissionen der Biogasanlage im alternativen Verfahren gem. DIN ISO 9613-2 ermittelt. Sofern ein gemeinsamer Einwirkbereich mit der geplanten Windenergieanlage besteht, müssen die Schallimmissionen der Biogasanlage in einem zweiten Schritt anhand energetischer Teilpegeladdition mit den Schallimmissionen der neu geplanten und der bestehenden Windenergieanlagen aufsummiert werden.

In der näheren Umgebung zu den Windkraftanlagen befinden sich Wohngebäude, die auf die zu erwartende Belastung durch die Geräuschimmission hin untersucht werden sollen. Dabei handelt es sich im Detail um die fortlaufend nummerierten Immissionspunkte IP 01 bis IP 28a WR Hs. GM, die im Lageplan festgelegt und in dem Kapitel Projektinhalte mit Koordinaten im UTM ETRS 89 System der Zone 32 beschrieben worden sind.

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

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

Im Fall der Immissionspunkte die ein „WR“ in ihrer Bezeichnung haben, handelt es sich um reine Wohngebiete gemäß Bebauungsplan. Der nächtliche Richtwert liegt hier bei 35 dB(A).

Alle Immissionspunkte die zusätzlich in ihrer Bezeichnung ein „GM“ enthalten, sind aufgrund ihres direkten Angrenzens an den Außenbereich als Gemengelage gemäß TA-Lärm 6.7 eingestuft. Eine detaillierte Beschreibung, wie wir die Einstufung der Immissionspunkte nach Gemengelage vorgenommen haben, befindet sich im Kapitel „Berechnungsvoraussetzungen“.

Eine detaillierte Beschreibung zur Festlegung der Immissionspunkte auf der Basis von Bebauungs- und Flächennutzungsplänen sowie zur Einstufung als Gemengelage kann dem Kapitel „Berechnungsvoraussetzungen“ entnommen werden.

Die nachfolgende Tabelle listet die postalischen Adressen der berücksichtigten Immissionspunkte auf. Lediglich die Immissionspunkte, die als Flächen festgelegt wurden, da sie die Außengrenzen von Wohnbauflächen beschreiben, wurden nur mit der entsprechenden B-Plan-Bezeichnung benannt.

IP-Bezeichnung	Straße/Hausnummer	PLZ/Ort
IP 01	Haverslohe 52	41379 Brüggen
IP 02	Haverslohe 48	41379 Brüggen
IP 03	Haverslohe 48a	41379 Brüggen
IP 04	Haverslohe 40/46	41379 Brüggen
IP 05	Haverslohe 42/44	41379 Brüggen
IP 06	Haverslohe 38/38a	41379 Brüggen
IP 07 WR Fl.	BPlan BB 12a Im Hustenfeld	41379 Brüggen
IP 07a WR Hs. GM	Hustenfeld 52	41379 Brüggen

IP-Bezeichnung	Straße/Hausnummer	PLZ/Ort
IP 07b WR Hs. GM	Hustenfeld 55	41379 Brüggen
IP 07c WR Hs.	Hustenfeld 39	41379 Brüggen
IP 08	Happelter Heide 8/8a	41379 Brüggen
IP 09	Happelter Heide 5	41379 Brüggen
IP 10	Happelter Heide 10	41379 Brüggen
IP 11	Happelter Heide 11	41379 Brüggen
IP 12	Heidend 17	41366 Schwalmthal
IP 13	Heidend 9	41367 Schwalmthal
IP 14	Heidend 3a	41368 Schwalmthal
IP 15	Boisheimer Str. 43	41366 Schwalmthal
IP 16	Boisheimer Str. 35	41366 Schwalmthal
IP 17	Boisheimer Str. 21	41366 Schwalmthal
IP 18	Boisheimer Str. 17	41366 Schwalmthal
IP 19	Boisheimer Str. 1	41366 Schwalmthal
IP 20	Schellerbaum 20	41366 Schwalmthal
IP 21	Schellerbaum 13	41366 Schwalmthal
IP 22	Schellerbaum 15	41366 Schwalmthal
IP 23	Brüggener Weg 3	41366 Schwalmthal
IP 24 WA Fl.	BPlan Am_7 Winkel	41366 Schwalmthal
IP 24 WA Hs.	Winkels Feld 6	41366 Schwalmthal
IP 25 WR Fl.	BPlan BO 401 Boenheim Ost	41751 Viersen
IP 25a WR Hs. GM	Schmalenend 9	41751 Viersen
IP 25b WR Hs. GM	Schmalenend 11	41751 Viersen
IP 25c WR Hs. GM	Schmalenend 16	41751 Viersen
IP 25d WR Hs.	Schmalenend 22	41751 Viersen

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens ist eine Schallimmissionsprognose für Emissionen aus dem Betrieb von Windenergieanlagen nach der Richtlinie DIN ISO 9613-2 erforderlich.

Die Beurteilung der Immissionswerte erfolgt nach der Technischen Anleitung Lärm (TA-Lärm Fassung v. 26.08.98, in Kraft getreten am 01.11.99).

Projekt:
Dilkrath

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

Berechnet:
13.01.2025 14:03/4.0.423

BASIS - Projektdaten-Überblick

Berechnung: Projekteinhalte

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

	Ost	Nord	Z	Objektname	Schall-Grenzwert [dB(A)]	Abstand Anforderung [m]	Typ
			[m]				
IP 08	307.278	5.682.163	60,0	IP 08 Happelter Heide 8/8a	45,0	50	Gebiet
IP 09	307.099	5.682.247	60,0	IP 09 Happelter Heide 5	45,0	50	Gebiet
IP 10	307.658	5.682.450	56,1	IP 10 Happelter 10	45,0	50	Gebiet
IP 11	307.792	5.682.392	51,4	IP 11 Happelter 11	45,0	50	Gebiet
IP 12	308.652	5.681.855	50,0	IP 12 Heidend 17	45,0	50	Gebiet
IP 13	308.778	5.681.826	50,0	IP 13 Heidend 9	45,0	50	Gebiet
IP 14	308.849	5.681.735	50,0	IP 14 Heidend 3a	45,0	50	Gebiet
IP 15	308.879	5.681.230	50,0	IP 15 Boisheimer Str. 43	45,0	50	Gebiet
IP 16	308.828	5.681.172	50,0	IP 16 Boisheimer Str. 35	45,0	50	Gebiet
IP 17	308.823	5.681.037	50,0	IP 17 Boisheimer Str. 21	45,0	50	Gebiet
IP 18	308.748	5.681.003	50,0	IP 18 Boisheimer Str. 17	45,0	50	Gebiet
IP 19	308.705	5.680.855	50,5	IP 19 Boisheimer Str. 1	45,0	50	Gebiet
IP 20	308.192	5.680.809	50,0	IP 20 Schellerbaum 20	45,0	50	Gebiet
IP 21	308.160	5.680.803	50,0	IP 21 Schellerbaum 13	45,0	50	Gebiet
IP 22	308.151	5.680.823	50,0	IP 22 Schellerbaum 15	45,0	50	Gebiet
IP 23	307.525	5.680.905	60,0	IP 23 Brüggener Weg 3	45,0	50	Gebiet
IP 24 WA Fl. GM	307.620	5.679.910	50,0	IP 24 WA Fl. GM Amern, BPlan Am_7	42,5	50	Gebiet
IP 24a WA Hs. GM	307.646	5.679.957	50,0	IP 24a WA Hs. GM Winkels Feld 6	42,5	50	Gebiet
IP 24b WA Hs.	307.656	5.679.911	50,0	IP 24b WA Hs. Winkels Feld 3	40,0	50	Gebiet
IP 25 WR Fl.	309.796	5.683.158	50,0	IP 25 WR Fl. BPlan BO 401 Boenheim Ost	35,0	50	Gebiet
IP 25a WR Hs. GM	309.785	5.683.116	50,0	IP 25a WR Hs. GM Schmalenend 9	40,0	50	Gebiet
IP 25b WR Hs. GM	309.813	5.683.165	50,0	IP 25b WR Hs. GM Schmalenend 11	38,0	50	Gebiet
IP 25c WR Hs. GM	309.720	5.683.216	50,0	IP 25c WR Hs. GM Schmalenend 16	40,0	50	Gebiet
IP 25d WR Hs.	309.823	5.683.190	50,0	IP 25d WR Hs. Schmalenend 22	35,0	50	Gebiet
IP 26a (W) Hs. GM	307.560	5.684.248	50,0	IP 26a (W) Hs. GM Kindter Str. 25	42,5	50	Gebiet
IP 26b (W) Hs.	307.572	5.684.279	50,0	IP 26b (W) Hs. Kindter Str. 23	40,0	50	Gebiet
IP 26c WR Hs. GM	307.585	5.684.294	50,0	IP 26c WR Hs. GM Kindter Str. 21	38,0	50	Gebiet
IP 27a WR Hs. GM	307.590	5.684.404	50,0	IP 27a WR Hs. GM Kindter Str. 13/13a	38,0	50	Gebiet
IP 27b WR Hs.	307.592	5.684.431	50,0	IP 27b WR Hs. An der alten Schule 9/10	35,0	50	Gebiet
IP 28 WR Fl. GM	307.666	5.679.645	50,0	IP 28 WR Fl. GM Amern, B-Plan Am_9	40,0	50	Gebiet
IP 28a WR Hs. GM	307.693	5.679.756	50,0	IP 28a WR Hs. GM Viehstiege 31	40,0	50	Gebiet

Linien-Objekte

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

	Ost	Nord	Z	Objektname	Datei	Zweck
			[m]			
A	308.863	5.682.038	0,0	Höhen Schwalmtal	Y:\WindPRO Data\Projects\Weissbarth\Schwalmt. Dilkrath 2xE138\Höhenmodell\19_11_19 Höhen Schwalmtal MS.wpd	Höhenlinien

Eingangsparameter

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

Nachfolgend sind die Schalldaten nur der neuen Windkraftanlage aufgeführt.

L_W , 6 m/sec	L_W , 8 m/sec	L_W , max
inkl. K_T u. K_I	inkl. K_T u. K_I	inkl. K_T u. K_I
ENERCON E-160 EP5 E3 R1 Betriebsmodus 0 s-1 Herstellerdatenblatt Nr. D02693759_4.0		106,8 dB(A)

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

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

Die neu geplante ENERCON E-160 EP5 E3 R1 auf 166,6 m Nabenhöhe wird gemäß Herstellerdatenblatt Nr. D02693759_4.0 im Betriebsmodus 0 s-1 mit dem Maximalwert von 106,8 dB(A), zuzüglich eines Zuschlags für den oberen Vertrauensbereich von 2,1 dB(A) mit **108,9 dB(A)** frequenzselektiv berücksichtigt.

Der hervorgehobene Schallleistungspegel auf dieser Seite findet in dieser Prognose Berücksichtigung.

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

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

Die für die Berechnungen verwendeten Oktavbanddaten der neu geplanten Windkraftanlage entnehmen Sie bitte der Grafik auf der nachfolgenden Seite.

WEA: ENERCON E-160 EP5 E3 R1 5560 160.0 !O!
Schall: Herst.BM 0 s-1 (10/24) OKTAV 106,8+2,1dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 ENERCON 14.01.2025 USER 14.01.2025 10:12
 RK 29.08.24 aus D02693759/3.0 aufgenommen, zuzügl. 2,1dB(A) OVB auf jede Oktav.
 MS 14.01.25 mit aktuellstem Herstellerdatenblatt D02693759/4.0 abgeglichen --> Oktavspektrum ist unverändert

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton Nein	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	108,9	Nein	90,1	99,2	100,2	101,9	103,5	102,3	95,0	72,8

Oktavspektrum ENERCON E-160 EP5 E3 R1, BM 0 s-1, zzgl. 2,1 dB(A) OVB

Das vorangegangene dargestellte Spektrum entspricht dem des Herstellers, welches wir im Anhang dargestellt haben, zuzüglich des oberen Vertrauensbereichs von 2,1 dB(A) pro Oktav.

Hinsichtlich der Tonhaltigkeit der geplanten Anlage finden Sie nachfolgend einen Auszug aus dem Herstellerdokument Nr. D0918053-0 der Enercon GmbH „Beiblatt zu den Schall- und Leistungsdatenblättern“:

Ton- und Impulshaltigkeit

Die Tonhaltigkeit KTN beträgt im gesamten Leistungsbereich maximal 1 dB (gilt für den Nahbereich gemäß TR 1:2008 der Fördergesellschaft Windenergie und DIN 45681:2005).

Die Impulshaltigkeit KIN beträgt im gesamten Leistungsbereich 0 dB (gilt für den Nahbereich gemäß TR 1:2008 und DIN 45645-1:1996).

Berechnungsvoraussetzungen

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

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

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

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

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

Tabelle 2: Luftdämpfungskoeffizient α für Oktavbänder

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

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

Hierbei ist

h_s : Nabenhöhe der Windenergieanlage

h_r : Höhe des Aufpunktes (5 m)

Dämpfung durch Abschirmung bzw. weitere verschiedene Ursachen (Bewuchs, Bebauung etc.) bleibt unberücksichtigt.

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

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

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

h_s die Höhe der Quelle, in Metern

h_r die Höhe des Aufpunktes, in Metern

d_p der Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt, projiziert auf die horizontale Bodenebene, in Metern

C_0 ein Standortfaktor, in Dezibel, der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -Richtung sowie Temperaturgradienten abhängt

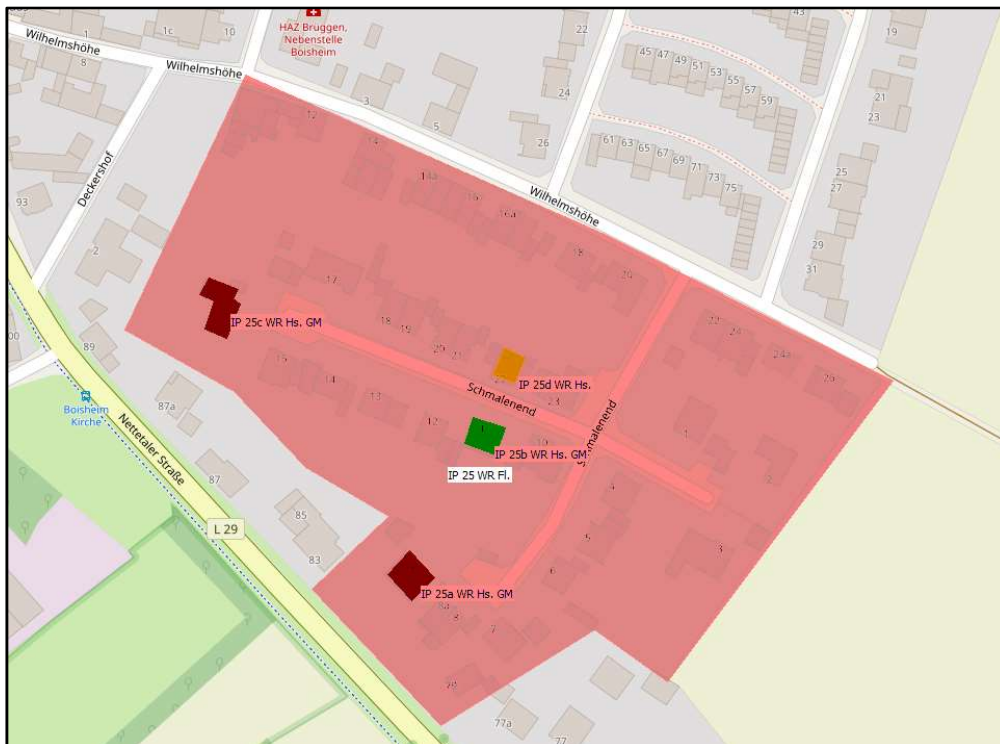
C_0 wurde in der Berechnung der Windkraftanlagen mit 0,0 dB angesetzt, in der Berechnung der Biogasanlage, die nach dem alternativen Verfahren durchgeführt worden ist, mit 2,0 dB.

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

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



Ausschnitt aus dem Bebauungsplan BO 401 „Boisheim Ost“ (WR)



Ausschnitt aus der EMD Open Street map mit aufgenommenem Immissionspunkt IP 25c WR Fl. GM (Grenze Wohnbaufläche gem. B-Plan), IP 25a WR Hs. GM, IP 25b WR Hs. GM, IP 25c WR Hs. GM und IP 25d WR Hs. (Häuser innerhalb der Wohnbaufläche)

In dem oben dargestellten Kartenausschnitt ist die Außenkante der ausgewiesenen Wohnbaufläche als „IP 25 WR Fl. GM“ dargestellt. Dabei handelt es sich um die Außengrenze der Wohnbaufläche gemäß B-Plan Nr. BO 401 „Boisheim Ost“ der Stadt Viersen, Ortsteil Boisheim. Da der „IP 25 WR Fl. GM“ kein Wohnhaus darstellt, wird dieser IP im weiteren Verlauf, wie auch alle sonstigen IPs mit der Zusatzbezeichnung „Fl.“, die die Außengrenzen von Wohnbauflächen darstellen, nicht bewertet.

Die angenommenen relevanten Immissionspunkte sind die ersten bzw. nächstgelegenen Häuser zu den neuen Anlagen innerhalb der Fläche, hier IP 25a WR Hs. GM, IP 25b WR Hs. GM, IP 25c WR Hs. GM und IP 25d WR Hs.

Da der IP 25 WR Fl. GM als reines Wohngebiet mit einem Richtwert von 35 dB(A) unmittelbar an den Außenbereich mit einem Richtwert von 45 dB(A) grenzt, haben wir die Immissionspunkte IP 25a WR Hs. GM und IP 25c WR Hs. GM, die in der 1. Häuserreihe liegen, gemäß TA-Lärm 6.7 als Gemengelage mit einem Richtwert von 40 dB(A) eingestuft.

Die TA-Lärm 6.7 besagt, dass es beim Aufeinandertreffen verschiedener Gebietstypen angemessen sein kann, Zwischenwerte zu bilden. Der NRW-Windenergieerlass führt dazu aus: „Grenzt etwa ein reines Wohngebiet an den Außenbereich, können im Randbereich einer solchen Wohnnutzung Geräusche mit einem Beurteilungspegel von 40 dB(A) zumutbar sein (OVG NRW, Urteil vom 04.11.1999 – 7 B 1339 / 99).“

Die Rechtsprechung hat dazu konkrete Zahlenwerte benannt, wie unten eingefügtem Auszug aus dem Windenergiehandbuch von Monika Agatz entnommen werden kann: „Für unmittelbar an den Außenbereich angrenzende Wohnhäuser in einem reinen Wohngebiet gilt daher nur der Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebiets; entsprechend kann für Wohnhäuser eines allgemeinen Wohngebiets ein Mittelwert von bis zu 42,5 dB(A) angemessen sein“.

Die auf den Kartenausschnitten auf vorheriger Seite dargestellten Immissionspunkte IP 25a WR Hs. GM und IP 25c WR Hs. GM in der 1. Reihe des reinen Wohngebietes mit seinem eigentlichen Richtwert von 35 dB(A) grenzt direkt an den Außenbereich mit einem Richtwert von 45 dB(A). Daher wurde für diese Immissionspunkte ein Gemengelagerichtwert von 40 dB(A) angesetzt, wie oben beschrieben.

Für den in der 2. Reihe liegenden IP 25b WR Hs. GM haben wir einen Richtwert von 38 dB(A) angesetzt. Dies basiert auf den Urteilen des OVG Münster „8 A / 2016/11“ und „8 B / 736/17“, das eine Erhöhung des Richtwertes um 3 dB(A) für die hinter der 1. Reihe liegenden Häuser eines reinen Wohngebiets für angemessen hält. Siehe dazu auch den Auszug aus dem Windenergie-Handbuch von Monika Agatz auf der nachfolgenden Seite.

Der in der 3. Reihe liegende IP 25d WR Hs. wurde dann mit dem tatsächlichen Richtwert von 35 dB(A) berücksichtigt.

Die beschriebene Vorgehensweise haben wir bei allen Immissionspunkten angewandt, die das Kürzel „WR Hs. (GM)“ in der IP-Bezeichnung tragen.

Bei allgemeinen Wohngebieten gemäß Bebauungsplan und Wohnbauflächen gemäß Flächennutzungsplan, die einen Richtwert von 40 dB(A) aufweisen, wurde in der 1. Häuserreihe ein Richtwert von 42,5 dB(A) angesetzt, in der 2. Häuserreihe dann der tatsächliche Richtwert von 40 dB(A). Siehe NRW-Windenergieerlass: *„Bei einem Aufeinandertreffen des Außenbereichs mit einem allgemeinen Wohngebiet kann dementsprechend auch ein Zwischenwert im aneinandergrenzenden Bereich gebildet werden.“*

Nachfolgend ein Auszug aus dem NRW-Windenergieerlass vom 08.05.2018, der den Sachverhalt der Gemengelage unter Punkt 5.2.1.1 „Lärm“ aufgreift:

5.2.1.1

Lärm

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

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

Gemengelage

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

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

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

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

Immissionsrichtwerte gemäß TA-Lärm

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

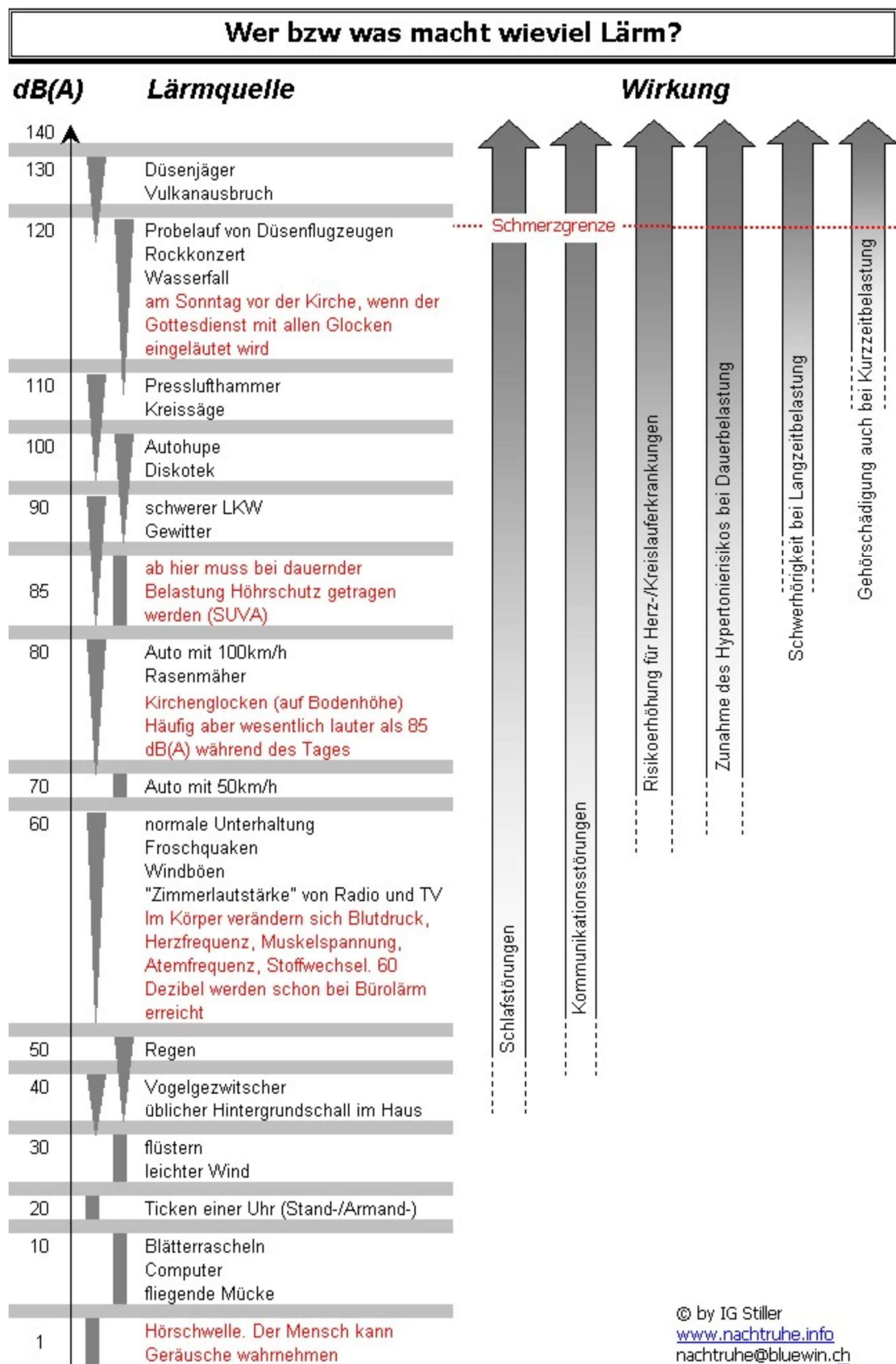
In der TA-Lärm (Abschnitt 6.1, Immissionsrichtwerte) heißt es:

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

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

.....“

Schalldruckpegel und Wirkung



Zusatzbelastung/Einwirkungsbereich

Projekt:

Dilkrath

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

14.01.2025 10:18/4.0.423

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung/Einwirkungsbereich

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

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

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

Die Immissionsrichtwerte entsprechend TA Lärm sind (Nacht / Tag):

Industriegebiet: 70 / 70 dB(A)

Kerngebiet, Dorf- und Mischgebiet: 45 / 60 dB(A)

Reines Wohngebiet: 35 / 50 dB(A)

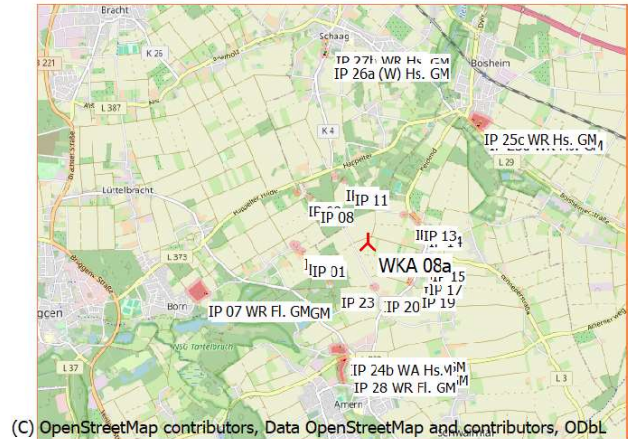
Gewerbegebiet: 50 / 65 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet: 40 / 55 dB(A)

Kurgebiet, Krankenhaus, Pflegeanstalt: 35 / 45 dB(A)

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



Neue WEA

Maßstab 1:100.000
Schall-Immissionsort

WEA

Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schallwerte	Quelle	Name	Windgeschwindigkeit	LWA
				Ak-tuell			[kW]	[m]	[m]				[m/s]	[dB(A)]
WKA 08a	308.098	5.681.467	54,5 WKA 08a E-160 EP...Ja		ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Herst.BM 0 s-1 (10/24) OKTAV	106,8+2,1dB(A)	(95%)	108,9

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort					Anforderung			Beurteilungspegel		Anforderung erfüllt?	
Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe	Schall	Von WEA	Schall			
				[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]				
IP 01	IP 01 Haverslohe 52	307.141	5.681.378	52,3	5,0	45,0	38,1			Ja	
IP 02	IP 02 Haverslohe 48	307.095	5.681.396	51,1	5,0	45,0	37,6			Ja	
IP 03	IP 03 Haverslohe 48a	307.073	5.681.400	50,6	5,0	45,0	37,4			Ja	
IP 04	IP 04 Haverslohe 40/46	307.062	5.681.441	50,1	5,0	45,0	37,3			Ja	
IP 05	IP 05 Haverslohe 42 / 44	307.081	5.681.460	50,7	5,0	45,0	37,5			Ja	
IP 06	IP 06 Haverslohe 38 / 38a	307.021	5.681.469	50,0	5,0	45,0	36,9			Ja	
IP 07 WR Fl. GM	IP 07 WR Fl. GM BPlan BB12a Im Hustenfeld	305.731	5.680.814	50,0	5,0	40,0	27,5			Ja	
IP 07a WR Hs. GM	IP 07a WR Hs. GM Hustenfeld 52	305.723	5.680.811	50,0	5,0	40,0	27,5			Ja	
IP 07b WR Hs. GM	IP 07b WR Hs. GM Hustenfeld 55	305.682	5.680.812	50,0	5,0	38,0	27,3			Ja	
IP 07c WR Hs.	IP 07c WR Hs. Hustenfeld 39	305.628	5.680.812	50,0	5,0	35,0	27,0			Ja	
IP 08	IP 08 Happelter Heide 8/8a	307.288	5.682.156	60,0	5,0	45,0	37,0			Ja	
IP 09	IP 09 Happelter Heide 5	307.104	5.682.226	60,0	5,0	45,0	35,3			Ja	
IP 10	IP 10 Happelter 10	307.663	5.682.446	56,1	5,0	45,0	37,0			Ja	
IP 11	IP 11 Happelter 11	307.789	5.682.386	51,4	5,0	45,0	38,0			Ja	
IP 12	IP 12 Heidend 17	308.645	5.681.851	50,0	5,0	45,0	41,8			Ja	
IP 13	IP 13 Heidend 9	308.771	5.681.828	50,0	5,0	45,0	40,5			Ja	
IP 14	IP 14 Heidend 3a	308.845	5.681.731	50,0	5,0	45,0	40,1			Ja	
IP 15	IP 15 Boisheimer Str. 43	308.871	5.681.226	50,0	5,0	45,0	39,9			Ja	
IP 16	IP 16 Boisheimer Str. 35	308.824	5.681.176	50,0	5,0	45,0	40,2			Ja	
IP 17	IP 17 Boisheimer Str. 21	308.820	5.681.043	50,0	5,0	45,0	39,5			Ja	
IP 18	IP 18 Boisheimer Str. 17	308.744	5.681.008	50,0	5,0	45,0	40,1			Ja	
IP 19	IP 19 Boisheimer Str. 1	308.704	5.680.862	50,5	5,0	45,0	39,3			Ja	
IP 20	IP 20 Schellerbaum 20	308.195	5.680.821	50,0	5,0	45,0	42,0			Ja	
IP 21	IP 21 Schellerbaum 13	308.162	5.680.810	50,0	5,0	45,0	41,9			Ja	
IP 22	IP 22 Schellerbaum 15	308.148	5.680.829	50,0	5,0	45,0	42,2			Ja	
IP 23	IP 23 Brüggener Weg 3	307.530	5.680.913	60,0	5,0	45,0	40,1			Ja	
IP 24 WA Fl. GM	IP 24 WA Fl. GM Amern, BPlan Am_7	307.654	5.679.974	50,0	5,0	42,5	32,8			Ja	
IP 24a WA Hs. GM	IP 24a WA Hs. GM Winkels Feld 6	307.649	5.679.965	50,0	5,0	42,5	32,8			Ja	
IP 24b WA Hs.	IP 24b WA Hs. Winkels Feld 3	307.659	5.679.918	50,0	5,0	40,0	32,4			Ja	
IP 25 WR Fl.	IP 25 WR Fl. BPlan BO 401 Boisheim Ost	309.794	5.683.062	50,0	5,0	35,0	28,2			Ja	
IP 25a WR Hs. GM	IP 25a WR Hs. GM Schmalenend 9	309.785	5.683.107	50,0	5,0	40,0	28,0			Ja	
IP 25b WR Hs. GM	IP 25b WR Hs. GM Schmalenend 11	309.806	5.683.163	50,0	5,0	38,0	27,8			Ja	
IP 25c WR Hs. GM	IP 25c WR Hs. GM Schmalenend 16	309.714	5.683.207	50,0	5,0	40,0	27,9			Ja	

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Dilkrath

Lizenzierter Anwender:

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

Berechnet:

14.01.2025 10:18/4.0.423

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung/Einwirkungsbereich

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Schall-Immissionsort						Anforderung		Beurteilungspegel	Anforderung erfüllt?	
Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe	Schall	Von WEA	Schall		
				[m]	[m]	[dB(A)]		[dB(A)]		
IP 25d WR Hs.	IP 25d WR Hs. Schmalenend 22	309.817	5.683.187	50,0	5,0	35,0		27,6	Ja	
IP 26a (W) Hs. GM	IP 26a (W) Hs. GM Kindter Str. 25	307.573	5.684.237	50,0	5,0	42,5		25,9	Ja	
IP 26b (W) Hs.	IP 26b (W) Hs. Kindter Str. 23	307.583	5.684.267	50,0	5,0	40,0		25,7	Ja	
IP 26c WR Hs. GM	IP 26c WR Hs. GM Kindter Str. 21	307.593	5.684.286	50,0	5,0	38,0		25,7	Ja	
IP 27a WR Hs. GM	IP 27a WR Hs. GM Kindter Str. 13/13a	307.589	5.684.396	50,0	5,0	38,0		25,2	Ja	
IP 27b WR Hs.	IP 27b WR Hs. An der alten Schule 9/10	307.591	5.684.422	50,0	5,0	35,0		25,1	Ja	
IP 28 WR Fl. GM	IP 28 WR Fl. GM Amern, B-Plan Am_9	307.723	5.679.795	50,0	5,0	40,0		31,7	Ja	
IP 28a WR Hs. GM	IP 28a WR Hs. GM Viehstiege 31	307.700	5.679.763	50,0	5,0	40,0		31,5	Ja	

Abstände (m)

	WEA
Schall-Immissionsort	WKA 08a
IP 01	962
IP 02	1006
IP 03	1027
IP 04	1037
IP 05	1017
IP 06	1077
IP 07 WR Fl. GM	2456
IP 07a WR Hs. GM	2464
IP 07b WR Hs. GM	2503
IP 07c WR Hs.	2556
IP 08	1064
IP 09	1250
IP 10	1071
IP 11	970
IP 12	668
IP 13	763
IP 14	791
IP 15	810
IP 16	782
IP 17	837
IP 18	792
IP 19	856
IP 20	653
IP 21	661
IP 22	640
IP 23	794
IP 24 WA Fl. GM	1558
IP 24a WA Hs. GM	1568
IP 24b WA Hs.	1611
IP 25 WR Fl.	2327
IP 25a WR Hs. GM	2352
IP 25b WR Hs. GM	2406
IP 25c WR Hs. GM	2374
IP 25d WR Hs.	2431
IP 26a (W) Hs. GM	2819
IP 26b (W) Hs.	2846
IP 26c WR Hs. GM	2864
IP 27a WR Hs. GM	2972
IP 27b WR Hs.	2998
IP 28 WR Fl. GM	1714
IP 28a WR Hs. GM	1751

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

2.2 *Einwirkungsbereich einer Anlage*

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

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

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

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

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

Frage 10: Ziffer 5.1.1 Absatz 4

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

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

Antwort:

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

Dementsprechend sind nachfolgend die Einwirkbereiche für Dorf- Kern- und Mischgebiete mit 30 dB(A) in Grün dargestellt, die Einwirkbereiche für allgemeine Wohngebiete mit 25 dB(A) in Rot und die Einwirkbereiche für reine Wohngebiete mit 20 dB(A) in Türkis. Liegen Immissionspunkte gemäß Dorf- Kern- und Mischgebiet außerhalb der grünen, Immissionspunkte gemäß allgemeinem Wohngebiet außerhalb der roten und Immissionspunkt gemäß reinem Wohngebiet außerhalb der türkisfarbenen ISO-Linie, brauchen diese nicht berücksichtigt werden.

Gemäß vorangegangener Einwirkbereichsuntersuchung befinden sich nachfolgend aufgeführte Immissionspunkte im erweiterten Einwirkbereich der neu geplanten Windenergieanlage ENERCON E-160 EP5 E3 R1 mit 166,6 m Nabenhöhe.

Hierbei handelt es sich um Aufpunkte, an denen die neue hier untersuchte Anlage jeweils einen höheren Pegel verursacht als 15 dB(A) unter Richtwert, also einen Pegel über 30 dB(A) für Dorf- Kern- & Mischgebiete, über 25 dB(A) für allgemeine Wohngebiete bzw. über 20 dB(A) für reine Wohngebiete.

Gemäß o. g. Voraussetzungen befinden sich alle hier untersuchten Immissionspunkte im erweiterten Einwirkbereich der neu geplanten WEA und werden somit in den nachfolgenden Berechnungen der Vor- und der Gesamtbelastung berücksichtigt.

Einwirkungsbereich/Vorbelastung BGA Lüttelbracht (alternatives Verf.)

Projekt:

Dilkrath

Lizenzierter Anwender:

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

Berechnet:

14.01.2025 08:30/4.0.423

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Einwirkungsbereich/Vorbelastung BGA Lüttelbracht

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: 2,0 dB

Die Immissionsrichtwerte entsprechend TA Lärm sind (Nacht / Tag):

Industriegebiet: 70 / 70 dB(A)

Kerngebiet, Dorf- und Mischgebiet: 45 / 60 dB(A)

Reines Wohngebiet: 35 / 50 dB(A)

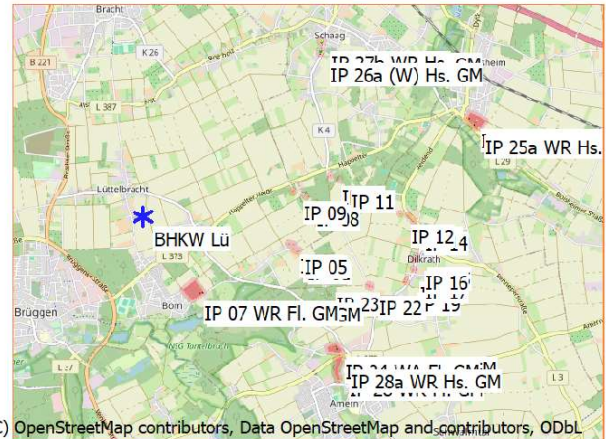
Gewerbegebiet: 50 / 65 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet: 40 / 55 dB(A)

Kurgebiet, Krankenhaus, Pflegeanstalt: 35 / 45 dB(A)

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



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

* Existierende WEA

Maßstab 1:100.000

■ Schall-Immissionsort

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schallwerte	Quelle	Name	Winggeschwindigkeit	LWA
									[kW]	[m]	[m]				[m/s]	[dB(A)]
BHKW Lü	304.872	5.681.954	52,4	BHKW Lüttelbracht...	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	5,0	USER	BHKW Lüttelbracht Abluft	88,0	dB(A)	(95%)	88,0
BHKW Lü	304.874	5.681.956	52,4	BHKW Lüttelbracht...	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	5,0	USER	BHKW Lüttelbracht Notkühler	85,0	dB(A)	(95%)	85,0
BHKW Lü	304.875	5.681.952	52,4	BHKW Lüttelbracht...	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	5,0	USER	BHKW Lüttelbracht Containerfackel	82,0	dB(A)	(95%)	82,0
BHKW Lü	304.873	5.681.958	52,4	BHKW Lüttelbracht...	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	5,0	USER	BHKW Lüttelbracht Zuluft	88,0	dB(A)	(95%)	88,0
BHKW Lü	304.870	5.681.960	52,4	BHKW Lüttelbracht...	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	5,0	USER	BHKW Lüttelbracht Kamin	93,1	dB(A)	(95%)	93,1
BHKW Lü	304.872	5.681.961	52,3	BHKW Lüttelbracht...	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	5,0	USER	BHKW Lüttelbracht Außenhülle Container	96,0	dB(A)	(95%)	96,0
BHKW Lü	304.871	5.681.957	52,4	BHKW Lüttelbracht...	Nein	ABC	Biogasanlage-1.300	1.300	0,5	5,0	USER	BHKW Lüttelbracht Hauptaggregat	93,0	dB(A)	(95%)	93,0

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe	Anforderung Schall	Beurteilungspegel Von WEA	Anforderung erfüllt? Schall
					[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	
IP 01	IP 01 Haverslohe 52	307.113	5.681.375	52,3	5,0	45,0	13,5	Ja
IP 02	IP 02 Haverslohe 48	307.079	5.681.399	51,1	5,0	45,0	13,7	Ja
IP 03	IP 03 Haverslohe 48a	307.059	5.681.404	50,6	5,0	45,0	13,8	Ja
IP 04	IP 04 Haverslohe 40/46	307.042	5.681.450	50,1	5,0	45,0	14,0	Ja
IP 05	IP 05 Haverslohe 42 / 44	307.066	5.681.470	50,7	5,0	45,0	13,9	Ja
IP 06	IP 06 Haverslohe 38 / 38a	307.003	5.681.476	50,0	5,0	45,0	14,2	Ja
IP 07 WR Fl. GM	IP 07 WR Fl. GM BPlan BB12a Im Hustenfeld	305.603	5.680.991	50,0	5,0	40,0	21,3	Ja
IP 07a WR Hs. GM	IP 07a WR Hs. GM Hustenfeld 52	305.715	5.680.821	50,0	5,0	40,0	19,5	Ja
IP 07b WR Hs. GM	IP 07b WR Hs. GM Hustenfeld 55	305.675	5.680.820	50,0	5,0	38,0	19,7	Ja
IP 07c WR Hs.	IP 07c WR Hs. Hustenfeld 39	305.623	5.680.818	50,0	5,0	35,0	19,9	Ja
IP 08	IP 08 Happelter Heide 8/8a	307.266	5.682.164	60,0	5,0	45,0	13,1	Ja
IP 09	IP 09 Happelter Heide 5	307.082	5.682.237	60,0	5,0	45,0	14,1	Ja
IP 10	IP 10 Happelter 10	307.652	5.682.454	56,1	5,0	45,0	10,8	Ja
IP 11	IP 11 Happelter 11	307.786	5.682.392	51,4	5,0	45,0	10,2	Ja
IP 12	IP 12 Heidend 17	308.645	5.681.851	50,0	5,0	45,0	6,4	Ja
IP 13	IP 13 Heidend 9	308.771	5.681.828	50,0	5,0	45,0	5,9	Ja
IP 14	IP 14 Heidend 3a	308.844	5.681.737	50,0	5,0	45,0	5,6	Ja
IP 15	IP 15 Boisheimer Str. 43	308.871	5.681.226	50,0	5,0	45,0	5,2	Ja
IP 16	IP 16 Boisheimer Str. 35	308.824	5.681.176	50,0	5,0	45,0	5,4	Ja
IP 17	IP 17 Boisheimer Str. 21	308.817	5.681.032	50,0	5,0	45,0	5,3	Ja
IP 18	IP 18 Boisheimer Str. 17	308.744	5.681.008	50,0	5,0	45,0	5,6	Ja
IP 19	IP 19 Boisheimer Str. 1	308.699	5.680.854	50,5	5,0	45,0	5,6	Ja
IP 20	IP 20 Schellerbaum 20	308.186	5.680.820	50,0	5,0	45,0	7,6	Ja
IP 21	IP 21 Schellerbaum 13	308.152	5.680.806	50,0	5,0	45,0	7,7	Ja
IP 22	IP 22 Schellerbaum 15	308.148	5.680.829	50,0	5,0	45,0	7,8	Ja
IP 23	IP 23 Brüggener Weg 3	307.518	5.680.910	60,0	5,0	45,0	10,8	Ja
IP 24 WA Fl. GM	IP 24 WA Fl. GM Amern, BPlan Am_7	307.511	5.679.936	50,0	5,0	42,5	8,4	Ja
IP 24a WA Hs. GM	IP 24a WA Hs. GM Winkels Feld 6	307.639	5.679.963	50,0	5,0	42,5	8,0	Ja

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Dilkrath

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

14.01.2025 08:30/4.0.423

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Einwirkbereich/Vorbelastung BGA Lüttelbracht

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Schall-Immissionsort					Anforderung			Beurteilungspegel	Anforderung erfüllt?
Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt- höhe	Schall	Von WEA	Schall	
					[m]	[dB(A)]	[dB(A)]		
IP 24b WA Hs.	IP 24b WA Hs. Winkels Feld 3	307.650	5.679.916	50,0	5,0	40,0	7,9	Ja	
IP 25 WR Fl.	IP 25 WR Fl. BPlan BO 401 Boenheim Ost	309.685	5.683.208	50,0	5,0	35,0	1,8	Ja	
IP 25a WR Hs. GM	IP 25a WR Hs. GM Schmalenend 9	309.777	5.683.117	50,0	5,0	40,0	1,5	Ja	
IP 25b WR Hs. GM	IP 25b WR Hs. GM Schmalenend 11	309.806	5.683.163	50,0	5,0	38,0	1,4	Ja	
IP 25c WR Hs. GM	IP 25c WR Hs. GM Schmalenend 16	309.714	5.683.207	50,0	5,0	40,0	1,7	Ja	
IP 25d WR Hs.	IP 25d WR Hs. Schmalenend 22	309.817	5.683.187	50,0	5,0	35,0	1,3	Ja	
IP 26a (W) Hs. GM	IP 26a (W) Hs. GM Kindter Str. 25	307.546	5.684.253	50,0	5,0	42,5	7,6	Ja	
IP 26b (W) Hs.	IP 26b (W) Hs. Kindter Str. 23	307.567	5.684.274	50,0	5,0	40,0	7,5	Ja	
IP 26c WR Hs. GM	IP 26c WR Hs. GM Kindter Str. 21	307.577	5.684.293	50,0	5,0	38,0	7,4	Ja	
IP 27a WR Hs. GM	IP 27a WR Hs. GM Kindter Str. 13/13a	307.589	5.684.396	50,0	5,0	38,0	7,0	Ja	
IP 27b WR Hs.	IP 27b WR Hs. An der alten Schule 9/10	307.591	5.684.422	50,0	5,0	35,0	7,0	Ja	
IP 28 WR Fl. GM	IP 28 WR Fl. GM Amern, B-Plan Am_9	307.634	5.679.765	50,0	5,0	40,0	7,5	Ja	
IP 28a WR Hs. GM	IP 28a WR Hs. GM Viehstiege 31	307.683	5.679.761	50,0	5,0	40,0	7,3	Ja	

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA						
	BHKW Lü	BHKW Lü	BHKW Lü	BHKW Lü	BHKW Lü	BHKW Lü	BHKW Lü
IP 01	2314	2313	2311	2314	2318	2316	2316
IP 02	2275	2274	2272	2275	2279	2277	2277
IP 03	2255	2254	2252	2255	2259	2256	2257
IP 04	2227	2226	2224	2227	2231	2229	2229
IP 05	2247	2246	2244	2246	2251	2248	2249
IP 06	2184	2183	2181	2183	2188	2185	2186
IP 07 WR Fl. GM	1208	1209	1205	1211	1215	1214	1211
IP 07a WR Hs. GM	1412	1412	1408	1414	1418	1418	1415
IP 07b WR Hs. GM	1390	1390	1386	1392	1396	1395	1393
IP 07c WR Hs.	1361	1362	1358	1363	1368	1367	1364
IP 08	2403	2401	2401	2401	2405	2402	2404
IP 09	2228	2226	2226	2226	2230	2227	2229
IP 10	2824	2823	2823	2822	2826	2823	2825
IP 11	2946	2945	2945	2945	2948	2945	2948
IP 12	3774	3773	3772	3773	3777	3774	3776
IP 13	3900	3899	3898	3900	3904	3901	3902
IP 14	3978	3977	3976	3977	3981	3978	3979
IP 15	4065	4064	4062	4064	4069	4066	4067
IP 16	4028	4027	4025	4027	4032	4029	4029
IP 17	4051	4050	4048	4051	4055	4053	4053
IP 18	3985	3984	3982	3985	3989	3987	3987
IP 19	3982	3981	3979	3982	3986	3984	3984
IP 20	3502	3501	3499	3502	3507	3504	3504
IP 21	3475	3474	3472	3475	3480	3478	3477
IP 22	3463	3463	3461	3463	3468	3466	3466
IP 23	2844	2843	2841	2844	2849	2846	2846
IP 24 WA Fl. GM	3322	3322	3319	3323	3328	3326	3325
IP 24a WA Hs. GM	3409	3409	3406	3410	3415	3413	3412
IP 24b WA Hs.	3445	3445	3442	3446	3451	3450	3448
IP 25 WR Fl.	4973	4972	4972	4971	4975	4972	4974
IP 25a WR Hs. GM	5040	5038	5039	5038	5042	5038	5041
IP 25b WR Hs. GM	5079	5078	5078	5078	5081	5078	5080
IP 25c WR Hs. GM	5001	5000	5000	4999	5003	4999	5002
IP 25d WR Hs.	5096	5094	5094	5094	5097	5094	5097
IP 26a (W) Hs. GM	3526	3524	3526	3523	3524	3521	3525
IP 26b (W) Hs.	3555	3553	3555	3552	3554	3551	3555
IP 26c WR Hs. GM	3575	3574	3576	3572	3574	3571	3575
IP 27a WR Hs. GM	3653	3651	3653	3650	3651	3648	3652
IP 27b WR Hs.	3671	3670	3672	3668	3670	3667	3671
IP 28 WR Fl. GM	3524	3524	3521	3525	3530	3529	3527
IP 28a WR Hs. GM	3565	3565	3562	3566	3571	3570	3568

Die auf Basis der vorliegenden Schalldaten durchgeführte Einwirkbereichs-/Vorbelastungsermittlung auf den voran gegangenen Seiten zeigt, dass keiner der in dieser Prognose berücksichtigten Immissionspunkte im erweiterten Einwirkbereich der Biogasanlage Lüttelbracht liegt.

Somit muss die Biogasanlage im weiteren Verlauf dieser Prognose nicht als Vorbelastung berücksichtigt werden.

Projekt:

Dilkrath

Lizenziertes Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

13.01.2025 12:49/4.0.423

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung im erw. Einwirkungsbereich der Neuen

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Schall-Immissionsort

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt- höhe [m]	Anforderung Schall [dB(A)]	Beurteilungspegel Von WEA [dB(A)]	Anforderung erfüllt? Schall
IP 14	IP 14 Heidend 3a	308.845	5.681.731	50,0	5,0	45,0	37,7	Ja
IP 15	IP 15 Boishermer Str. 43	308.877	5.681.236	50,0	5,0	45,0	37,3	Ja
IP 16	IP 16 Boishermer Str. 35	308.824	5.681.176	50,0	5,0	45,0	37,3	Ja
IP 17	IP 17 Boishermer Str. 21	308.820	5.681.043	50,0	5,0	45,0	37,0	Ja
IP 18	IP 18 Boishermer Str. 17	308.744	5.681.008	50,0	5,0	45,0	37,1	Ja
IP 19	IP 19 Boishermer Str. 1	308.704	5.680.862	50,5	5,0	45,0	36,8	Ja
IP 20	IP 20 Schellerbaum 20	308.186	5.680.820	50,0	5,0	45,0	38,4	Ja
IP 21	IP 21 Schellerbaum 13	308.152	5.680.806	50,0	5,0	45,0	38,4	Ja
IP 22	IP 22 Schellerbaum 15	308.148	5.680.829	50,0	5,0	45,0	38,6	Ja
IP 23	IP 23 Brüggener Weg 3	307.530	5.680.913	60,0	5,0	45,0	40,0	Ja
IP 24 WA Fl. GM	IP 24 WA Fl. GM Amern, BPlan Am_7	307.654	5.679.974	50,0	5,0	42,5	33,4	Ja
IP 24a WA Hs. GM	IP 24a WA Hs. GM Winkels Feld 6	307.649	5.679.965	50,0	5,0	42,5	33,3	Ja
IP 24b WA Hs.	IP 24b WA Hs. Winkels Feld 3	307.659	5.679.918	50,0	5,0	40,0	33,2	Ja
IP 25 WR Fl.	IP 25 WR Fl. BPlan BO 401 Boishem Ost	309.961	5.683.179	50,0	5,0	35,0	36,7	Nein
IP 25a WR Hs. GM	IP 25a WR Hs. GM Schmalenend 9	309.794	5.683.115	50,0	5,0	40,0	36,1	Ja
IP 25b WR Hs. GM	IP 25b WR Hs. GM Schmalenend 11	309.817	5.683.158	50,0	5,0	38,0	36,1	Ja
IP 25c WR Hs. GM	IP 25c WR Hs. GM Schmalenend 16	309.722	5.683.204	50,0	5,0	40,0	35,7	Ja
IP 25d WR Hs.	IP 25d WR Hs. Schmalenend 22	309.825	5.683.184	50,0	5,0	35,0	36,1	Nein
IP 26c WR Hs. GM	IP 26c WR Hs. GM Kindter Str. 21	307.577	5.684.293	50,0	5,0	38,0	37,1	Ja
IP 27a WR Hs. GM	IP 27a WR Hs. GM Kindter Str. 13/13a	307.589	5.684.396	50,0	5,0	38,0	36,6	Ja
IP 27b WR Hs.	IP 27b WR Hs. An der alten Schule 9/10	307.591	5.684.422	50,0	5,0	35,0	36,5	Nein
IP 28 WR Fl. GM	IP 28 WR Fl. GM Amern, B-Plan Am_9	307.723	5.679.795	50,0	5,0	40,0	32,8	Ja
IP 28a WR Hs. GM	IP 28a WR Hs. GM Viehstiege 31	307.700	5.679.763	50,0	5,0	40,0	32,6	Ja

Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich der Neuen

Projekt:

Dilkkrath

Lizenzierter Anwender:

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

Berechnet:

14.01.2025 10:27/4.0.423

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich der Neuen

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

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

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

Die Immissionsrichtwerte entsprechend TA Lärm sind (Nacht / Tag):

Industriegebiet: 70 / 70 dB(A)

Kerngebiet, Dorf- und Mischgebiet: 45 / 60 dB(A)

Reines Wohngebiet: 35 / 50 dB(A)

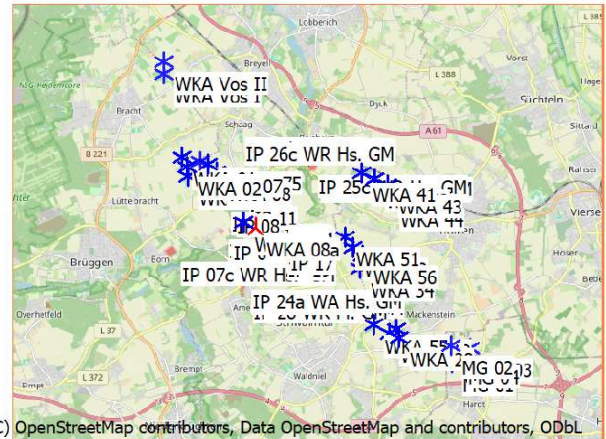
Gewerbegebiet: 50 / 65 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet: 40 / 55 dB(A)

Kurgebiet, Krankenhaus, Pflegeanstalt: 35 / 45 dB(A)

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



Maßstab 1:200.000
▲ Neue WEA
★ Existierende WEA

■ Schall-Immissionsort

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Ak- tu- ell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	Naben- höhe	Schallwerte Quelle	Name	Windge- schwin- digkeit	LWA
			[m]					[kW]	[m]	[m]			[m/s]	[dB(A)]
MG 01	313.705	5.677.294	70,0	MG 01 Repower MM...	Nein	REpower	MM 92 Evolution-2.050	2.050	92,5	100,0	USER	LWA Stadt M0-Gladbach OKTAV 104,6 dB(A) inkl. OVB	(95%)	104,6
MG 02	313.716	5.677.789	70,0	MG 02 Repower MM...	Nein	REpower	MM 92 Evolution-2.050	2.050	92,5	100,0	USER	LWA Stadt M0-Gladbach OKTAV 104,6 dB(A) inkl. OVB	(95%)	104,6
MG 03	314.280	5.677.709	70,0	MG 03 Repower MM...	Nein	REpower	MM 92 Evolution-2.050	2.050	92,5	100,0	USER	LWA Stadt M0-Gladbach OKTAV 104,6 dB(A) inkl. OVB	(95%)	104,6
MG 04	313.903	5.677.506	70,0	MG 04 E-82/98,4m NhlA	Nein	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	98,4	USER	LWA ST MG 1.000kW OKTAV 95,6+2,1dB(A)	(95%)	97,7
WKA 01	306.008	5.683.602	50,0	WKA 01 Jacobs MD...	Nein	REpower	MD 77-1.500	1.500	77,0	61,4	USER	LWA Kr. Viersen Oktav 103,5 dB(A)	(95%)	103,5
WKA 02	306.159	5.683.318	50,0	WKA 02 Jacobs MD...	Nein	REpower	MD 77-1.500	1.500	77,0	61,4	USER	LWA Kr. Viersen Oktav 103,5 dB(A)	(95%)	103,5
WKA 05	306.183	5.683.025	50,0	WKA 05 E-53/73,3m...	Ja	ENERCON	E-53-800	800	52,9	73,3	USER	LWA Kr. Viersen Oktav 101,5+1,6 dB(A)	(95%)	103,1
WKA 07	306.777	5.683.351	50,0	WKA 07 MD77/61,4...	Nein	REpower	MD 77-1.500	1.500	77,0	61,4	USER	LWA Kr. Viersen Oktav 103,3 dB(A)	(95%)	103,3
WKA 07a	307.751	5.681.620	58,5	WKA 07a E-138 EP3...	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,6	160,0	USER	Hersteller Mode BM 0s 160mNH OKTAV 106,0+2,1dB(A)	(95%)	108,1
WKA 08	307.018	5.683.125	60,0	WKA 08 MD77/61,4...	Nein	REpower	MD 77-1.500	1.500	77,0	61,4	USER	LWA Kr. Viersen Oktav 103,3 dB(A)	(95%)	103,3
WKA 08a	308.098	5.681.467	54,5	WKA 08a E-160 EP5...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	USER	Herst. BM 0 s-1 (10/24) OKTAV 106,8+2,1dB(A)	(95%)	108,9
WKA 27	311.920	5.678.215	68,2	WKA 27 E-48/75...	Nein	ENERCON	E-48-800	800	48,0	75,6	USER	LWA Kr. Viersen WKA 20(27) OKTAV 101,4+1,6 dB(A)	(95%)	103,0
WKA 28	312.195	5.678.093	70,0	WKA 28 E-53/73...	Ja	ENERCON	E-53-800	800	52,9	73,3	USER	LWA Kr. Viersen WKA 21 OKTAV 101,2+1,6 dB(A)	(95%)	102,8
WKA 34	311.119	5.680.149	60,0	WKA 34 NM 1000/6...	Ja	NEG MICON	NM1000-60-1.000/250	1.000	60,0	70,0	USER	LWA Kr. Viersen WEA 22-25 Oktav 100,5+2,1 dB(A)	(95%)	102,6
WKA 41	311.290	5.682.955	60,0	WKA 41 E-160 EP5...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E2-5.500	5.500	160,0	119,9	USER	Hersteller BM 0s OKTAV 106,8+2,1 dB(A)	(95%)	108,9
WKA 42	311.648	5.682.757	60,0	WKA 42 E-160 EP5...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E2-5.500	5.500	160,0	119,9	USER	Hersteller BM 106,0dB OKTAV 106,0+2,1 dB(A)	(95%)	108,1
WKA 43	312.025	5.682.563	60,0	WKA 43 E-160 EP5...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E2-5.500	5.500	160,0	119,9	USER	Hersteller BM 102,9dB OKTAV 102,9+2,1 dB(A)	(95%)	105,0
WKA 44	312.079	5.682.183	60,0	WKA 44 E-160 EP5...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E2-5.500	5.500	160,0	119,9	USER	Hersteller BM 101,1dB OKTAV 101,1+2,1 dB(A)	(95%)	103,2
WKA 51	310.720	5.681.078	51,8	WKA 51 N149/5/7/1...	Ja	NORDEX	N149/5X-5.700	5.700	149,0	127,4	USER	LWA Kr. Viersen 106,6 dB(A) OKTAV	(95%)	106,6
WKA 52	310.935	5.680.757	57,3	WKA 52 N149/5/7/1...	Ja	NORDEX	N149/5X-5.700	5.700	149,0	127,4	USER	LWA Kr. Viersen 106,6 dB(A) OKTAV	(95%)	106,6
WKA 55	311.476	5.678.489	65,8	WKA 55 E-160 EP5...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E2-5.500	5.500	160,0	119,9	USER	Hersteller BM 0s OKTAV 106,8+2,1 dB(A)	(95%)	108,9
WKA 56	311.219	5.680.545	60,0	WKA 56 N149/125m...	Ja	NORDEX	N149/4.0-4.5-4.500	4.500	149,0	125,0	USER	Hersteller Mode 9 STE Oktav 100,5+2,1dB(A)	(95%)	102,6
WKA 89	312.121	5.678.322	70,0	WKA 89 E-115 EP3...	Nein	ENERCON	E-115 EP3 E3-4.200	4.200	115,7	149,0	USER	Hersteller BM 0s 149,0mNH OKTAV 104,8+2,1dB(A)	(95%)	106,9
WKA E-175	306.565	5.683.468	50,0	WKA E-175 E-175 E...	Ja	ENERCON	E-175 EP5-6.000	6.000	175,0	162,0	USER	Herst. BM NIRS OKTAV 99,0+2,1 dB(A)	(95%)	101,1
WKA Vos I	305.571	5.686.071	50,0	WKA Vos I E-138 EP...	Nein	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,3	160,0	USER	Hersteller Mode NR 4 OKTAV 101,5+2,1 dB(A)	(95%)	103,6
WKA Vos II	305.595	5.686.413	50,0	WKA Vos II E-138 E...	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260	4.260	138,3	160,0	USER	Herst. BM NR IIs (03/23) OKTAV 104,0+2,1 dB(A)	(95%)	106,1

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort				Anforderung				Beurteilungspegel		Anforderung erfüllt?	
Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Auf- punkt- höhe	Schall	Von WEA	Schall		Schall	
				[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]				
IP 01	IP 01 Haverslohe 52	307.141	5.681.378	52,3	5,0	45,0	43,0		Ja		
IP 02	IP 02 Haverslohe 48	307.095	5.681.396	51,1	5,0	45,0	42,5		Ja		
IP 03	IP 03 Haverslohe 48a	307.073	5.681.400	50,6	5,0	45,0	42,3		Ja		
IP 04	IP 04 Haverslohe 40/46	307.062	5.681.441	50,1	5,0	45,0	42,3		Ja		
IP 05	IP 05 Haverslohe 42 / 44	307.081	5.681.460	50,7	5,0	45,0	42,6		Ja		
IP 06	IP 06 Haverslohe 38 / 38a	307.021	5.681.469	50,0	5,0	45,0	42,0		Ja		
IP 07 WR Fl. GM	IP 07 WR Fl. GM BPlan BB12a Im Hustenfeld	305.603	5.680.991	50,0	5,0	40,0	33,6		Ja		
IP 07a WR Hs. GM	IP 07a WR Hs. GM Hustenfeld 52	305.715	5.680.821	50,0	5,0	40,0	33,5		Ja		
IP 07b WR Hs. GM	IP 07b WR Hs. GM Hustenfeld 55	305.682	5.680.812	50,0	5,0	38,0	33,4		Ja		
IP 07c WR Hs.	IP 07c WR Hs. Hustenfeld 39	305.623	5.680.818	50,0	5,0	35,0	33,2		Ja		
IP 08	IP 08 Happelter Heide 8/8a	307.288	5.682.156	60,0	5,0	45,0	43,0		Ja		
IP 09	IP 09 Happelter Heide 5	307.112	5.682.247	60,0	5,0	45,0	42,1		Ja		
IP 10	IP 10 Happelter 10	307.654	5.682.445	56,1	5,0	45,0	42,4		Ja		
IP 11	IP 11 Happelter 11	307.789	5.682.386	51,4	5,0	45,0	42,7		Ja		

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

Dilkrath

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

14.01.2025 10:27/4.0.423

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich der Neuen

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Schall-Immissionsort

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe [m]	Anforderung Schall [dB(A)]	Beurteilungspegel Von WEA [dB(A)]	Anforderung erfüllt? Schall
IP 12	IP 12 Heidend 17	308.645	5.681.851	50,0	5,0	45,0	43,5	Ja
IP 13	IP 13 Heidend 9	308.771	5.681.828	50,0	5,0	45,0	42,4	Ja
IP 14	IP 14 Heidend 3a	308.845	5.681.731	50,0	5,0	45,0	42,1	Ja
IP 15	IP 15 Boisheimer Str. 43	308.871	5.681.226	50,0	5,0	45,0	41,8	Ja
IP 16	IP 16 Boisheimer Str. 35	308.824	5.681.176	50,0	5,0	45,0	42,0	Ja
IP 17	IP 17 Boisheimer Str. 21	308.820	5.681.043	50,0	5,0	45,0	41,5	Ja
IP 18	IP 18 Boisheimer Str. 17	308.744	5.681.008	50,0	5,0	45,0	41,9	Ja
IP 19	IP 19 Boisheimer Str. 1	308.704	5.680.862	50,5	5,0	45,0	41,2	Ja
IP 20	IP 20 Schellerbaum 20	308.186	5.680.820	50,0	5,0	45,0	43,6	Ja
IP 21	IP 21 Schellerbaum 13	308.162	5.680.810	50,0	5,0	45,0	43,5	Ja
IP 22	IP 22 Schellerbaum 15	308.148	5.680.829	50,0	5,0	45,0	43,8	Ja
IP 23	IP 23 Brüggener Weg 3	307.530	5.680.913	60,0	5,0	45,0	43,1	Ja
IP 24 WA Fl. GM	IP 24 WA Fl. GM Amern, BPlan Am_7	307.654	5.679.974	50,0	5,0	42,5	36,1	Ja
IP 24a WA Hs. GM	IP 24a WA Hs. GM Winkels Feld 6	307.649	5.679.965	50,0	5,0	42,5	36,1	Ja
IP 24b WA Hs.	IP 24b WA Hs. Winkels Feld 3	307.659	5.679.918	50,0	5,0	40,0	35,8	Ja
IP 25 WR Fl.	IP 25 WR Fl. BPlan BO 401 Boisheim Ost	309.961	5.683.179	50,0	5,0	35,0	37,2	Nein
IP 25a WR Hs. GM	IP 25a WR Hs. GM Schmalenend 9	309.794	5.683.115	50,0	5,0	40,0	36,7	Ja
IP 25b WR Hs. GM	IP 25b WR Hs. GM Schmalenend 11	309.817	5.683.158	50,0	5,0	38,0	36,7	Ja
IP 25c WR Hs. GM	IP 25c WR Hs. GM Schmalenend 16	309.722	5.683.204	50,0	5,0	40,0	36,4	Ja
IP 25d WR Hs.	IP 25d WR Hs. Schmalenend 22	309.825	5.683.184	50,0	5,0	35,0	36,7	Nein
IP 26c WR Hs. GM	IP 26c WR Hs. GM Kindter Str. 21	307.577	5.684.293	50,0	5,0	38,0	37,4	Ja
IP 27a WR Hs. GM	IP 27a WR Hs. GM Kindter Str. 13/13a	307.589	5.684.396	50,0	5,0	38,0	36,9	Ja
IP 27b WR Hs.	IP 27b WR Hs. An der alten Schule 9/10	307.591	5.684.422	50,0	5,0	35,0	36,8	Nein
IP 28 WR Fl. GM	IP 28 WR Fl. GM Amern, B-Plan Am_9	307.723	5.679.795	50,0	5,0	40,0	35,3	Ja
IP 28a WR Hs. GM	IP 28a WR Hs. GM Viehstiege 31	307.700	5.679.763	50,0	5,0	40,0	35,1	Ja

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA																					
	MG 01	MG 02	MG 03	MG 04	WKA 01	WKA 02	WKA 05	WKA 07	WKA 07a	WKA 08	WKA 08a	WKA 27	WKA 28	WKA 34	WKA 41	WKA 42	WKA 43	WKA 44	WKA 51	WKA 52	WKA 55	WKA 56
IP 01	7731	7491	8026	7792	2485	2164	1894	1997	657	1742	962	5731	6028	4164	4439	4713	5026	5003	3592	3845	5210	4162
IP 02	7780	7540	8076	7841	2448	2127	1856	1971	694	1722	1006	5780	6076	4213	4476	4752	5067	5046	3639	3893	5258	4211
IP 03	7800	7561	8096	7862	2436	2115	1842	1964	713	1718	1027	5799	6097	4235	4494	4772	5086	5066	3661	3915	5278	4233
IP 04	7831	7591	8126	7892	2388	2067	1794	1917	712	1672	1037	5832	6129	4258	4491	4771	5088	5072	3676	3933	5310	4251
IP 05	7825	7583	8117	7885	2380	2059	1789	1901	689	1653	1017	5826	6123	4245	4466	4747	5065	5050	3659	3917	5305	4238
IP 06	7880	7640	8174	7941	2346	2025	1752	1884	746	1643	1077	5881	6178	4305	4520	4803	5122	5108	3719	3978	5359	4298
IP 07 WR Fl. GM	8717	8539	9095	8816	2642	2393	2115	2636	2176	2561	2456	6713	7014	5429	5957	6228	6533	6494	4996	5205	6198	5495
IP 07a WR Hs. GM	8722	8545	9101	8822	2797	2537	2253	2744	2184	2647	2464	6719	7020	5436	5965	6236	6541	6502	5004	5212	6204	5502
IP 07b WR Hs. GM	8760	8584	9140	8861	2802	2545	2263	2761	2221	2668	2503	6757	7058	5477	6003	6275	6580	6542	5045	5253	6242	5543
IP 07c WR Hs.	8810	8635	9192	8911	2811	2557	2277	2784	2273	2697	2556	6807	7108	5531	6054	6327	6633	6595	5099	5308	6293	5598
IP 08	8051	7771	8286	8086	1907	1596	1381	1277	708	985	1064	6082	6371	4325	4077	4397	4751	4788	3596	3905	5567	4248
IP 09	8240	7963	8479	8277	1719	1405	1182	1130	886	863	1250	6267	6557	4519	4237	4564	4923	4967	3792	4101	5751	4443
IP 10	7940	7638	8138	7959	2005	1725	1576	1253	830	923	1071	6002	6284	4150	3663	3997	4364	4424	3349	3682	5495	4032
IP 11	7802	7497	7995	7819	2150	1872	1723	1392	767	1061	970	5868	6148	4007	3537	3867	4230	4286	3203	3537	5362	3887
IP 12	6799	6487	6982	6810	3162	2884	2726	2391	923	2062	668	4883	5159	2992	2849	3120	3438	3434	2203	2526	4385	2875
IP 13	6688	6372	6865	6697	3283	3007	2851	2509	1040	2180	763	4781	5055	2874	2749	3011	3323	3314	2074	2401	4286	2750
IP 14	6574	6259	6753	6583	3394	3116	2956	2623	1099	2294	791	4666	4940	2762	2719	2970	3272	3251	1974	2295	4171	2644
IP 15	6222	5931	6442	6248	3718	3423	3234	2980	1187	2650	810	4276	4559	2482	2960	3158	3412	3334	1842	2104	3770	2433
IP 16	6226	5939	6453	6255	3717	3419	3224	2987	1161	2657	782	4273	4557	2504	3035	3230	3481	3399	1889	2143	3764	2467
IP 17	6146	5867	6386	6181	3802	3501	3299	3082	1215	2753	837	4183	4470	2457	3118	3300	3540	3445	1891	2125	3672	2441
IP 18	6184	5911	6432	6223	3770	3466	3259	3059	1166	2731	792	4216	4504	2514	3198	3382	3622	3527	1967	2195	3703	2507
IP 19	6133	5869	6396	6178	3844	3537	3322	3148	1218	2822	856	4155	4445	2509	3325	3498	3727	3619	2021	2226	3638	2527
IP 20	6523	6281	6817	6583	3533	3217	2979	2897	911	2584	653	4526	4822	2989	3760	3959	4208	4116	2536	2735	4005	3029
IP 21	6555	6313	6850	6615	3524	3207	2967	2893	908	2582	661	4557	4853	3022	3793	3992	4240	4148	2567	2767	4036	3062
IP 22	6575	6333	6869	6634	3503	3186	2946	2870	885	2559	640	4578	4874	3039	3788	3990	4241	4151	2578	2782	4057	3077
IP 23	7149	6923	7464	7219	3086	2765	2501	2551	741	2270	794	5144	5443	3664	4278	4512	4788	4723	3192	3405	4623	3704
IP 24 WA Fl. GM	6524	6356	6915	6628	3956	3636	3357	3477	1649	3208	1558	4523	4823	3422	4694	4856	5064	4926	3233	3341	4010	3575
IP 24a WA Hs. GM	6612	6439	6998	6713	3989	3668	3391	3497	1659	3223	1568	4609	4909	3473	4711	4877	5089	4954	3266	3380	4095	3616
IP 24b WA Hs.	6584	6414	6973	6687	4036	3715	3438	3545	1705	3271	1611	4582	4883	3466	4734	4897	5105	4967	3274	3382	4069	3615
IP 25 WR Fl.	6934	6533	6941	6872	3698	3527	3507	2911	2493	2668	2327	5272	5495	3179	3148	1739	2154	2341	2168	2548	4857	2864
IP 25a WR Hs. GM	7011	6613	7024	6952	3799	3623	3595	3008	2518	2758	2352	5338	5563	3245	1505	1889	2299	2468	2234	2616	4918	2936
IP 25b WR Hs. GM	7036	6635	7043	6974	3823	3650	3625	3034	2569	2788	2406	5372	5595	3279	1484	1873	2285	2463	2268	2649	4955	2965
IP 25c WR Hs. GM	7126	6728	7139	7067	3724	3554	3535	2938	2524	2696	2374	5451	5678	3359	1585	1975	2389	2569	2348	2731	5030	3051
IP 25d WR Hs.	7053	6652	7058	6991	3831	3660	3637	3044	2592	2799	2431	5392	5615	3299	1480	1871	2285	2466	2288	2669	4977	2984
IP 26c WR Hs. GM	9287	8928	9379	9262	1714	1720	1884	1235	2670	1294	2864	7455	7716	5436	3929	4334	4756	4955	4480	4861	6978	5210
IP 27a WR Hs. GM	9370	9008	9456	9343	1767	1790	1964	1323	2780	1393	2972	7546	7805	5521	3965	4371	4793	5000	4560	4941	7071	5290
IP 27b WR Hs.	9390	9027	9474	9362	1781	1807	1983	1344	2806	1417	2998	7567	7826	5540	3973	4379	4802	5010	4578	4960	7092	5308
IP 28 WR Fl. GM	6402	6263	6827	6522	4168	3847	3568	3678	1826	3403	1714	4418	4717	3415	4765	4917	5116	4968	3260	3353	3917	3576
IP 28a WR Hs. GM	6487	6327	6888	6596	4190	3870	3592	3703	1859	3429	1751	4490	4790	3440	4954	4955	5152	5003	3294	3384	3980	3605

Projekt:
Dilkmath

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

Berechnet:
14.01.2025 10:27/4.0.423

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich der Neuen

WEA				
Schall-Immissionsort	WKA 89	WKA E-175	WKA Vos I	WKA Vos II
IP 01	5843	2157	4939	5257
IP 02	5892	2128	4907	5226
IP 03	5912	2120	4897	5217
IP 04	5943	2072	4849	5169
IP 05	5937	2058	4837	5156
IP 06	5992	2035	4810	5131
IP 07 WR Fl. GM	6859	2657	5080	5422
IP 07a WR Hs. GM	6865	2780	5252	5594
IP 07b WR Hs. GM	6904	2793	5252	5594
IP 07c WR Hs.	6955	2812	5253	5595
IP 08	6169	1474	4252	4559
IP 09	6357	1312	4097	4409
IP 10	6073	1487	4173	4462
IP 11	5937	1627	4293	4578
IP 12	4943	2631	5214	5480
IP 13	4837	2748	5313	5576
IP 14	4722	2862	5430	5693
IP 15	4349	3213	5857	6129
IP 16	4350	3218	5877	6153
IP 17	4266	3311	5986	6264
IP 18	4302	3286	5975	6255
IP 19	4248	3371	6079	6363
IP 20	4635	3105	5866	6164
IP 21	4666	3099	5864	6163
IP 22	4686	3077	5841	6140
IP 23	5264	2729	5516	5829
IP 24 WA Fl. GM	4674	3643	6424	6743
IP 24a WA Hs. GM	4758	3666	6449	6767
IP 24b WA Hs.	4732	3714	6497	6815
IP 25 WR Fl.	5256	3131	5000	5179
IP 25a WR Hs. GM	5325	3231	5139	5325
IP 25b WR Hs. GM	5357	3255	5135	5317
IP 25c WR Hs. GM	5439	3157	5028	5210
IP 25d WR Hs.	5377	3264	5131	5311
IP 26c WR Hs. GM	7488	1306	2678	2899
IP 27a WR Hs. GM	7577	1382	2610	2824
IP 27b WR Hs.	7598	1401	2595	2806
IP 28 WR Fl. GM	4584	3848	6632	6949
IP 28a WR Hs. GM	4645	3871	6654	6972

Wie voran gegangener Gesamtbelastungsberechnung für die Immissionspunkte im erweiterten Einwirkbereich der Neuen entnommen werden kann, gelten die Richtwerte an allen Immissionspunkten unter Berücksichtigung der Tatsache, dass die TA-Lärm unter Punkt 3.2.1 Abs.3 eine bis zu 1 dB(A) Überschreitung des Richtwertes zulässt, der Rundungsgrundsätze des Windenergieerlasses NRW sowie zum Teil unter Berücksichtigung von Gemengelage gem. TA-Lärm 6.7, als eingehalten.

Dabei werden die Immissionspunkte, bei denen es sich um die Außengrenzen von Wohnbauflächen handelt und die ein „Fl.“ in ihrer Anwenderkennung haben, wie bereits vorab beschrieben, nicht bewertet.

Lediglich die Immissionspunkte IP 25d WR Hs. „Schmalenend 22“ in Boisheim und IP 27b WR Hs. „An der alten Schule 9/10“ in Nettetel-Schaag sind mit Beurteilungspegeln von 36,7 dB(A) bzw. 36,8 dB(A) oberhalb der Richtwerte gemäß den oben genannten Voraussetzungen belastet.

Das ist aber bedingt durch die Tatsache, dass wir alle physikalisch einwirkenden Anlagen berücksichtigt haben. Nachfolgend werden wir aufzeigen, dass unter Berücksichtigung nur der Anlagen, die am IP 25d WR Hs. bzw. am IP 27b WR Hs. wiederum selbst im 15-dB(A)-Einwirkbereich liegen, der Richtwert wieder eingehalten wird.

Folgende Anlagen weisen einen Teilpegel von über 20 dB(A) auf und sind somit als im erweiterten Einwirkbereich der Immissionspunkte IP 25d WR Hs. bzw. IP 27b WR Hs. zu bezeichnen (siehe dazu „Detaillierte Teilpegel“ im Anhang):

IP 25d WR Hs.:

WKA 07, WKA 07a, WKA 08, WKA 08a, WKA 41, WKA 42, WKA 43, WKA 44, WKA 51, WKA 52

IP 27b WR Hs.:

WKA 01, WKA 02, WKA 05, WKA 07, WKA 07a, WKA 08, WKA 08a, WKA E-175, WKA Vos I und WKA Vos II.

Resultierend daraus werden für die nachfolgenden Berechnungen „Gesamtbelastung im erweiterten Einwirkbereich des IP 25d WR Hs.“ und „Gesamtbelastung im erweiterten Einwirkbereich des IP 27b WR Hs.“ nur die vorgenannten Anlagen berücksichtigt.

Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP 25d WR Hs.

Projekt:

Dilkrath

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

14.01.2025 10:28/4.0.423

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP 25d WR Hs.

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

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

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

Die Immissionsrichtwerte entsprechend TA Lärm sind (Nacht / Tag):

Industriegebiet: 70 / 70 dB(A)

Kerngebiet, Dorf- und Mischgebiet: 45 / 60 dB(A)

Reines Wohngebiet: 35 / 50 dB(A)

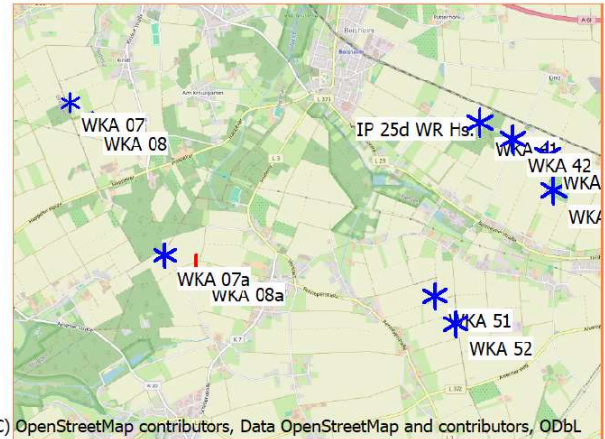
Gewerbegebiet: 50 / 65 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet: 40 / 55 dB(A)

Kurgebiet, Krankenhaus, Pflegeanstalt: 35 / 45 dB(A)

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



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

Neue WEA

Maßstab 1:75.000

Existierende WEA

Schall-Immissionsort

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schallwerte	Windgeschwindigkeit	LWA
			[m]		Aktuell			[kW]	[m]	[m]	Quelle Name	[m/s]	[dB(A)]
WKA 07	306.777	5.683.351	50,0	WKA 07 MD77/61,4...	Nein	REpower	MD 77-1.500	1.500	77,0	61,4	USER LWA Kr. Viersen Oktav 103,3 dB(A)	(95%)	103,3
WKA 07a	307.751	5.681.620	58,5	WKA 07a E-138 EP...	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200	4.200	138,6	160,0	USER Hersteller Mode BM 0s 160mNH OKTAV 106,0+2,1dB(A)	(95%)	108,1
WKA 08	307.018	5.683.125	60,0	WKA 08 MD77/61,4...	Nein	REpower	MD 77-1.500	1.500	77,0	61,4	USER LWA Kr. Viersen Oktav 103,3 dB(A)	(95%)	103,3
WKA 08a	308.098	5.681.467	54,5	WKA 08a E-160 EP...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560	5.560	160,0	166,6	USER Herst.BM 0 s-1 (10/24) OKTAV 106,8+2,1dB(A)	(95%)	108,9
WKA 41	311.290	5.682.955	60,0	WKA 41 E-160 EP5/...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E2-5.500	5.500	160,0	119,9	USER Hersteller BM 0s OKTAV 106,8+2,1 dB(A)	(95%)	108,9
WKA 42	311.648	5.682.757	60,0	WKA 42 E-160 EP5/...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E2-5.500	5.500	160,0	119,9	USER Hersteller BM 106,0dB OKTAV 106,0+2,1 dB(A)	(95%)	108,1
WKA 43	312.025	5.682.563	60,0	WKA 43 E-160 EP5/...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E2-5.500	5.500	160,0	119,9	USER Hersteller BM 102,9dB OKTAV 102,9+2,1 dB(A)	(95%)	105,0
WKA 44	312.079	5.682.183	60,0	WKA 44 E-160 EP5/...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E2-5.500	5.500	160,0	119,9	USER Hersteller BM 101,1dB OKTAV 101,1+2,1 dB(A)	(95%)	103,2
WKA 51	310.720	5.681.078	51,8	WKA 51 N149/5,7/...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	127,4	USER LWA Kr. Viersen 106,6 dB(A) OKTAV	(95%)	106,6
WKA 52	310.935	5.680.757	57,3	WKA 52 N149/5,7/...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	127,4	USER LWA Kr. Viersen 106,6 dB(A) OKTAV	(95%)	106,6

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe	Anforderung Schall	Beurteilungspegel Von WEA	Anforderung erfüllt?
				[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	Schall
IP 25d WR Hs.	IP 25d WR Hs. Schmalenend 22	309.825	5.683.184	50,0	5,0	35,0	36,2	Nein

Abstände (m)

WEA	IP 25d WR Hs.
WKA 07	3044
WKA 07a	2592
WKA 08	2799
WKA 08a	2431
WKA 41	1480
WKA 42	1871
WKA 43	2285
WKA 44	2466
WKA 51	2288
WKA 52	2669

Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP 27b WR Hs.

Projekt:

Dilkrath

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

14.01.2025 10:57/4.0.423

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP 27b WR Hs.

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

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

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

Die Immissionsrichtwerte entsprechend TA Lärm sind (Nacht / Tag):

Industriegebiet: 70 / 70 dB(A)

Kerngebiet, Dorf- und Mischgebiet: 45 / 60 dB(A)

Reines Wohngebiet: 35 / 50 dB(A)

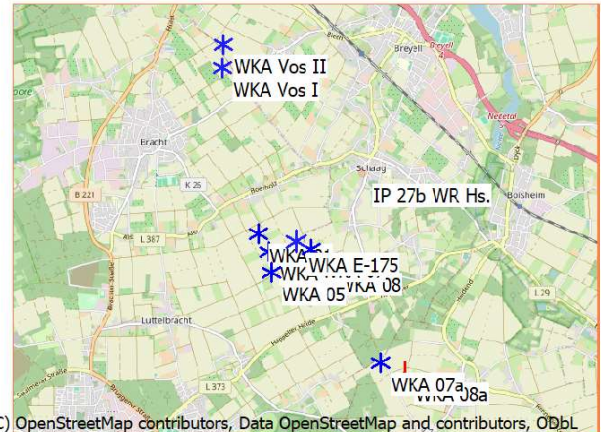
Gewerbegebiet: 50 / 65 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet: 40 / 55 dB(A)

Kurgebiet, Krankenhaus, Pflegeanstalt: 35 / 45 dB(A)

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



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

Maßstab 1:100.000

▲ Neue WEA

★ Existierende WEA

■ Schall-Immissionsort

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Schallwerte	Quelle	Name	Windgeschwindigkeit	LWA
			[m]						[kW]	[m]	[m]				[m/s]	[dB(A)]
WKA 01	306.008	5.683.602	50,0	WKA 01 Jacobs MD...	Nein	REpower	MD 77-1.500		1.500	77,0	61,4	USER	LWA Kr. Viersen Oktav 103,5 dB(A)		(95%)	103,5
WKA 02	306.159	5.683.318	50,0	WKA 02 Jacobs MD...	Nein	REpower	MD 77-1.500		1.500	77,0	61,4	USER	LWA Kr. Viersen Oktav 103,5 dB(A)		(95%)	103,5
WKA 05	306.183	5.683.025	50,0	WKA 05 E-53/73,3...	Ja	ENERCON	E-53-800		800	52,9	73,3	USER	LWA Kr. Viersen Oktav 101,5+1,6 dB(A)		(95%)	103,1
WKA 07	306.777	5.683.351	50,0	WKA 07 MD77/61,4...	Nein	REpower	MD 77-1.500		1.500	77,0	61,4	USER	LWA Kr. Viersen Oktav 103,3 dB(A)		(95%)	103,3
WKA 07a	307.751	5.681.620	58,5	WKA 07a E-138 EP...	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200		4.200	138,6	160,0	USER	Hersteller Mode BM 0s 160mNH OKTAV 106,0+2,1dB(A)		(95%)	108,1
WKA 08	307.018	5.683.120	60,0	WKA 08 MD77/61,4...	Nein	REpower	MD 77-1.500		1.500	77,0	61,4	USER	LWA Kr. Viersen Oktav 103,3 dB(A)		(95%)	103,3
WKA 08a	308.098	5.681.467	54,5	WKA 08a E-160 EP...	Ja	ENERCON	E-160 EP5 E3 R1-5.560		5.560	160,0	166,6	USER	Herst. BM 0 s-1 (10/24) OKTAV 106,8+2,1dB(A)		(95%)	108,9
WKA E-175	306.565	5.683.468	50,0	WKA E-175 E-175 E...	Ja	ENERCON	E-175 EP5 E3-6.000		6.000	175,0	162,0	USER	Herst. BM NR8 OKTAV 99,0+2,1 dB(A)		(95%)	101,1
WKA Vos I	305.571	5.686.071	50,0	WKA Vos I E-138 E...	Nein	ENERCON	E-138 EP3 E2-4.200		4.200	138,3	160,0	USER	Hersteller Mode NR 4 OKTAV 101,5+2,1 dB(A)		(95%)	103,6
WKA Vos II	305.595	5.686.413	50,0	WKA Vos II E-138 ...	Ja	ENERCON	E-138 EP3 E3-4.260		4.260	138,3	160,0	USER	Herst. BM NR IIs (03/23) OKTAV 104,0+2,1 dB(A)		(95%)	106,1

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkt-höhe	Anforderung Beurteilungspegel Schall	Anforderung erfüllt? Von WEA	Anforderung erfüllt? Schall
				[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	
IP 27b WR Hs.	IP 27b WR Hs. An der alten Schule 9/10	307.591	5.684.422	50,0	5,0	35,0	36,5	Nein

Abstände (m)

WEA	IP 27b WR Hs.
WKA 01	1781
WKA 02	1807
WKA 05	1983
WKA 07	1344
WKA 07a	2806
WKA 08	1417
WKA 08a	2998
WKA E-175	1401
WKA Vos I	2595
WKA Vos II	2806

Projekt:

Dilkrath

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

14.01.2025 10:57/4.0.423

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP 27b WR Hs. **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Annahmen

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

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

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: IP 27b WR Hs. IP 27b WR Hs. An der alten Schule 9/10

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]
WKA 01	1.782	1.783	27,10	103,5	0,00	76,02	3,37	-3,00	0,00	0,00	76,39
WKA 02	1.807	1.808	26,95	103,5	0,00	76,14	3,40	-3,00	0,00	0,00	76,55
WKA 05	1.983	1.984	23,43	103,1	0,00	76,95	5,76	-3,00	0,00	0,00	79,71
WKA 07	1.344	1.346	29,94	103,3	0,00	73,58	2,78	-3,00	0,00	0,00	73,36
WKA 07a	2.806	2.811	23,87	108,1	0,00	79,98	7,22	-3,00	0,00	0,00	84,20
WKA 08	1.417	1.419	29,37	103,3	0,00	74,04	2,89	-3,00	0,00	0,00	73,92
WKA 08a	2.998	3.002	25,11	108,9	0,00	80,55	6,26	-3,00	0,00	0,00	83,81
WKA E-175	1.401	1.410	26,59	101,1	0,00	73,98	3,58	-3,00	0,00	0,00	74,56
WKA Vos I	2.607	2.612	21,74	103,6	0,00	79,34	5,52	-3,00	0,00	0,00	81,86
WKA Vos II	2.819	2.823	22,38	106,1	0,00	80,02	6,70	-3,00	0,00	0,00	83,71
Summe			36,46								

Wie den vorangegangenen Untersuchungen entnommen werden kann, stellt sich unter Berücksichtigung nur derjenigen Windkraftanlagen, die sich innerhalb des erweiterten Einwirkbereichs des IP 25d WR Hs. befinden, ein Beurteilungspegel von 36,2 dB(A) ein.

Am IP 27b WR Hs. stellt sich unter Berücksichtigung nur derjenigen Windkraftanlagen, die sich innerhalb des erweiterten Einwirkbereichs befinden, ein Beurteilungspegel von 36,46 dB(A) ein.

Demzufolge gilt der Richtwert auch an diesen beiden Immissionspunkten unter Berücksichtigung der TA-Lärm 3.2.1 Abs. 3 und der Rundungsregeln des NRW-Windenergieerlasses als eingehalten.

Qualität der Prognose

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

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

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

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

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

In der Formel werden folgende Parameter bestimmt.

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

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

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

d) Unsicherheit des Prognosemodells
Die Unsicherheit des Prognosemodells wird wie folgt berücksichtigt:

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

Auszug LAI-Hinweise Stand 30.06.2016

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

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

berechnet werden.

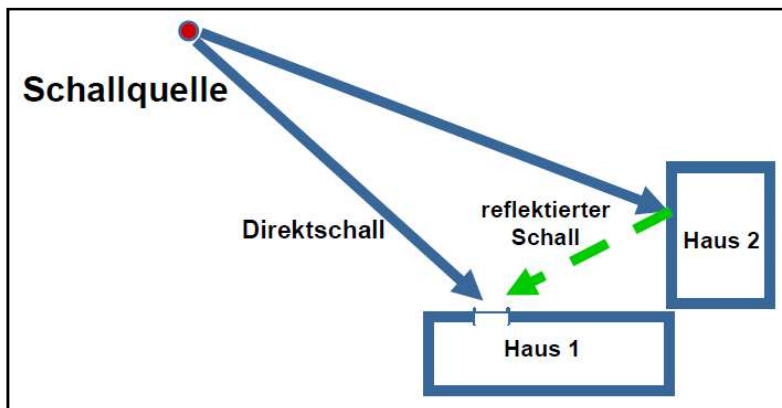
Der Immissionsrichtwert ist mit der gewählten Irrtumswahrscheinlichkeit von 10% in diesem Fall eingehalten, wenn der prognostizierte Wert, incl. des Aufschlags auf den Schallleistungspegel von $1,28 * 1,64 \text{ dB} \approx 2,1 \text{ dB}$, für einfach vermessene Anlagen, bzw. Herstellerangaben (je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

Der obere Vertrauensbereich für mehrfach vermessene Anlagen liegt gemäß LAI-Hinweisen Stand 30.06.2016 deutlich unterhalb des vorangegangenen berechneten Wertes von 2,1 dB(A). Dieser obere Vertrauensbereich kann bei mehrfach vermessenen Anlagen teilweise bis auf ca. 1,4 dB(A) sinken.

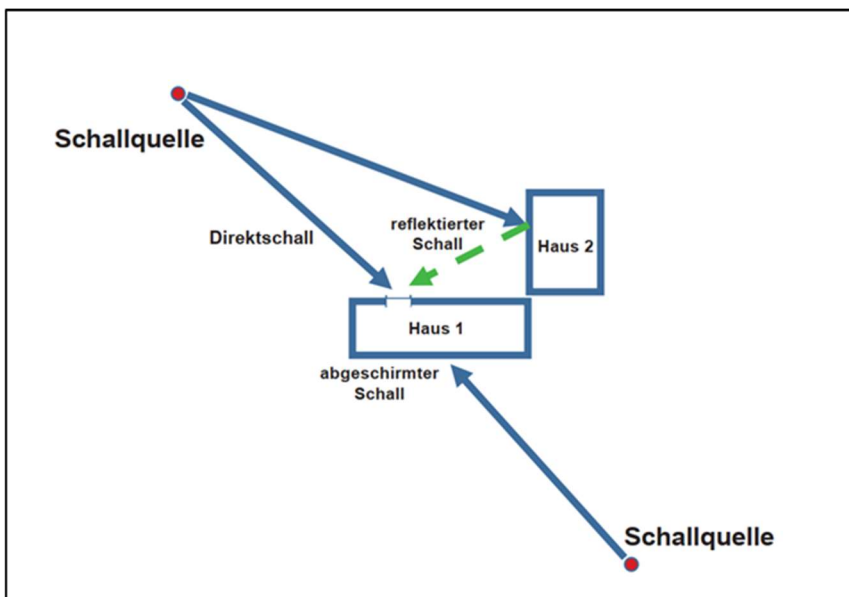
Reflexionen & Abschirmung

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

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



Auszug aus o.g.Dokument



Grafik erweitert um den Aspekt der Abschirmung

Wir betrachten im Nachgang die Immissionspunkte, die durch einen Aufschlag von 2 dB(A) für evtl. mögliche Reflexionen eine geänderte Beurteilung erfahren würden und prüfen dort im Einzelnen, ob mit Reflexionen zu rechnen ist.

Im Detail bedeutet das, da alle Richtwerte in der Gesamtbelastungsberechnung im erweiterten Einwirkungsbereich der geplanten Windkraftanlage gem. TA Lärm, zum Teil unter Berücksichtigung von Gemengelage, eingehalten sind (siehe Kapitel „Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich der Neuen“, „Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP 25d WR Hs.“ und „Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP 27b WR Hs.“), dass diejenigen Immissionspunkte detaillierter betrachtet werden, die zuzgl. eines 2 dB(A)-Aufschlags eine Richtwertüberschreitung erfahren würden.

Gemäß o. g. Berechnungen würden folgende Immissionspunkte bei einem 2 dB(A) Aufschlag eine geänderte Beurteilung erfahren und werden somit im Nachgang detaillierter betrachtet:

IP 25d WR Hs. (36,2 dB(A)), IP 26c WR Hs. GM (37,4 dB(A)), IP 27a WR Hs. GM (36,9 dB(A) und IP 27b WR Hs. (36,46 dB(A)).

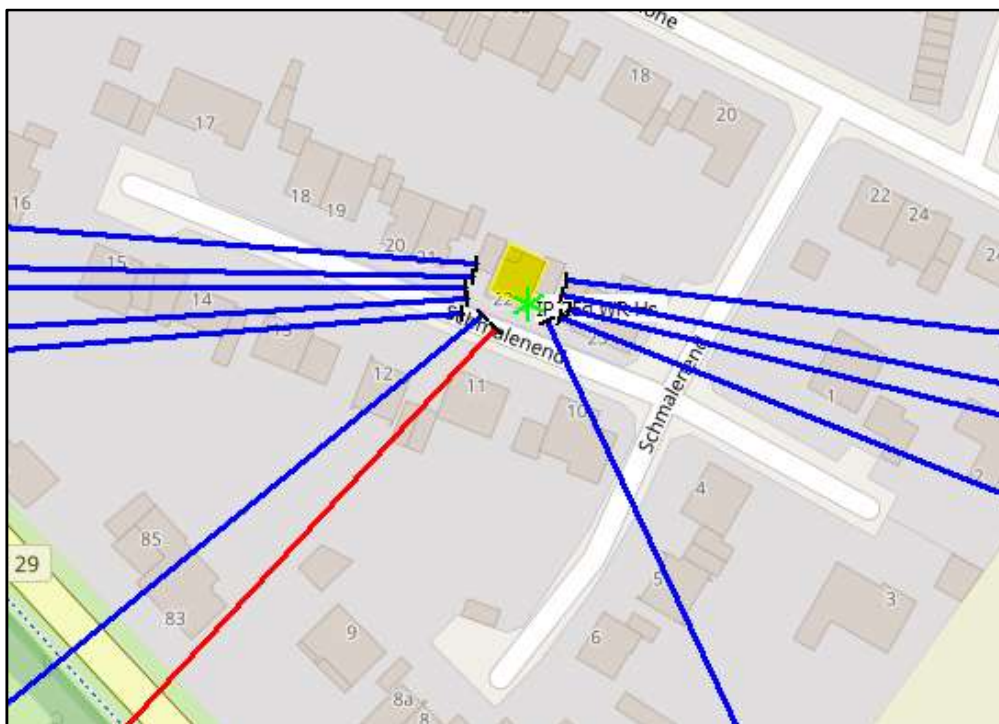
Der Richtwert am IP 25b WR Hs. GM, der gemäß Gesamtbelastungsberechnung zzgl. eines Aufschlags von 2 dB(A) knapp überschritten wäre, kann unter Berücksichtigung nur derjenigen Anlagen, die sich an diesem IP im erweiterten Einwirkungsbereich befinden, wieder eingehalten werden und wird somit nicht hinsichtlich Reflexionen betrachtet.

Die obere Grenze des Richtwertes wird mit 36,49 dB(A) für die reinen Wohngebiete IP 25d WR Hs. und IP 27b WR Hs. angenommen, da gemäß TA-Lärm 3.2.1 Abs. 3 eine Richtwertüberschreitung von 1 dB(A) auf Grund der Vorbelastung unter gewissen Voraussetzungen zulässig ist und der NRW-Windenergieerlass ausdrücklich Rundungen aufgrund der nicht vorhandenen Genauigkeit bei der Schallausbreitung in Freien zulässt.

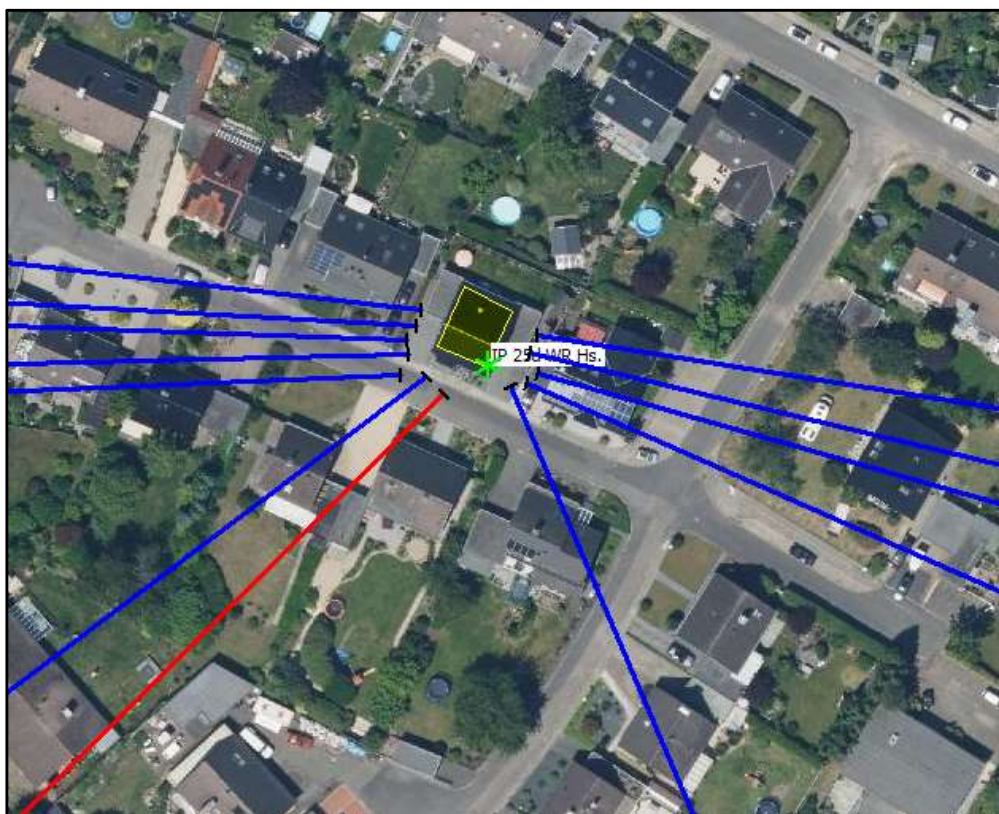
Die Immissionspunkte IP 26c WR Hs. GM und IP 27a WR Hs. GM wurden von uns gem. TA-Lärm 6.7 als Gemengelage eingestuft, hier wird die obere Grenze des Richtwertes mit 38,0 dB(A) angenommen.

Auf den nachfolgenden Seiten haben wir die vorgenannten Immissionspunkte einzeln im Hinblick auf eventuell zu erwartende Reflexionen untersucht.

IP 25d WR Hs. „Schmalenend 22, 41751 Viersen“



Auszug EMD Open Street Map „IP 25d WR Hs. Schmalenend 22“ mit Schallstrahlen und lautestem Punkt



Luftbild „IP 25d WR Hs. Schmalenend 22“ mit Schallstrahlen und lautestem Punkt

Die vorangegangenen Grafiken zeigen den Immissionspunkt IP 25d WR Hs. „Schmalenend 22“ auf der EMD Open Street Map bzw. auf einem Luftbild.

Der Schallstrahl der neu geplanten (zu ändernden) Windkraftanlage ist in Rot dargestellt, die Schallstrahlen der nächst gelegenen bestehenden Anlagen in Blau.

Bei dem Gebäude Schmalenend 22 handelt es sich um ein Wohngebäude in rechtwinkliger Bauweise. An der West- und an der Ostfassade befindet sich jeweils ein Garagenanbau. Der lauteste Punkt dieses IP mit einem Beurteilungspegel von 36,2 dB(A) liegt an der südöstlichen Ecke des Wohnhauses (grünes Symbol).

Das Wohngebäude selbst verfügt über gerade Fassadenfronten, so dass sich hier keine Reflexionen ausbilden können. Es gilt „Einfallswinkel gleich Ausfallswinkel“, d. h. die Schallstrahlen werden in den freien Raum zurück reflektiert.

An dem westlich gelegenen Garagenanbau könnten die 6 Vorbelastungsanlagen aus westlicher und südwestlicher Richtung sowie die neu geplante Anlage eventuell reflektieren. Diese Reflexionen würden allerdings auf die dem lautesten Punkt abgewandte Gebäudeseite treffen und somit durch das Gebäude selbst bis hin zum lautesten Punkt deutlich abgeschirmt werden. Da das Garagengebäude zudem lediglich eingeschossig ist, würden eventuelle Reflexionen sehr tief am Wohnhaus auftreten, so dass sich der Beurteilungspegel bis um berechneten Punkt auf 5 Metern Höhe noch einmal verringern würde.

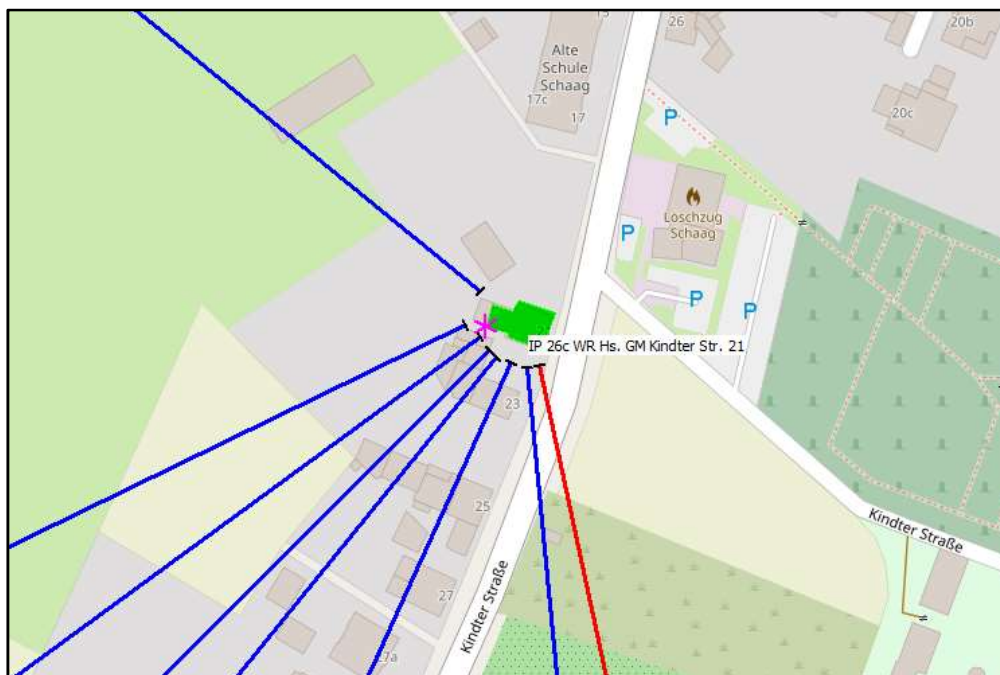
An dem östlich gelegenen Garagenanbau könnten lediglich die Schallstrahlen der beiden bestehenden Anlagen aus ostsüdöstlicher bzw. südöstlicher Richtung reflektieren. Hier gilt ebenfalls, dass eventuelle Reflexionen sehr tief am Wohnhaus auftreten würde und sich der Beurteilungspegel bis um berechneten Punkt auf 5 Metern Höhe noch einmal verringern würde.

Weiterhin ist an diesem Immissionspunkt zu berücksichtigen, dass er sich innerhalb einer dicht bebauten Siedlungsfläche befindet. Sowohl in Richtung der neuen, als auch in Richtung der bestehenden Windkraftanlagen sind dem Wohnhaus diverse Gebäude vorgelagert, die eine deutlich abschirmende Wirkung entfalten.

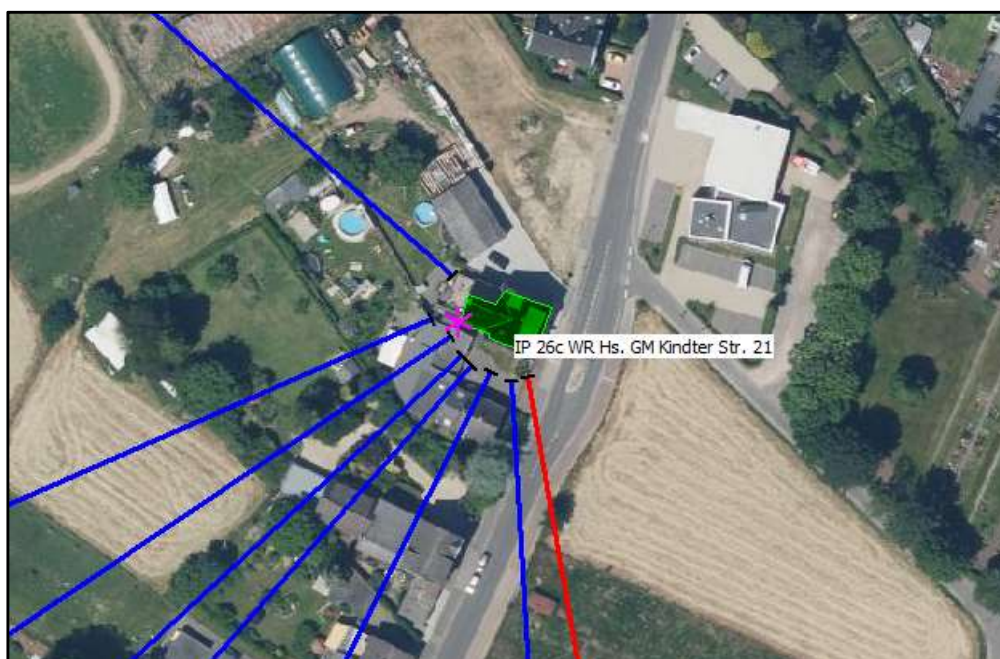
Tendenziell ist in Siedlungsbereichen bei Wohnhäusern in zweiter oder noch weiter hinten liegenden Reihen festzuhalten, dass, resultierend aus Erfahrungen mit Berechnungen mit der Schallsoftware Cadna/A, die Abschirmungsanteile der umliegenden Häuser regelmäßig größer sind als die Anteile, die durch Reflexionen zu Erhöhungen führen würden.

Abschließend kann somit festgehalten werden, dass an diesem Immissionspunkt keine richtwertüberschreitende Erhöhung des Beurteilungspegels von 36,2 dB(A) durch Reflexionen zu erwarten ist.

IP 26c WR Hs. GL „Kindter Str. 21, 41334 Nettetal“



Auszug EMD Open Street Map „IP 26c WR Hs. GL. Kindter Str. 21“ mit Schallstrahlen und lautestem Punkt



Luftbild „IP 26c WR Hs. GL. Kindter Str. 21“ mit Schallstrahlen und lautestem Punkt

Die oben eingefügten Grafiken zeigen den IP 26c WR Hs. GM auf der EMD Open Street Map bzw. auf einem Luftbild.

Bei diesem Immissionspunkt handelt es sich um ein Einfamilienhaus in 1. Reihe eines reinen Wohngebietes, welches aufgrund des Angrenzens an eine Wohnbaufläche gem. TA-Lärm 6.7 als Gemengelage mit einem Richtwert von 38 dB(A) eingestuft wurde.

Der berechnete lauteste Punkt mit einem detaillierten Beurteilungspegel von 37,4 dB(A) (gemäß Berechnung „Gesamtbelastung im erw. Einwirkbereich der Neuen“) ist die südwestliche Ecke des Wohngebäudes (siehe pinkfarbenes Symbol auf den Kartenausschnitten).

Der Schallstrahl der neu geplanten (zu ändernden) Anlage ist in Rot dargestellt, die Schallstrahlen der Vorbelastungsanlagen in Blau.

Dieses Wohngebäude verfügt über weitestgehend gerade Fassadenfronten in östlicher, südlicher und westlicher Richtung. In der Nordfassade weist es einen kleinen Winkel auf.

Die Schallstrahlen aus südlicher und südwestlicher Richtung können an der westlichen und südlichen Fassade des Gebäudes keine Reflexionen auslösen, sie werden gemäß dem Prinzip „Einfallswinkel gleich Ausfallswinkel“ in den freien Raum abgestrahlt.

Die Schallstrahlen der südlich und südsüdöstlich gelegenen WKA 07a und WKA 08a könnten unter Umständen von der Ostfassade des Innenwinkels des Nachbargebäudes „Kindter Straße 23“ auf die Südfassade des hier beurteilten Wohngebäudes reflektieren. Durch die Winkelbauweise des Nachbargebäudes würden die Schallstrahlen allerdings bereits vor dem Auftreffen auf die Ostfassade des Innenwinkels durch den südöstlichen Gebäudeteil massiv abgeschirmt. Zudem kommen diese Schallstrahlen aus 160m bzw. 166m Höhe und treffen auf eine eingeschossige Fassade (siehe Luftbild), so dass mögliche Reflexionen eher gegen den Boden reflektiert werden bzw. so tief am Wohngebäude auftreffen, dass sich der Beurteilungspegel bis hin zum berechneten Punkt auf 5 Metern Höhe noch einmal deutlich verringern würde.

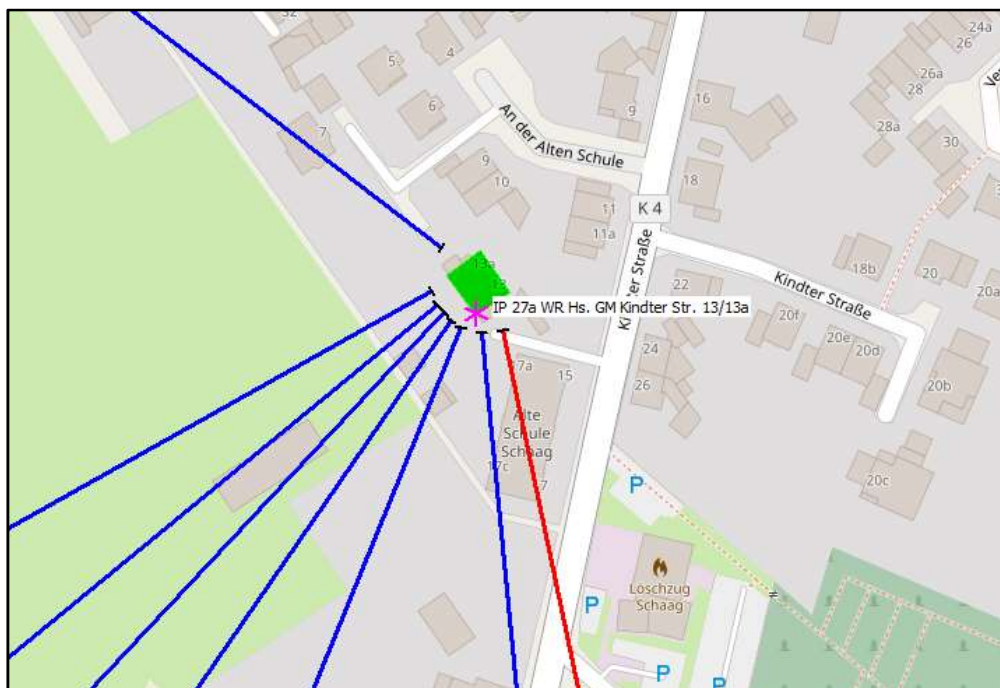
Der Schallstrahl der nördlichsten WKA könnte unter Umständen in dem Winkel an der Nordfassade des Immissionspunktes reflektieren. Diese Reflexionen würden allerdings auf die dem lautesten Punkt abgewandte Gebäudeseite treffen und somit durch das Gebäude selbst noch einmal deutlich abgeschirmt werden.

Ebenso wäre die Ausbildung von Reflexionen durch diesen Schallstrahl an der Nordfassade des Nachbargebäudes möglich. Da dieses aber nur eingeschossig ist, würden die Reflexionen tief am hier betrachteten Immissionspunkt auftreffen, so dass sich bis hin zu berechneten Punkt auf 5 Metern Höhe noch einmal eine Beurteilungspegelminderung ergeben würde.

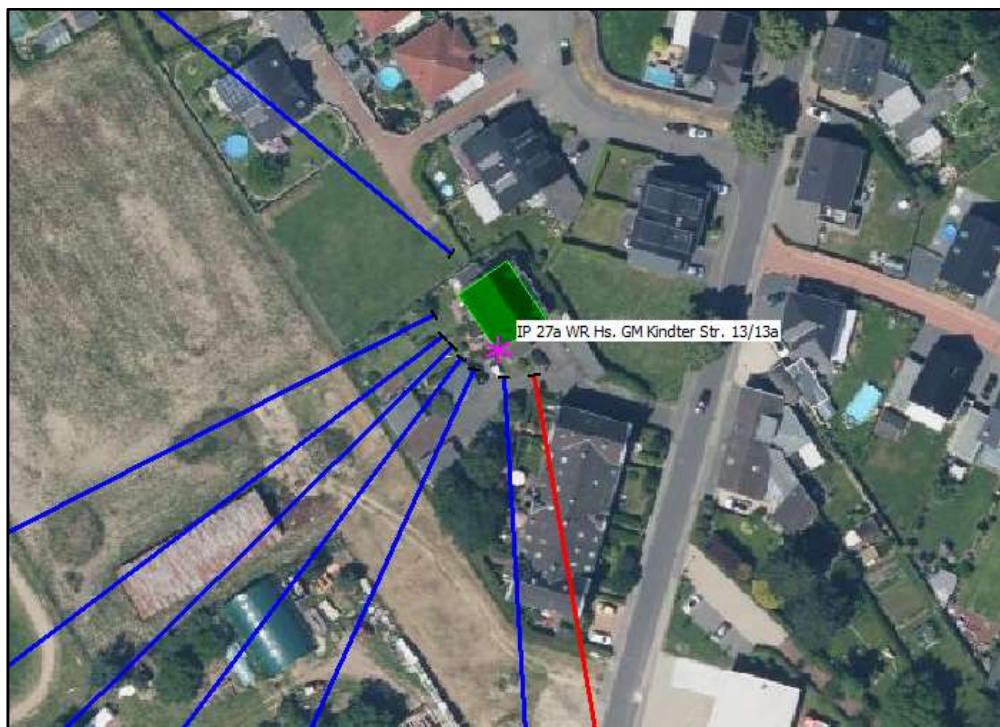
Betrachtet man das Verhältnis der Schallstrahlen, die reflektieren können und derjenigen, die nicht reflektieren können, kann man festhalten, dass eine richtwertüberschreitende Erhöhung des Beurteilungspegels durch Reflexionen nahezu ausgeschlossen ist, da die Schallstrahlen aus südlicher und südwestlicher Richtung vor Auftreffen auf den Immissionspunkt durch das vorgelagerte Gebäude bereits massiv abgeschirmt werden und der Schallstrahl aus nordwestlicher Richtung ebenfalls durch die vorgelagerte Bebauung innerhalb der Ortschaft Schaag abgeschirmt wird.

Gemäß vorangegangener Ausführungen ist für den IP 26c WR Hs.GM keine richtwertüberschreitende Erhöhung des Beurteilungspegels durch Reflexionen zu erwarten.

IP 27a WR Hs. GL „Kindter Str. 13/13a, 41334 Nettetal“



Auszug EMD Open Street Map „IP 27a WR Hs. GL Kindter Str. 13/13a“ mit Schallstrahlen und lautestem Punkt



Luftbild „IP 27a WR Hs. GL Kindter Str. 13/13a“ mit Schallstrahlen und lautestem Punkt

Oben eingefügte Grafiken zeigen den Immissionspunkt IP 27a WR Hs. GL „Kindter Str. 13/13a auf der EMD Open Street Map bzw. auf einem Luftbild. Der Schallstrahl der neu geplanten (zu ändernden) Windkraftanlage ist in Rot dargestellt, die Schallstrahlen der nächst gelegenen bestehenden Anlagen in Blau.

Bei diesem Immissionspunkt handelt es sich um ein Zweifamilienhaus in 1. Reihe eines reinen Wohngebietes. Aufgrund des Angrenzens an ein allgemeines Wohngebiet wurde dieser IP gem. TA-Lärm 6.7 als Gemengelage mit einem Richtwert von 38 dB(A) eingestuft.

Der berechnete lauteste Punkt mit einem detaillierten Beurteilungspegel von 36,9 dB(A) ist die südwestliche Ecke des Wohngebäudes (siehe pinkfarbenes Symbol auf den Kartenausschnitten).

Bei dem hier beurteilten Immissionspunkt handelt es sich um ein rechteckiges Gebäude mit geraden Fassadenfronten in nordöstlicher und südwestlicher Richtung. An der Nordwest- und der Südostfassade befindet sich jeweils ein kleiner eingeschossiger Anbau.

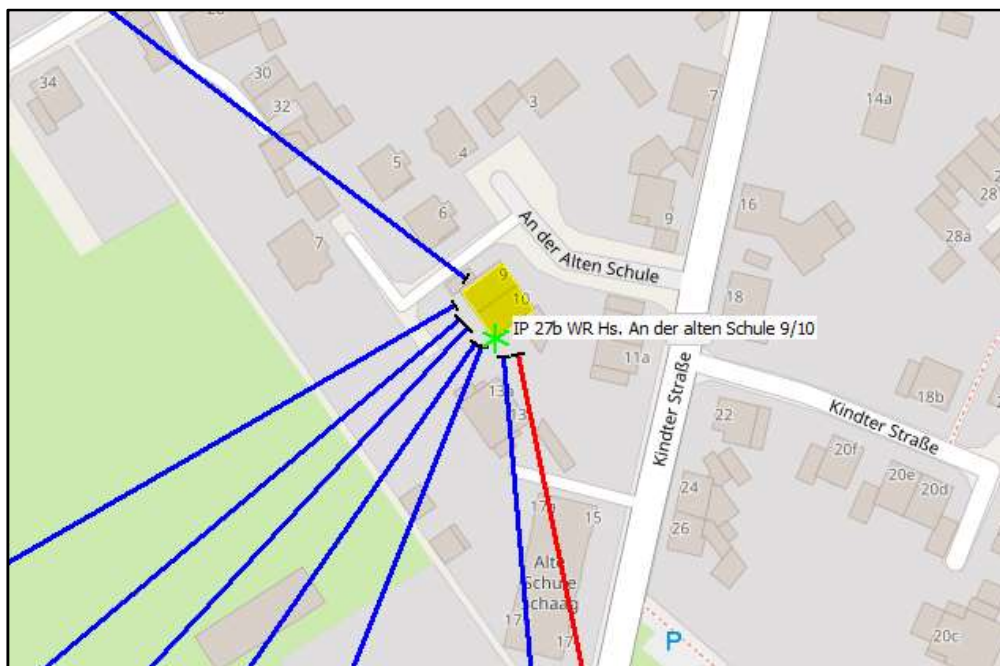
Wie der Open Street Map sowie dem Luftbild entnommen werden kann, kann keiner der Schallstrahlen so auf das Wohngebäude oder eine der Anbauten treffen, dass die Ausbildung von Reflexionen möglich wäre.

Unter Umständen könnten an dem östlich/südöstlich vom Wohnhaus gelegenen Nebengebäude, bei welchem es sich vermutlich um ein Garagengebäude oder Carport handelt, Reflexionen entstehen. Sofern es sich um ein festes Gebäude handelt, könnten die 4 südlichsten Schallstrahlen an der Südwestfassade dieses Gebäudes reflektieren und auf das Wohngebäude treffen.

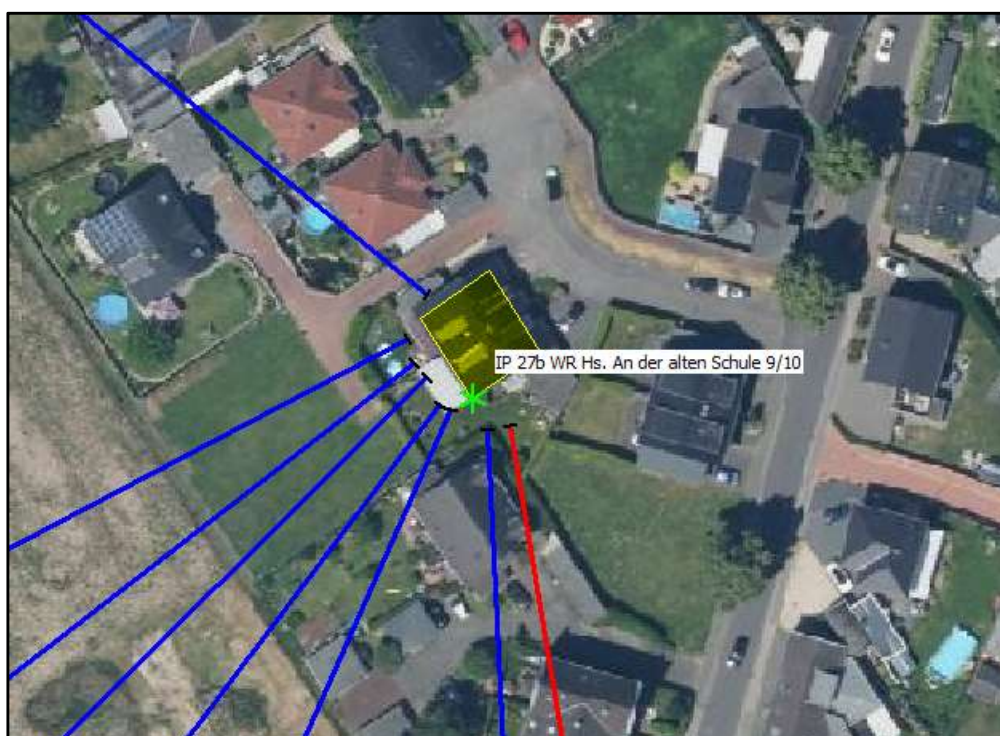
Allerdings ist das Nebengebäude maximal eingeschossig und die Schallstrahlen kommen aus bis zu 166 Metern Höhe, so dass eventuelle Reflexionen vor dem Auftreffen auf das Wohnhaus gegen den Boden reflektiert werden bzw. so tief am Wohnhaus auftreffen, dass sich bis hin zum berechneten Punkt auf 5 Metern Höhe der Beurteilungspegel noch einmal deutlich verringert. Zudem werden die beiden südlichsten Schallstrahlen durch das vorgelagerte Wohngebäude „Alte Schule Schaag“ massiv abgeschirmt.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass am Immissionspunkt IP 27a WR Hs. GM keine richtwertüberschreitende Erhöhung des Beurteilungspegels durch Reflexionen zu erwarten ist.

IP 27b WR Hs. (An der alten Schule 9/10, 41334 Nettetall)



Auszug EMD Open Street Map „IP 27b WR Hs. An der alten Schule 9/10“ mit Schallstrahlen und lautestem Punkt



Luftbild „IP 27b WR Hs. An der alten Schule 9/10“ mit Schallstrahlen und lautestem Punkt

Obige Grafiken zeigen den Immissionspunkt IP 27b WR Hs. „An der alten Schule 9/10“ auf der EMD Open Street Map bzw. auf einem Luftbild. Der Schallstrahl der neu geplanten (zu ändernden) Windkraftanlage ist in Rot dargestellt, die Schallstrahlen der nächst gelegenen bestehenden Anlagen in Blau.

Bei diesem Immissionspunkt handelt es sich um ein Zweifamilienhaus in einem reinen Wohngebiet mit einem Immissionsrichtwert von 35,0 dB(A).

Der berechnete lauteste Punkt mit einem detaillierten Beurteilungspegel von 36,46 dB(A) gem. Berechnung „Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich des IP 27b WR Hs.“ ist die südliche Ecke des Wohngebäudes (siehe grünes Symbol auf den Kartenausschnitten).

Das hier beurteilte Wohngebäude verfügt über gerade Fassadenfronten in nordwestlicher, nordöstlicher und südwestlicher Richtung. An diesen Fassaden können sich keine Reflexionen durch die geplanten Anlagen oder die Vorbelastungsanlagen ausbilden, die Schallstrahlen werden gemäß dem Prinzip „Einfallswinkel gleich Ausfallswinkel“ in den freien Raum abgestrahlt.

An der Südostfassade befindet sich ein eingeschossiger Anbau, an dem die beiden südlichen Schallstrahlen der WKA 07a und WKA 08a als auch die Schallstrahlen der beiden südsüdwestlichen Vorbelastungsanlagen reflektieren könnten. Diese 4 Schallstrahlen würden allerdings vor dem Auftreffen auf die Fassade des Anbaus durch die vorgelagerten Gebäude „Alte Schule Schaag“ sowie „Kindter Straße 13/13a“ deutlich abgeschirmt, so dass es zu massiven Beurteilungspegelminderungen kommen wird. Zudem handelt es sich bei dem Anbau um eine eingeschossige Bauweise, so dass die reflektierten Schallstrahlen sehr tief am Wohngebäude auftreffen würden, wodurch sich bis hin zum berechneten Punkt auf 5 Metern Höhe noch einmal eine Beurteilungspegelminderung ergeben würde.

Tendenziell kann auch bei der Bewertung dieses Immissionspunktes festgehalten werden, dass in Siedlungsbereichen bei Wohnhäusern in zweiter oder noch weiter hinten liegenden Reihen, resultierend aus Erfahrungen mit Berechnungen mit der Schallsoftware Cadna/A, die Abschirmungsanteile der umliegenden Häuser regelmäßig größer sind als die Anteile, die durch Reflexionen zu Erhöhungen führen würden.

Zusammenfassend kann daher festgehalten werden, dass am IP 27b WR Hs. keine richtwertüberschreitende Erhöhung des Beurteilungspegels durch Reflexionen zu erwarten ist.

Vergleichswerte $L_{e,max,Oktav}$

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

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

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

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

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

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

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

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

Anhand obiger Erläuterungen haben wir für die E-160 EP5 E3 R1 im Betriebsmode 0s eine Unsicherheit von 1,7 dB(A) und somit folgendes $L_{e,max,Okt}$ Spektrum ermittelt:

f [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000
$L_{W,Okt}$ [dB(A)]	88,0	97,1	98,1	99,8	101,4	100,2	92,9
berücksichtigte Unsicherheiten	$\sigma_R = 0,5$ dB		$\sigma_P = 1,2$ dB		$\sigma_{Prog} = 1,0$ dB		
$L_{e,max,Okt}$ [dB(A)]	89,7	98,8	99,8	101,5	103,1	101,9	94,6
$L_{o,Okt}$ [dB(A)]	90,1	99,2	100,2	101,9	103,5	102,3	95,0

Oktavspektrum Enercon E-160 EP5 E3 R1, BM 0 s-1 ($L_{e,max,Oktav}$)

Abschlussbetrachtung

Im Auftrag der Windpark Schwalmthal GmbH & Co. KG aus Wesseling wurde der Standort auf den Flächen der Gemeinde Schwalmthal in Nordrhein-Westfalen für eine ENERCON Anlage vom Typ E-160 EP5 E3 R1 mit einer Nabenhöhe von 166,6 m schalltechnisch untersucht.

Die hier zu untersuchende Anlage wurde am 18.12.2023 vom Kreis Viersen unter dem Aktenzeichen 66/3-S-Dil-WEA 08-1 als E-160 EP5 E2/5.500 kW mit einer Nabenhöhe von 166,6 Metern genehmigt und soll nun auf den Anlagentyp E-160 EP5 E3 R1/5.560 kW umgestellt werden. Die Nabenhöhe bleibt unverändert bei 166,6 Metern.

Bei dieser Prognose handelt es sich um eine Überarbeitung der ursprünglichen Prognose vom 11.03.2024, da sich zwischenzeitlich eine Änderung der Vorbelastung ergeben hat, die hier berücksichtigt worden ist. Zudem wurde herstellerseitig der Betriebsmodus für die neue WEA aktualisiert, was wir ebenfalls entsprechend berücksichtigt haben. Detaillierte Erläuterungen zu den Änderungen können dem Kapitel „Aufgabenbeschreibung“ entnommen werden.

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

Die geplante Windkraftanlage vom Typ ENERCON E-160 EP5 E3 R1 wird gemäß Herstellerdatenblatt Nr. D02693759_4.0 im Betriebsmodus 0 s-1 mit 106,8 dB(A) frequenzselektiv zzgl. eines Aufschlags für den oberen Vertrauensbereich gemäß LAI-Hinweisen von 2,1 dB(A) berücksichtigt.

Zusätzlich werden in dieser Prognose weitere Windkraftanlagen sowie eine Biogasanlage in der Umgebung des Standortes als Vorbelastung berücksichtigt. Die Daten und Koordinaten der berücksichtigten Anlagen sind dem Kapitel „Projekthinhalte“ zu entnehmen. Eine weitere Biogasanlage, mehrere Gewerbebetriebe sowie zwei weitere Windparks in einiger Entfernung zur neu geplanten Anlage haben keinen gemeinsamen Einwirkbereich mit dieser und wurden daher nicht als Vorbelastung berücksichtigt.

Bei der vorliegenden Schallimmissionsprognose ist bei einer Windgeschwindigkeit von 10 m/s in 10 m Höhe, bzw. bei 95 % der Nennleistung am maßgeblichen Immissionspunkt (Richtwert in Klammern) im erweiterten Einwirkbereich der neuen Anlage, unter Berücksichtigung der Anlagen, die an diesen Immissionspunkten auch im erweiterten Einwirkbereich sind;

- IP 22 „Schellerbaum 15“ (45,0 dB(A)) ein Beurteilungspegel von 43,8 dB(A)
- IP 24b WA Hs. „Winkels Feld 3“ (40,0 dB(A)) ein Beurteilungspegel von 35,8 dB(A)
- IP 27b WR Hs. „An der alten Schule 9/10“ (35 dB(A)) ein Beurteilungspegel von 36,46 dB(A)

bei einer Aufpunkthöhe von 5 m zu erwarten.

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

Die oben genannten Ergebnisse sowie auch alle anderen gelten aufgrund der Tatsache, dass gemäß TA-Lärm, Punkt 3.2.1 Abs.3, eine bis zu 1 dB(A) Überschreitung des Richtwertes zulässig ist, dass der Windenergieerlass NRW ausdrücklich Rundungen zulässt und zum Teil unter Berücksichtigung der TA-Lärm 6.7 „Gemengelage“, als eingehalten.

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

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

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

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

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

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

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

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

Inhaltsverzeichnis des Anhangs

Anhang 1: ENERCON E-160 EP5 E3 R1 BM 0 s-1: Herstellerdatenblatt Nr. D02693759_4.0

Anhang 2: Annahmen für Schallberechnung

Anhang 3: Detaillierte Ergebnisse (separate Datei)

Technisches Datenblatt

Oktavbandpegel Betriebsmodus 0 s-1

ENERCON Windenergieanlage E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW

Technisches Datenblatt
Oktavbandpegel Betriebsmodus 0 s-1 - E-160 EP5 E3 R1 / 5560 kW

Herausgeber

ENERCON Global GmbH ▪ Dreekamp 5 ▪ 26605 Aurich ▪ Deutschland
 Telefon: +49 4941 927-0 ▪ Telefax: +49 4941 927-109
 E-Mail: info@enercon.de ▪ Internet: <http://www.enercon.de>
 Geschäftsführer: Uwe Eberhardt, Ulrich Schulze Südhoff
 Zuständiges Amtsgericht: Aurich ▪ Handelsregisternummer: HRB 202549
 Ust.Id.-Nr.: DE285537483

Urheberrechtshinweis

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

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

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

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

Geschützte Marken

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

Änderungsvorbehalt

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

Dokumentinformation

Dokument-ID	D02693759/4.0-de		
Vermerk	Originaldokument		
Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2024-10-18	de	DA	WRD Wobben Research and Development GmbH / Documentation Department

4 Oktavbandpegel des lautesten Zustands

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

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

v_H in m/s	Oktavbandmittenfrequenz in Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
12	88,0	97,1	98,1	99,8	101,4	100,2	92,9	70,7

Anhang 2: Annahmen für Schallberechnung

Projekt:

Dilkrath

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

14.01.2025 10:27/4.0.423

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich der Neuen

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:

Gewählte Option: Fester Wert: 0,0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:

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

Schallleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schallleistungspegel; Standard)

Einzelöne:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzelönen zugefügt

WEA-Katalog

Aufpunkthöhe ü.Gr.:

5,0 m; außer wenn andere Angabe in Immissionsort-Objekt

Unsicherheitszuschlag:

0,0 dB; Unsicherheitszuschlag des Modells hat Priorität

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

0,0 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: 32

WEA: ENERCON E-160 EP5 E3 R1 5560 160.0 IO!

Schall: Herst.BM 0 s-1 (10/24) OKTAV 106,8+2,1dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

ENERCON 14.01.2025 USER 14.01.2025 10:12

RK 29.08.24 aus D02693759/3.0 aufgenommen, zuzügl. 2,1dB(A) OVB auf jede Oktav.

MS 14.01.25 mit aktuellstem Herstellerdatenblatt D02693759/4.0 abgeglichen --> Oktavspektrum ist unverändert

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	108,9	Nein	90,1	99,2	100,2	101,9	103,5	102,3	95,0	72,8

WEA: REpower MD 77 1500 77.0 IO!

Schall: LWA Kr. Viersen Oktav 103,5 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Kr. Viersen, Kötter-Nachmessung 30.05.2022 USER 30.05.2022 08:02

MS 30.05.22 angelegt; Oktavspektrum aus Kötter 3fach-Messbericht, angepasst auf Wert aus Immissionsmessung f. den Standort Happelter Heide

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	103,5	Nein	87,6	95,7	96,7	97,3	96,5	93,7	90,0	83,4

WEA: ENERCON E-53 800 52.9 IO!

Schall: LWA Kr. Viersen OKTAV 101,5+1,6 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Kreis Viersen 02.12.2019 USER 30.01.2020 09:12

02.12.19 angelegt MS, Oktavspektrum aus 3fach-Messbericht M87 748/2; um 0,1 dB(A) angepasst auf genehmigten LWA, zzgl. 1,6 dB(A) OVB gem. 3fach-Vermessung

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	103,1	Nein	84,1	91,1	93,4	95,4	98,3	97,2	91,0	81,5

Projekt:

Dilkrath

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

14.01.2025 10:27/4.0.423

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich der Neuen

WEA: REpower MD 77 1500 77.0 !-!

Schall: LWA Kr. Viersen Oktav 103,3 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Kr. Viersen, Kötter-Nachmessung 30.05.2022 USER 30.05.2022 08:00

MS 30.05.22 angelegt; Oktavspektrum aus Kötter 3fach-Messbericht, angepasst auf Wert aus Immissionsmessung f. den Standort Happelter Heide

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton [dB]	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	103,3	Nein	87,4	95,5	96,5	97,1	96,3	93,5	89,8	83,2

WEA: ENERCON E-138 EP3 E2 4200 138.3 !O!

Schall: Hersteller Mode NR 4 OKTAV 101,5+2,1 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Enercon 12.04.2022 USER 12.04.2022 11:47

MS 12.04.22 angelegt; Oktaven des lautesten Zustands aus Herstelldokument Nr. D02656750_0.0 vom 31.03.2022 für 111m NH/149 m NH/160m NH. Mode nicht verfügbar für 131m NH.

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton [dB]	Oktavbänder							
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	160,0	95% der Nennleistung	103,6	Nein	87,5	92,9	95,6	97,0	98,5	96,2	87,2	68,1

WEA: ENERCON E-138 EP3 E2 4200 138.6 !O!

Schall: Hersteller Mode BM 0s 160mNH OKTAV 106,0+2,1dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

ENERCON D0748822-6 / DA 25.03.2020 USER 25.03.2020 12:11

25.03.20 MS angelegt, Spektrum aus D0748822-6 Seite 19 für Turm 160m NH

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton [dB]	Oktavbänder							
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	160,0	95% der Nennleistung	108,1	Nein	89,8	95,5	98,3	100,7	102,2	102,8	97,3	79,7

WEA: ENERCON E-175 EP5 6000 175.0 !O!

Schall: Herst. BM NR8 OKTAV 99,0+2,1 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

ENERCON 09.05.2023 USER 12.12.2024 15:22

MS 09.05.23 angelegt; Oktaven des lautesten Zustands für WG in NH gem. Herstellerdatenblatt D02772024/2.0-de / DA v. 19.04.2023; zzgl. 2,1 dB(A) OVB; zzgl. 0,1 dB(A) auf alle Oktaven, um auf A-bewerteten SLP von 99,0 dB(A) zu kommen

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton [dB]	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	101,1	Nein	81,7	87,2	93,2	96,2	96,3	92,1	83,0	66,8

WEA: ENERCON E-160 EP5 E2 5500 160.0 !O!

Schall: Hersteller BM 0s OKTAV 106,8+2,1 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Enercon 31.05.2022 USER 31.05.2022 11:22

MS 31.05.22 nach Softwarefehler neu angelegt; Oktavspektrum (Oktaven des lautesten Zustands) aus Herstellerdatenblatt Nr. D0999004-0 v. 28.08.2020

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton [dB]	Oktavbänder							
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	120,0	95% der Nennleistung	108,9	Nein	88,8	94,4	96,9	100,5	103,4	104,6	98,6	81,3

Projekt:

Dilkrath

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

 Sander Bruch Str. 10
 DE-33106 Paderborn
 +49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

14.01.2025 10:27/4.0.423

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkbereich der Neuen

WEA: ENERCON E-160 EP5 E2 5500 160.0 !O!

Schall: Hersteller BM 106,0dB OKTAV 106,0+2,1 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Enercon 31.05.2022 USER 31.05.2022 11:19

MS 31.05.22 nach Softwarefehler neu angelegt; Oktavspektrum (Oktaven des lautesten Zustands) aus Herstellerdatenblatt Nr. D0999008-0 v. 28.08.2020

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	120,0	95% der Nennleistung	108,1	Nein	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
					88,1	93,7	96,3	99,8	102,7	103,7	97,7	80,4

WEA: ENERCON E-160 EP5 E2 5500 160.0 !O!

Schall: Hersteller BM 102,9dB OKTAV 102,9+2,1 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Enercon 31.05.2022 USER 31.05.2022 11:20

MS 31.05.22 nach Softwarefehler neu angelegt; Oktavspektrum (Oktaven des lautesten Zustands) aus Herstellerdatenblatt Nr. D0999008-0 v. 28.08.2020

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	120,0	95% der Nennleistung	105,0	Nein	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
					85,4	90,9	93,7	97,3	99,5	100,3	94,3	77,1

WEA: ENERCON E-160 EP5 E2 5500 160.0 !O!

Schall: Hersteller BM 101,1dB OKTAV 101,1+2,1 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Enercon 31.05.2022 USER 31.05.2022 11:21

MS 31.05.22 nach Softwarefehler neu angelegt; Oktavspektrum (Oktaven des lautesten Zustands) aus Herstellerdatenblatt Nr. D0999008-0 v. 28.08.2020

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	120,0	95% der Nennleistung	103,2	Nein	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
					83,9	89,4	92,2	95,7	97,7	98,3	92,2	75,1

WEA: NORDEX N149/4.0-4.5 4500 149.0 !O!

Schall: Hersteller Mode 9 STE Oktav 100,5+2,1dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Nordex F008_270_A19_ML 15.06.2018 USER 31.10.2018 08:51

MS 31.10.18

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	102,6	Nein	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
				84,3	90,5	94,2	96,8	97,5	95,0	87,4	79,4

WEA: NEG MICON NM1000-60 1000-250 60.0 !O!

Schall: LWA Kr. Viersen WEA 22-25 Oktav 100,5+2,1 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Kr. Viersen 31.01.2020 USER 31.01.2020 12:14

MS 31.01.20 angelegt; Spektrum aus Excel-Liste des Kr. Viersen v. 12.12.2019; zzgl. 2,1 dB(A) OVB

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	70,0	95% der Nennleistung	102,6	Nein	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
					74,6	87,6	92,6	98,6	97,6	93,6	85,4	76,6

Projekt:

Dilkrath

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

14.01.2025 10:27/4.0.423

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich der Neuen

WEA: ENERCON E-48 800 48.0 !O!

Schall: LWA Kr. Viersen WKA 20(27) OKTAV 101,4+1,6 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Kr. Viersen / Müller-BBM 31.01.2020 USER 16.08.2022 12:57

MS 31.01.20 angelegt; Oktavspektrum aus 3fach-Messbericht, angepasst auf gen. LWA aus Liste Kr. Viersen v. 12.12.19/Mail v. 07.01.20; zzgl. OVB 1,6 dB(A) gem. 3fach-Vermessung

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton [dB]	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	103,0	Nein	86,0	93,4	98,5	98,1	94,2	88,9	84,0	76,5

WEA: ENERCON E-53 800 52.9 !O!

Schall: LWA Kr. Viersen WEA 21 OKTAV 101,2+1,6 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Müller BBM 04.01.2018 USER 31.01.2020 12:08

MS 31.01.20 angelegt; Terzspektrum aus 3fach-Messbericht Nr. M87 748/2, angepasst auf gen. LWA gem. Excel-Liste Kr. Viersen v. 12.12.19 und Mail v. 07.01.20; zzgl. OVB gem. 3fach-Vermessung

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton [dB]	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	102,8	Nein	83,8	90,8	93,1	95,1	98,0	96,9	90,7	81,2

WEA: ENERCON E-115 EP3 E3 4200 115.7 !O!

Schall: Hersteller BM 0s 149,0mNH OKTAV 104,8+2,1dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

ENERCON D0828520-4 / DA 09.04.2020 USER 06.01.2023 08:01

BB am 19.07.21 aus D0828520-4 / DA Seite 21 aufgenommen als Oktaven des lautesten Zustands für 149,0mNH; zuzügl. 2,1dB(A) OVB.

Status	Nabenhöhe [m]	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton [dB]	Oktavbänder							
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	149,0	95% der Nennleistung	106,9	Nein	88,6	94,3	97,3	99,8	101,1	101,3	96,1	79,6

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

Schall: LWA Kr. Viersen 106,6 dB(A) OKTAV

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Kreis Viersen 10.01.2025 USER 10.01.2025 08:12

MS 10.01.25 angelegt; Oktavspektrum für WEA 51 & 52 gem. Nachforderungsschreiben des Kreis Viersen vom 08.01.2025 f. Standort Dilkrath

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton [dB]	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	106,6	Nein	93,5	95,4	98,1	99,2	101,2	100,1	92,2	79,8

WEA: ENERCON E-138 EP3 E3 4260 138.3 !O!

Schall: Herst.BM NR IIIs (03/23) OKTAV 104,0+2,1 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet

Enercon 06.11.2023 USER 12.12.2024 10:00

MS 06.11.2023 angelegt; Spektren (Oktavbandpegel des lautesten Zustands) aus Herstellerdatenblatt Nr. D02438346/3.0-de/DA vom 02.03.2023; zzgl. 2,1 dB(A) OVB

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton [dB]	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	106,1	Nein	86,1	92,5	96,9	100,1	101,9	98,4	89,6	72,1

Projekt:

Dilkrath

Lizenzierter Anwender:

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

Berechnet:

14.01.2025 10:27/4.0.423

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich der Neuen

Schall-Immissionsort: IP 06 IP 06 Haverslohe 38 / 38a

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 50

Schall-Immissionsort: IP 07 WR Fl. GM IP 07 WR Fl. GM BPlan BB12a Im Hustenfeld

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Abstand: 50

Schall-Immissionsort: IP 07a WR Hs. GM IP 07a WR Hs. GM Hustenfeld 52

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Abstand: 50

Schall-Immissionsort: IP 07b WR Hs. GM IP 07b WR Hs. GM Hustenfeld 55

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 38,0 dB(A)

Abstand: 50

Schall-Immissionsort: IP 07c WR Hs. IP 07c WR Hs. Hustenfeld 39

Vordefinierter Berechnungsstandard: Reines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 35,0 dB(A)

Abstand: 50

Schall-Immissionsort: IP 08 IP 08 Happelter Heide 8/8a

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 50

Schall-Immissionsort: IP 09 IP 09 Happelter Heide 5

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 50

Schall-Immissionsort: IP 10 IP 10 Happelter 10

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 50

Projekt:

Dilkraht

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

14.01.2025 10:27/4.0.423

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich der Neuen

Schall-Immissionsort: IP 11 IP 11 Happelter 11

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 50

Schall-Immissionsort: IP 12 IP 12 Heidend 17

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 50

Schall-Immissionsort: IP 13 IP 13 Heidend 9

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 50

Schall-Immissionsort: IP 14 IP 14 Heidend 3a

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 50

Schall-Immissionsort: IP 15 IP 15 Boisheimer Str. 43

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 50

Schall-Immissionsort: IP 16 IP 16 Boisheimer Str. 35

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 50

Schall-Immissionsort: IP 17 IP 17 Boisheimer Str. 21

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 50

Schall-Immissionsort: IP 18 IP 18 Boisheimer Str. 17

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 50

Projekt:

Dilkrath

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

14.01.2025 10:27/4.0.423

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich der Neuen

Schall-Immissionsort: IP 19 IP 19 Boisheimer Str. 1

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 50

Schall-Immissionsort: IP 20 IP 20 Schellerbaum 20

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 50

Schall-Immissionsort: IP 21 IP 21 Schellerbaum 13

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 50

Schall-Immissionsort: IP 22 IP 22 Schellerbaum 15

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 50

Schall-Immissionsort: IP 23 IP 23 Brüggener Weg 3

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 50

Schall-Immissionsort: IP 24 WA Fl. GM IP 24 WA Fl. GM Amern, BPlan Am_7

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 42,5 dB(A)

Abstand: 50

Schall-Immissionsort: IP 24a WA Hs. GM IP 24a WA Hs. GM Winkels Feld 6

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 42,5 dB(A)

Abstand: 50

Schall-Immissionsort: IP 24b WA Hs. IP 24b WA Hs. Winkels Feld 3

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Abstand: 50

Projekt:

Dilkraht

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

14.01.2025 10:27/4.0.423

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich der Neuen

Schall-Immissionsort: IP 25 WR Fl. IP 25 WR Fl. BPlan BO 401 Boisheim Ost

Vordefinierter Berechnungsstandard: Reines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 35,0 dB(A)

Abstand: 50

Schall-Immissionsort: IP 25a WR Hs. GM IP 25a WR Hs. GM Schmalenend 9

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Abstand: 50

Schall-Immissionsort: IP 25b WR Hs. GM IP 25b WR Hs. GM Schmalenend 11

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 38,0 dB(A)

Abstand: 50

Schall-Immissionsort: IP 25c WR Hs. GM IP 25c WR Hs. GM Schmalenend 16

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Abstand: 50

Schall-Immissionsort: IP 25d WR Hs. IP 25d WR Hs. Schmalenend 22

Vordefinierter Berechnungsstandard: Reines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 35,0 dB(A)

Abstand: 50

Schall-Immissionsort: IP 26c WR Hs. GM IP 26c WR Hs. GM Kindter Str. 21

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 38,0 dB(A)

Abstand: 50

Schall-Immissionsort: IP 27a WR Hs. GM IP 27a WR Hs. GM Kindter Str. 13/13a

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 38,0 dB(A)

Abstand: 50

Schall-Immissionsort: IP 27b WR Hs. IP 27b WR Hs. An der alten Schule 9/10

Vordefinierter Berechnungsstandard: Reines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 35,0 dB(A)

Abstand: 50

Projekt:

Dilkrath

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

14.01.2025 10:27/4.0.423

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung im erw. Einwirkungsbereich der Neuen

Schall-Immissionsort: IP 28 WR Fl. GM IP 28 WR Fl. GM Amern, B-Plan Am_9

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Abstand: 50

Schall-Immissionsort: IP 28a WR Hs. GM IP 28a WR Hs. GM Viehstiege 31

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Abstand: 50

Anhang 3: Detaillierte Ergebnisse (separate Datei)