

Bericht

2026PAV00258

Schallimmissionsprognose

**Standort: *Schmallenberg-Kirchilpe – Antrag I,
Nordrhein-Westfalen, Deutschland***

Kunde

NATURWERK Windenergie GmbH
Doncaster Platz 5-7
45699 Herten

Husum, 27/02/2026



Version	Datum	Veränderung	Kommentar
0	27/02/2026	-	Erstausgabe

Haftungsausschluss

Die vorliegenden Berechnungsergebnisse in diesem Bericht wurden von der PAVANA GmbH gemäß dem Stand der Technik nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Für die physikalische Einhaltung der abgeschätzten Ergebnisse werden seitens der PAVANA GmbH keine Garantien übernommen. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Berichtes ist nur mit schriftlicher Zustimmung der PAVANA GmbH erlaubt.

Projekt: *Schmallenberg-Kirchilpe – Antrag I*, Nordrhein-Westfalen, Deutschland

Bericht-Nr.: 2026PAV00258

Datum des Auftrags: 02/02/2026

Kunde: NATURWERK Windenergie GmbH
Doncaster Platz 5-7
45699 Herten

Kontakt: Carlin Volmer

Auftragnehmer: PAVANA GmbH
Haus der Zukunftsenergien
Otto-Hahn-Straße 12 – 16
D-25813 Husum

Aufgabe: Schallimmissionsprognose für fünf Windenergieanlagen des Typs Nordex N175/6.X NH 179 m

Verfasserin:



Janina Leinberger
Umweltgutachterin

Prüfer:



Kevin Gutbrod
Teamlead
Noise, Shadow, Ice

Freigabe:



Dipl.-Ing. Lars Levermann
Head of Pavana GmbH

Husum, 27/02/2026

Inhaltsverzeichnis

VORWORT	5
1 AUFGABENSTELLUNG	5
2 STANDORTDATEN	6
3 IMMISSIONSORTE	7
4 KENNDATEN SCHALLTECHNISCHE BELASTUNG	13
4.1 Kenndaten Vorbelastung (Windkraftanlagen)	13
4.2 Kenndaten der Vorbelastung - benachbart geplante WEA	17
4.3 Kenndaten gewerbliche Vorbelastung (Biogasanlagen)	19
4.4 Kenndaten Zusatzbelastung	19
5 BERECHNUNGSVERFAHREN	20
6 ERGEBNISSE DER IMMISSIONSBERECHNUNG	21
6.1 Tagzeitraum	21
6.2 Nachtzeitraum	22
7 ZUSAMMENFASSUNG UND BEURTEILUNG	25
8 PRÜFRECHNUNG $L_{E,MAX}$	27
9 QUALITÄT DER PROGNOSE	28
10 THEORETISCHE GRUNDLAGEN	29
10.1 Akustische Grundbegriffe	29
10.2 Berechnungsmethode nach alternativen Verfahren und LAI/Interimsverfahren	30
10.3 Tieffrequente Geräusche	31
10.4 Ton- und Impulshaltigkeit	31
10.5 Schallreflexionen und Abschirmungseffekte	32
10.6 Überlagernde Fremdgeräusche	32
11 SYMBOL- UND ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	33
12 LITERATURVERZEICHNIS	35
ANHANG	36

Vorwort

Die vorliegende Schallimmissionsprognose für den Standort *Schmallenberg-Kirchilpe – Antrag I* (Nordrhein-Westfalen) wurde von der PAVANA GmbH gemäß dem Stand der Technik nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Für die physikalische Einhaltung der prognostizierten Ergebnisse der Schallimmissionsberechnung werden seitens der PAVANA GmbH keine Garantien übernommen. Sie basieren auf den Vorgaben der TA-Lärm [1], den Normen DIN ISO 9613-2 [2] und DIN EN 50376 [3], den Empfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) Stand: 30.06.2016 [4] sowie den von der PAVANA GmbH und dem Hersteller der Windenergieanlagen (im folgenden WEA genannt) gestellten Anlagendaten.

1 Aufgabenstellung

Die NATURWERK Windenergie GmbH plant am Standort *Schmallenberg-Kirchilpe – Antrag I* (Nordrhein-Westfalen) südöstlich der Ortschaft *Kirchilpe* und westlich der Ortschaft *Oberhenneborn* die Errichtung von fünf Windenergieanlagen des Typs Nordex N175/6.X mit einer Nabenhöhe von 179 m.

Es soll der Beurteilungspegel der Schallimmissionen der WEA an der umliegenden Bebauung prognostiziert werden.

Die Immissionsprognose wird als detaillierte Prognose nach TA Lärm [1] / DIN ISO 9613-2 [2] unter Berücksichtigung des Geländeprofiles und der günstigsten Schallausbreitungsbedingungen (70% Luftfeuchte und 10°C Lufttemperatur) in Mitwindrichtung erstellt.

Eine weitere Berechnungsgrundlage für die Schallimmissionsprognose ist das Digitale Geländehöhenmodell DGM5 für Nordrhein-Westfalen.

2 Standortdaten

Abbildung 1 stellt den Standort und die neu geplanten sowie die als Vorbelastung zu berücksichtigenden Windenergie- und Biogasanlagen dar.

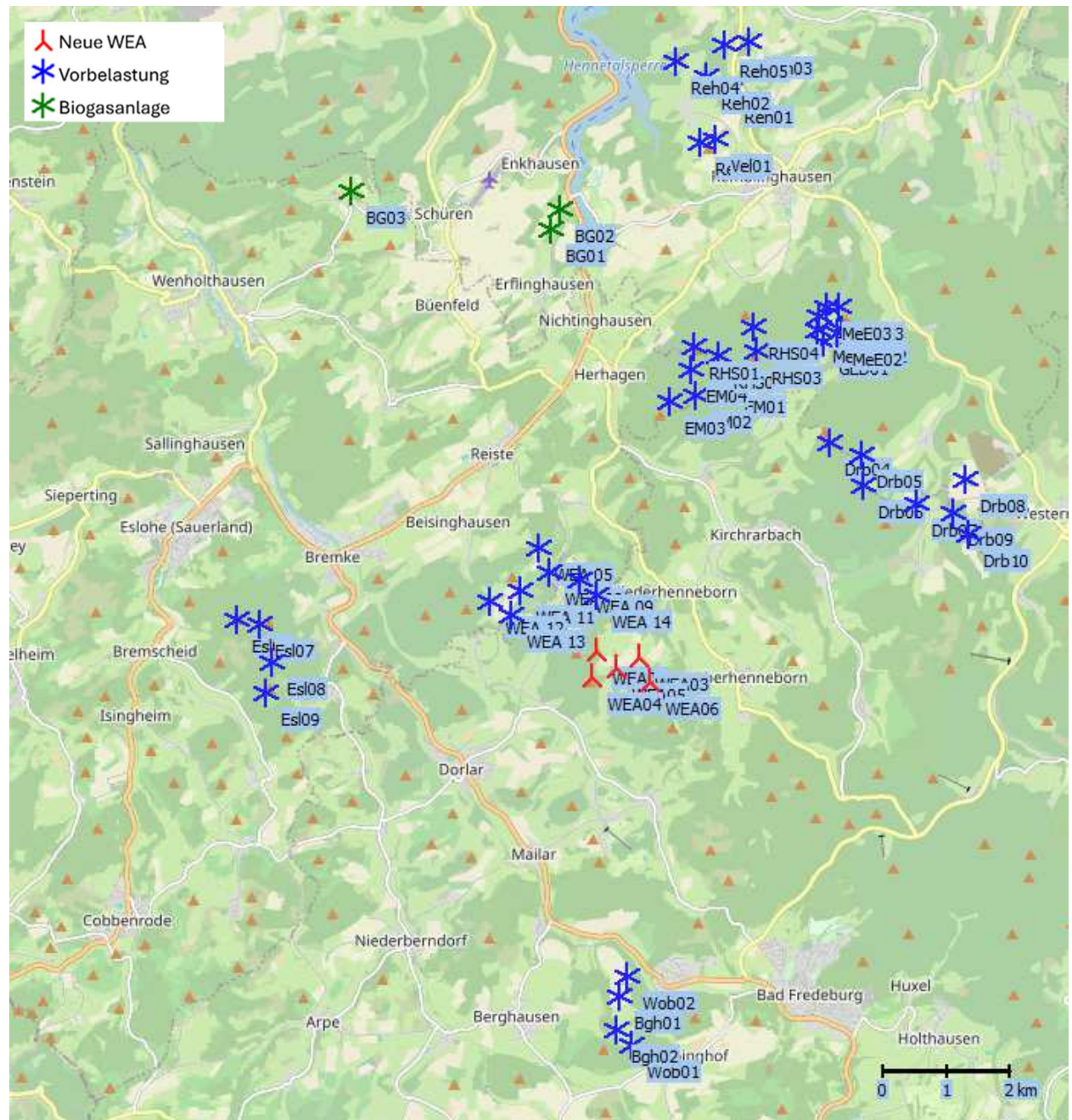


Abbildung 1: Standort Schmallenberg-Kirchilpe – Antrag I, Nordrhein-Westfalen (© OpenStreetMap, EMD International A/S)

3 Immissionsorte

Für die Berechnung der Schallimmissionen am Standort *Schmallenberg-Kirchilpe – Antrag I* wurden die in der Umgebung der Standorte liegenden maßgeblichen Immissionsorte (im folgenden IO genannt) ausgewählt an denen erhöhte potenzielle Schallimmissionen möglich sind. Die Auswahl der IO erfolgte anhand der bestehenden Bebauungspläne, dem Flächennutzungsplan und der am 15/10/2024 erfolgten Standortbegehung.

In der Baunutzungsverordnung [5] sind die Baugebietsarten festgelegt, denen nach der TA Lärm [1] eine Immissionsschutz-Rangfolge zugeordnet ist. Die Beurteilung der Geräusche erfolgt nach der TA-Lärm [1] vom 26.08.1998. Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel sind gemäß Abschnitt 6.1 der TA Lärm [1] wie folgt festgelegt:

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	45 dB(A)
d) in Kern-, Dorf- und Mischgebieten	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
e) in allgemeinen Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
f) in reinen Wohngebieten	tags	50 dB(A)
	nachts	35 dB(A)
g) in Kurgebieten, an Krankenhäusern und Pflegeanstalten	tags	45 dB(A)
	nachts	35 dB(A)

Die Zuordnung der Immissionsrichtwerte der Gebietskategorien erfolgt entsprechend Nr. 6.1 der TA Lärm [1], dem Flächennutzungsplan sowie den bestehenden Bebauungsplänen.

Alle Immissionsorte, deren Einstufung und Koordinaten können der Tabelle 1 entnommen werden. Die Lage der neu geplanten WEA der NATURWERK Windenergie GmbH und die Lage der Immissionsorte ist auf den Abbildungen 2 bis 8 dargestellt.

Tabelle 1: Immissionsorte, ihre Gebietseinstufung und Koordinaten (UTM ETRS89 Z32)

IO	Beschreibung	Einstufung ¹	Richtwerte Tag/Nacht [dB(A)]	Grundlage der Einstufung	X [m]	Y [m]
AI01	Altenilpe, Ferienhof Heuel	AB	60/45	-	449.420	5.674.227
BR01	Bremke, Auf der Tenne 16	WR/GL	50/35 40	WR gem. B-Plan Nr. 66	445.342	5.677.906
DL01	Dorlar, Schlüsselberg 12	WA	55/40	WA gem. B-Plan Nr. 24	446.838	5.674.980
KB01	Kirchrarbach, Zum Rochus 24	WA	55/40	WA gem. B-Plan Nr. 77	450.477	5.678.141
KI01	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 2	AB	60/45	-	447.898	5.677.006
KI02	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 5	AB	60/45	-	447.816	5.676.883
KI03	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 1	AB	60/45	-	448.096	5.676.998
NH01	Niederhenneborn, Niederhenneborn 18	AB	60/45	-	449.698	5.677.450
NH02	Niederhenneborn, Niederhenneborn 8	AB	60/45	-	449.698	5.677.277
OB01	Oberhenneborn, Neuer Weg 16	WA	55/40	WA gem. B-Plan Nr. 148	451.152	5.675.975
OB02	Oberhenneborn, Hennetalstraße 28	AB	60/45	-	450.818	5.675.872
OB03	Oberhenneborn, Hennetalstraße 2	AB	60/45	-	450.649	5.676.233

Der IO BR01 grenzt an den Außenbereich. Grenzen gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschwirkung vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinander liegt gemäß TA Lärm [1], 6.7 eine Gemengelage vor. Der geltende Immissionsrichtwert kann daher auf einen Zwischenwert erhöht werden. Für den IO BR01, der den Bereich repräsentiert könnte somit auch ein erhöhter Immissionsrichtwert von 40 dB(A) entsprechend einer Gemengelage zwischen Außenbereich und reinem Wohngebiet gegenübergestellt werden.

Die Isophonen der Zusatzbelastung im offenen Betrieb für den Tagzeitraum sind in Abbildung 2 dargestellt.

¹ AB: Außenbereich

WA: Allgemeines Wohngebiet

WR: Reines Wohngebiet

GL: Gemengelage

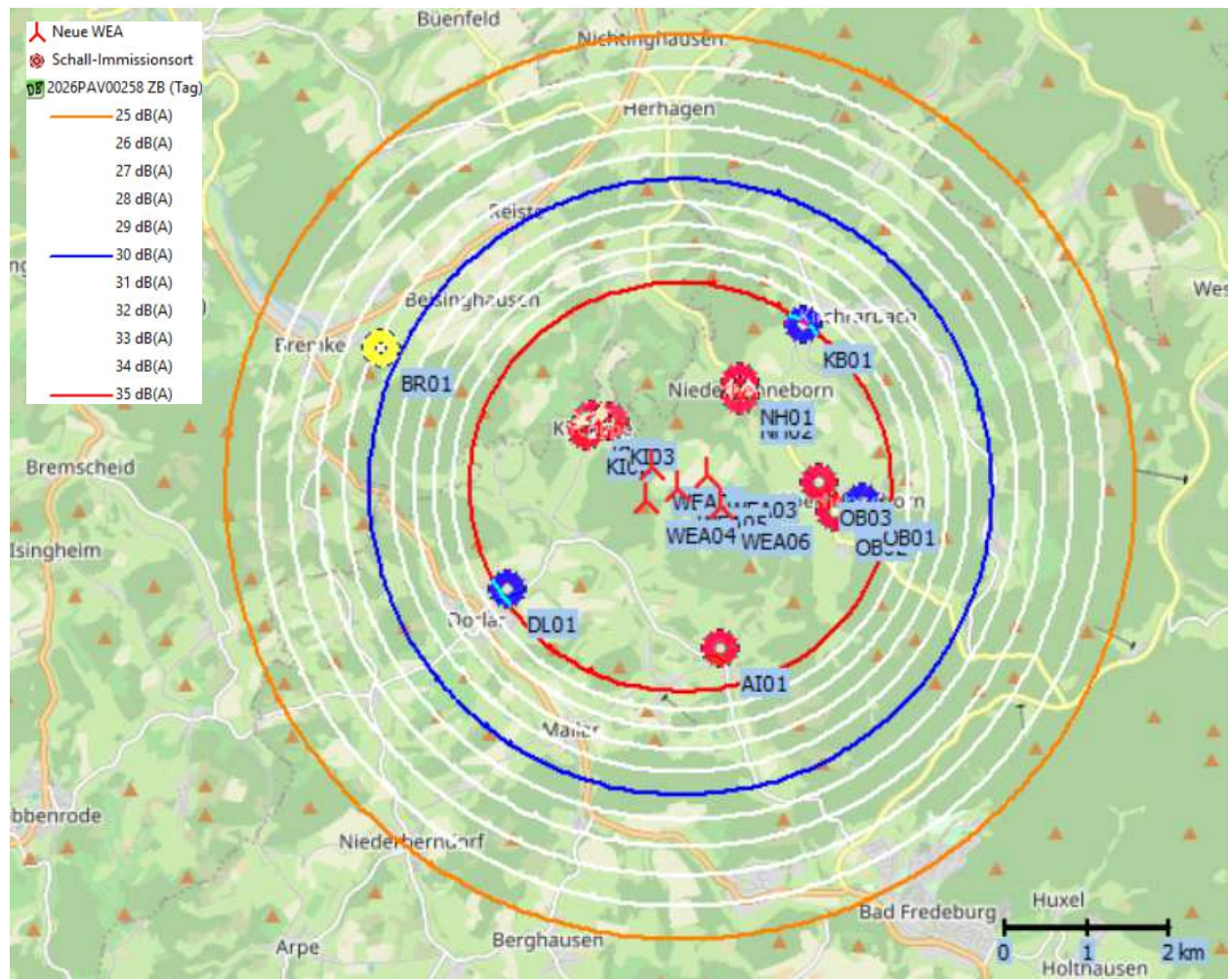


Abbildung 2: Isophonen Zusatzbelastung, Tagzeitraum (© OpenStreetMap, EMD International A/S)

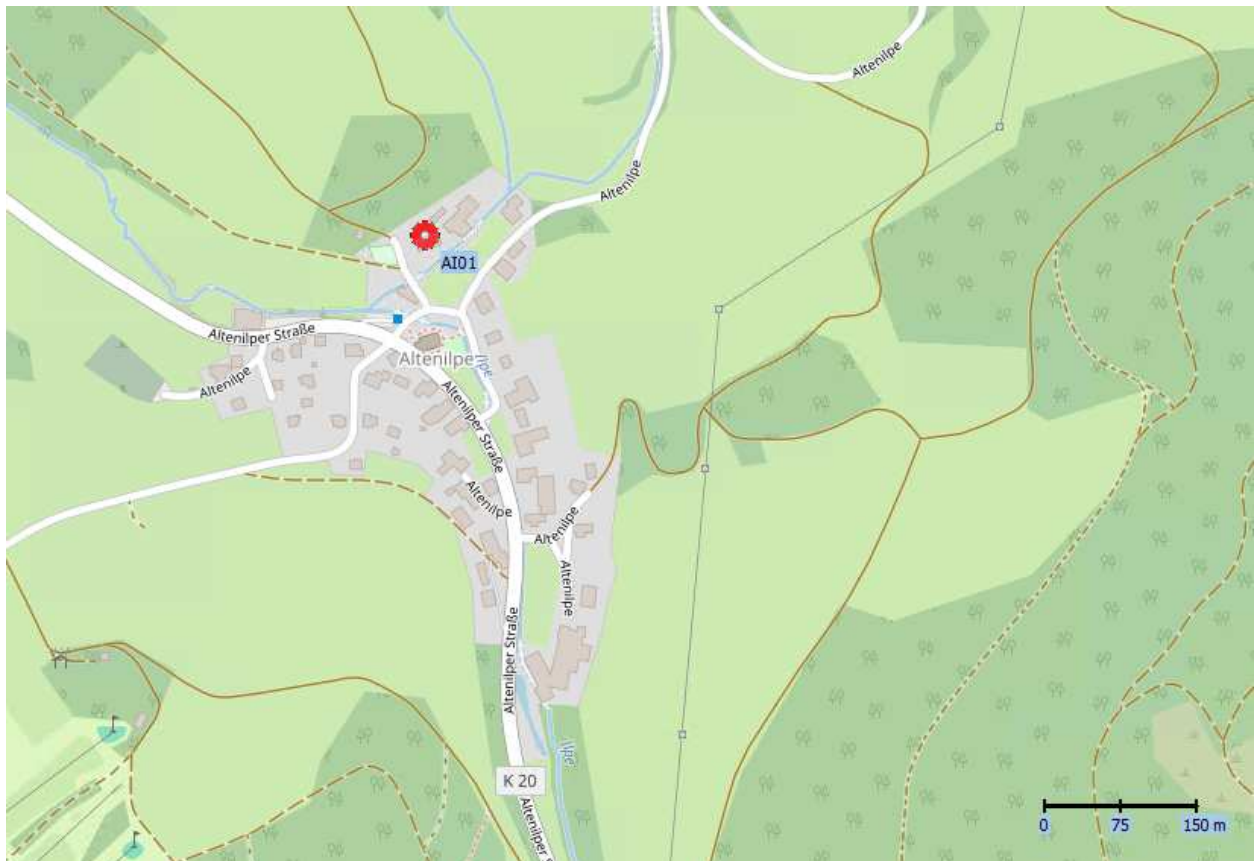


Abbildung 3: Immissionsort AI01 in Altenilpe (© OpenStreetMap, EMD International A/S)



Abbildung 4: Immissionsort BR01 in Bremke (© OpenStreetMap, EMD International A/S)



Abbildung 5: Immissionsort DL01 in Dorlar (© OpenStreetMap, EMD International A/S)

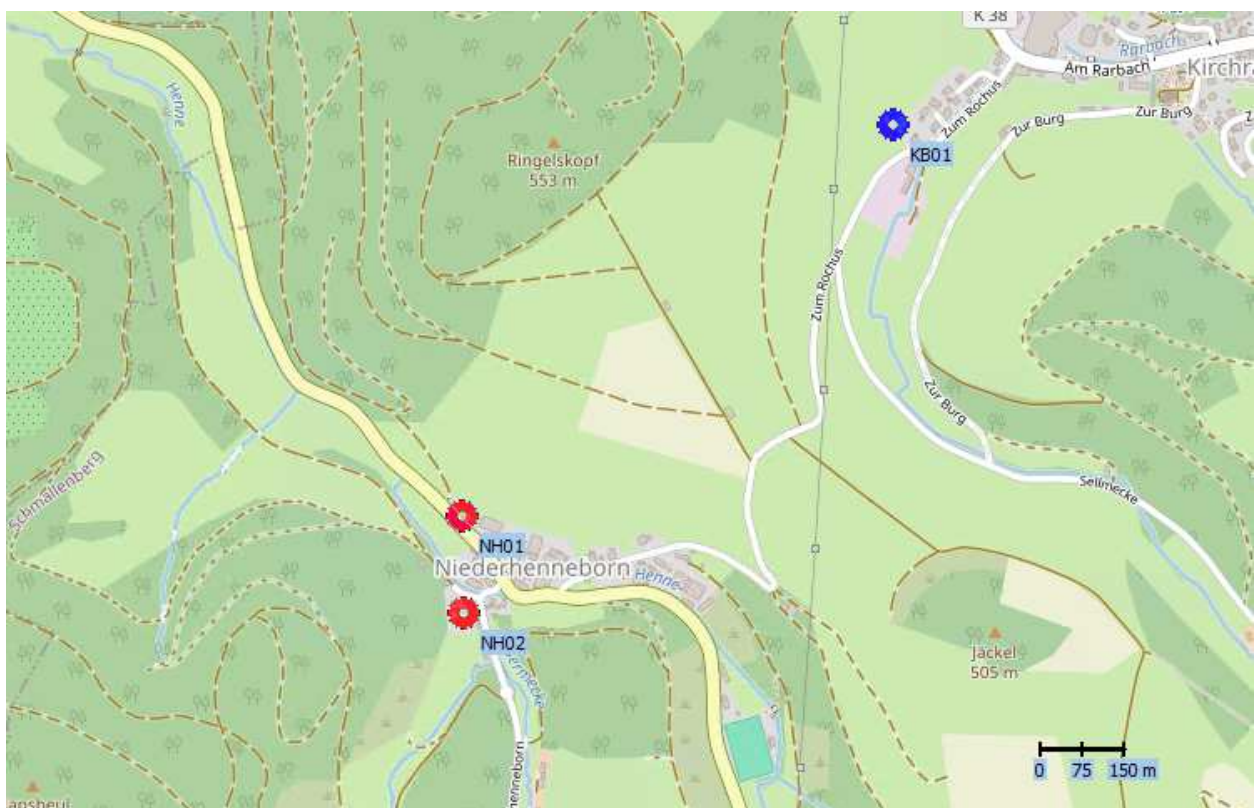


Abbildung 6: Immissionsorte KB01 in Kirchbach sowie NH01 und NH02 in Niederhenneborn (© OpenStreetMap, EMD International A/S)



Abbildung 7: Immissionsorte KI01 sowie KI02 in Kirchilpe (© OpenStreetMap, EMD International A/S)

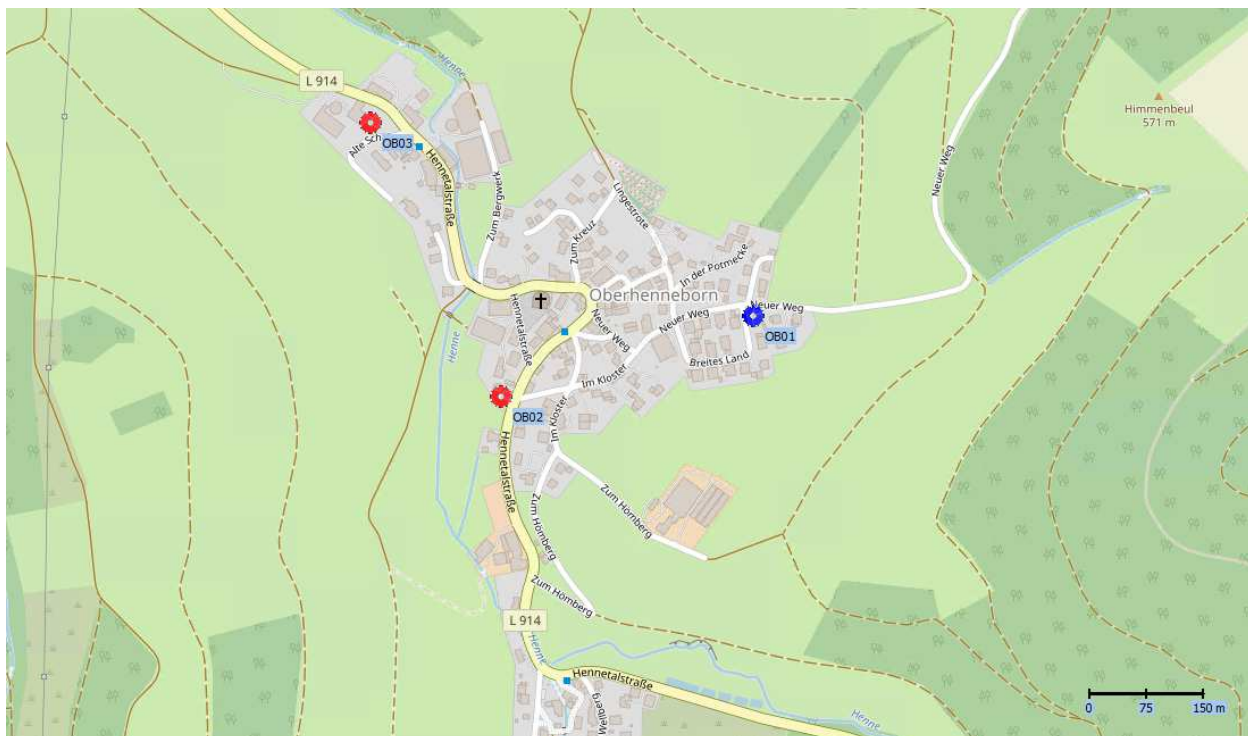


Abbildung 8: Immissionsorte OB01, OB02 sowie OB03 in Oberhenneborn (© OpenStreetMap, EMD International A/S)

4 Kenndaten Schalltechnische Belastung

Die Angaben zum Schallleistungspegel beziehen sich auf den maximalen Schallleistungspegel des WEA-Typs im Windgeschwindigkeitsbereich von 6 bis 10 m/s in 10 m Höhe (bzw. 95% der Nennleistung der zu beurteilenden Windenergieanlage). Die einzelnen Schallquellen aller WEA überlagern sich zu einem resultierenden Schalldruckpegel, der für die in Frage kommenden Immissionspunkte zu bewerten ist. Jede WEA wird als Punktschallquelle betrachtet, die sich hoch über dem Boden befindet.

Eine Berechnung der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung wird in Kapitel 7.2 dargestellt.

4.1 Kenndaten Vorbelastung (Windkraftanlagen)

Für die Schallimmissionsprognose am Standort *Schmallenberg-Kirchilpe I*, Nordrhein-Westfalen, werden 37 bestehende Windenergieanlagen als Vorbelastung berücksichtigt. Die Kenndaten der Windenergieanlagen und die der Berechnung zugrunde liegenden Oktavpegel sind den Tabelle 2 bis Tabelle 16 zu entnehmen.

Tabelle 2: Kenndaten Vorbelastung (ETRS89 - Zone 32), Höhe über Normal-Null (Z)

Bez. / Nr.	X [m]	Y [m]	Z [m]	Hersteller	WEA-Typ	Nennleistung [kW]	RD [m]	NH [m]	Lo dB(A) nachts
Bgh01	448.913	5.671.033	429,8	NORDEX	N163/6.X	7.000	163,0	164,0	108,1
Bgh02	448.867	5.670.497	452,8	NORDEX	N163/6.X	7.000	163,0	164,0	108,1
Drb04	452.307	5.679.686	527,8	GE WIND ENERGY	5.5-158	5.500	158,0	161,0	108,1
Drb05	452.790	5.679.473	600,6	GE WIND ENERGY	5.5-158	5.500	158,0	161,0	108,1
Drb06	452.826	5.679.008	580,0	GE WIND ENERGY	5.5-158	5.500	158,0	161,0	108,1
Drb07	453.658	5.678.710	503,4	GE WIND ENERGY	5.5-158	5.500	158,0	161,0	108,1
Drb08	454.434	5.679.091	509,6	GE WIND ENERGY	5.5-158	5.500	158,0	161,0	108,1
Drb09	454.240	5.678.569	530,5	GE WIND ENERGY	5.5-158	5.500	158,0	161,0	108,1
Drb10	454.463	5.678.213	558,0	GE WIND ENERGY	5.5-158	5.500	158,0	161,0	108,1
EM01	450.740	5.680.659	560,2	NORDEX	N149/5.X	5.700	149,0	164,0	107,7
EM02	450.195	5.680.429	515,1	NORDEX	N149/5.X	5.700	149,0	164,0	107,7
EM03	449.789	5.680.333	480,1	NORDEX	N149/5.X	5.700	149,0	164,0	107,7
EM04	450.142	5.680.849	487,5	NORDEX	N149/5.X	5.700	149,0	164,0	107,7
Esl06	442.947	5.677.000	462,2	NORDEX	N163/6.X	7.000	163,0	164,0	109,5
Esl07	443.301	5.676.911	460,0	NORDEX	N163/6.X	7.000	163,0	164,0	109,5
Esl08	443.490	5.676.322	480,0	NORDEX	N163/6.X	7.000	163,0	164,0	109,5
Esl09	443.398	5.675.846	500,0	NORDEX	N163/6.X	7.000	163,0	164,0	109,5
GED01	452.220	5.681.253	535,3	VESTAS	V90-2.0	2.000	90,0	95,0	102,5

Bez. / Nr.	X [m]	Y [m]	Z [m]	Hersteller	WEA-Typ	Nennleistung [kW]	RD [m]	NH [m]	Lo dB(A) nachts
GED02	452.511	5.681.448	530,5	VESTAS	V90-2.0	2.000	90,0	95,0	105,0
GED03	452.474	5.681.797	522,5	VESTAS	V90-2.0	2.000	90,0	105,0	105,0
GED04	452.144	5.681.647	522,5	VESTAS	V90-2.0	2.000	90,0	105,0	105,0
MeE01	452.131	5.681.446	535,7	NORDEX	N149/5.X	5.700	149,0	164,0	107,7
MeE02	452.446	5.681.399	521,8	NORDEX	N149/5.X	5.700	149,0	164,0	107,7
MeE03	452.283	5.681.802	524,6	NORDEX	N149/5.X	5.700	149,0	164,0	106,5
Reh01	450.774	5.685.207	350,0	NORDEX	N163/6.X	6.800	163,0	159,0	106,6
Reh02	450.404	5.685.434	409,0	NORDEX	N163/6.X	6.800	163,0	159,0	108,1
Reh03	451.096	5.685.977	379,6	NORDEX	N163/6.X	6.800	163,0	159,0	109,5
Reh04	449.943	5.685.669	490,0	NORDEX	N175/6.X	6.800	175,0	179,0	109,0
Reh05	450.696	5.685.925	331,9	NORDEX	N175/6.X	6.800	175,0	179,0	109,0
ReV01	450.316	5.684.398	433,8	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl	1.500	77,0	61,4	101,0
RHS01	450.190	5.681.197	551,2	NORDEX	N149/5.X	5.700	149,0	125,4	104,1
RHS02	450.570	5.681.056	571,2	NORDEX	N149/5.X	5.700	149,0	125,4	107,7
RHS03	451.158	5.681.121	630,5	NORDEX	N149/5.X	5.700	149,0	125,4	104,1
RHS04	451.119	5.681.504	566,9	NORDEX	N149/5.X	5.700	149,0	125,4	104,1
Vel01	450.559	5.684.448	443,0	DEWIND	D4/46	600	46,0	55,0	101,9
Wob01	449.083	5.670.269	469,7	NORDEX	N149 5.X	5.700	149,0	164,0	107,7
Wob02	449.043	5.671.335	417,3	NORDEX	N163/6.X	6.800	163,0	164,0	103,4

Tabelle 3: Kenndaten WEA-Typ Nordex N163/6.X (Esl06 – Esl09)

Nordex N163/6.X	Quelle Schalleistungspegel		Quelle Oktavpegel		σ_R [dB]	σ_P [dB]	σ_{Prog} [dB]	ΔL [dB]	Mode
	F008_277_A19_I N Rev.09		F008_277_A19_IN Rev.09		0,5	1,2	1,0	2,1	Mode 0
Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	ΣL_{gesamt}
L_{WA Okt} [dB(A)]	88,6	96,2	98,3	99,5	101,3	102,0	96,4	82,0	107,4
L_{O Okt} [dB(A)]	90,7	98,3	100,4	101,6	103,4	104,1	98,5	84,1	109,5

Tabelle 4: Kenndaten WEA-Typ Nordex N163/6.X (Bgh01 – Bgh02, Reh02)

Nordex N163/6.X	Quelle Schalleistungspegel		Quelle Oktavpegel		σ_R [dB]	σ_P [dB]	σ_{Prog} [dB]	ΔL [dB]	Mode
	Behörden-information		Behörden-information		0,5	1,2	1,0	2,1	Mode 2
Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	ΣL_{gesamt}
L_{WA Okt} [dB(A)]	92,0	96,7	99,0	99,5	99,9	97,8	88,3	69,4	106,0
L_{O Okt} [dB(A)]	94,1	98,8	101,1	101,6	102,0	99,9	90,4	71,5	108,1

Tabelle 5: Kenndaten WEA-Typ Nordex N163/6.X (Reh01)

Nordex N163/6.X	Quelle Schalleistungspegel		Quelle Oktavpegel		σ_R [dB]	σ_P [dB]	σ_{Prog} [dB]	ΔL [dB]	Mode
	Behörden- information		Behörden- information		0,5	1,2	1,0	2,1	Mode 5
Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	ΣL_{gesamt}
L_{WA Okt} [dB(A)]	90,5	95,2	97,5	98,0	98,4	96,3	86,8	67,9	104,5
L_{O Okt} [dB(A)]	92,6	97,3	99,6	100,1	100,5	98,4	88,9	70,0	106,6

Tabelle 6: Kenndaten WEA-Typ Nordex N163/6.X (Wob02)

Nordex N163/6.X	Quelle Schalleistungspegel		Quelle Oktavpegel		σ_R [dB]	σ_P [dB]	σ_{Prog} [dB]	ΔL [dB]	Mode
	Behörden- information		F008_277_A19_IN Rev.09		0,5	1,2	1,0	2,1	Mode 10
Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	ΣL_{gesamt}
L_{WA Okt} [dB(A)]	82,5	90,1	92,2	93,4	95,2	95,9	90,3	75,9	101,3
L_{O Okt} [dB(A)]	84,6	92,2	94,3	95,5	97,3	98,0	92,4	78,0	103,4

Tabelle 7: Kenndaten WEA-Typ Nordex N163/6.X (Reh03)

Nordex N163/6.X	Quelle Schalleistungspegel		Quelle Oktavpegel		σ_R [dB]	σ_P [dB]	σ_{Prog} [dB]	ΔL [dB]	Mode
	Behörden- information		Behörden- information		0,5	1,2	1,0	2,1	Mode 0
Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	ΣL_{gesamt}
L_{WA Okt} [dB(A)]	88,6	96,2	98,3	99,5	101,3	102	96,4	82	107,4
L_{O Okt} [dB(A)]	90,7	98,3	100,4	101,6	103,4	104,1	98,5	84,1	109,5

Tabelle 8: Kenndaten WEA-Typ Nordex N149/5.X 5.7 MW (EM01 – EM04, MeE01 – MeE02, RHS02, Wob01)

Nordex N149/5.X	Quelle Schalleistungspegel		Quelle Oktavpegel		σ_R [dB]	σ_P [dB]	σ_{Prog} [dB]	ΔL [dB]	Mode
	Behörden- information		F008_275_A14_EN		0,5	1,2	1,0	2,1	Mode 00
Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	ΣL_{gesamt}
L_{WA Okt} [dB(A)]	87,3	93,5	97,2	99,8	100,5	98,0	90,4	82,4	105,6
L_{O Okt} [dB(A)]	89,4	95,6	99,3	101,9	102,6	100,1	92,5	84,5	107,7

Tabelle 9: Kenndaten WEA-Typ Nordex N149/5.X (MeE03)

Nordex N149/5.X	Quelle Schalleistungspegel		Quelle Oktavpegel		σ_R [dB]	σ_P [dB]	σ_{Prog} [dB]	ΔL [dB]	Mode
	F008_275_A19_IN		F008_275_A19_IN		0,5	1,2	1,0	2,1	Mode 3
Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	ΣL_{gesamt}
L_{WA Okt} [dB(A)]	87,8	94,0	97,7	100,3	101,0	98,5	90,9	82,9	106,1
L_{O Okt} [dB(A)]	88,2	94,4	98,1	100,7	101,4	98,9	91,3	83,3	106,5

Tabelle 10: Kenndaten WEA-Typ Nordex N149/5.X (RHS01, RHS03 – RHS04)

Nordex N149/5.X	Quelle Schalleistungspegel		Quelle Oktavpegel		σ_R [dB]	σ_P [dB]	σ_{Prog} [dB]	ΔL [dB]	Mode
	F008_275_A14_EN		F008_275_A14_EN		0,5	1,2	1,0	2,1	Mode 08
Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	ΣL_{gesamt}
L_{WA Okt} [dB(A)]	85,4	91,6	95,3	97,9	98,6	96,1	88,5	80,5	103,7
L_{O Okt} [dB(A)]	85,8	92,0	95,7	98,3	99,0	96,5	88,9	80,9	104,1

Tabelle 11: Kenndaten WEA-Typ Nordex N175/6.X (Reh04 – Reh05)

Nordex N175/6.X	Quelle Schalleistungspegel		Quelle Oktavpegel		σ_R [dB]	σ_P [dB]	σ_{Prog} [dB]	ΔL [dB]	Mode
	F008_278_A19_IN Rev.08		F008_278_A19_IN Rev.08		0,5	1,2	1,0	2,1	Mode 0
Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	ΣL_{gesamt}
L_{WA Okt} [dB(A)]	89,7	96,5	99,9	100,4	101,3	99,2	89,9	73,4	106,9
L_{O Okt} [dB(A)]	91,8	98,6	102,0	102,5	103,4	101,3	92,0	75,5	109,0

Tabelle 12: Kenndaten WEA-Typ GE 5.5-158 (Drb04 – Drb10)

GE 5.5-158	Quelle Schalleistungspegel		Quelle Oktavpegel		σ_R [dB]	σ_P [dB]	σ_{Prog} [dB]	ΔL [dB]	Mode
	Behörden- information		NO_NRO_4.x_5.x_6.x- 158-50Hz_FGW_DE_A		0,5	1,2	1,0	2,1	NO106
Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	ΣL_{gesamt}
L_{WA Okt} [dB(A)]	87,2	92,6	97,2	99,7	101,3	99,1	91,7	76,0	106,0
L_{O Okt} [dB(A)]	89,3	94,7	99,3	101,8	103,4	101,2	93,8	78,1	108,1

Tabelle 13: Kenndaten WEA-Typ GE WIND 1.5sl (ReV01)

GE WIND 1.5sl	Quelle Schalleistungspegel		Quelle Oktavpegel		σ_R [dB]	σ_P [dB]	σ_{Prog} [dB]	ΔL [dB]	Mode
	Behörden- information		LAI- Referenzspektrum		0,5	1,2	-	1,7	NRO 101
Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	ΣL_{gesamt}
L_{WA Okt} [dB(A)]	78,6	87,0	91,2	93,4	92,9	90,9	86,9	76,0	98,9
L_{O Okt} [dB(A)]	80,7	89,1	93,3	95,5	95,0	93,0	89,0	78,1	101,0

Tabelle 14: Kenndaten WEA-Typ Vestas V90-2.0 (GED01)

Vestas V90-2.0	Quelle Schalleistungspegel		Quelle Oktavpegel		σ_R [dB]	σ_P [dB]	σ_{Prog} [dB]	ΔL [dB]	Mode
	Behördenangabe skal. 3fach Vermessung		Behördenangabe skal. 3fach Vermessung		0,5	1,2	1,0	2,1	-
Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	ΣL_{gesamt}
L_{WA Okt} [dB(A)]	85,0	89,3	91,5	93,0	94,3	93,8	89,4	77,1	100,2
L_{O Okt} [dB(A)]	87,3	91,6	93,8	95,3	96,6	96,1	91,7	79,4	102,5

Tabelle 15: Kenndaten WEA-Typ Vestas V90-2.0 (GED02 – GED04)

Vestas V90-2.0	Quelle Schalleistungspegel		Quelle Oktavpegel		σ_R [dB]	σ_P [dB]	σ_{Prog} [dB]	ΔL [dB]	Mode
	Behördenangabe skal. 3fach Vermessung		Behördenangabe skal. 3fach Vermessung		0,5	1,2	1,0	2,1	-
Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	ΣL_{gesamt}
L_{WA Okt} [dB(A)]	85,0	89,3	91,5	93,0	94,3	93,8	89,4	77,1	100,2
L_{O Okt} [dB(A)]	89,8	94,1	96,3	97,8	99,1	98,6	94,2	81,9	105,0

Tabelle 16: Kenndaten WEA-Typ DEWIND D4/46-600 (Vel01)

DEWIND D4/46-600	Quelle Schalleistungspegel		Quelle Oktavpegel		σ_R [dB]	σ_P [dB]	σ_{Prog} [dB]	ΔL [dB]	Mode
	Genehmigungs- pegel + 2,1 dB(A)		LAI- Referenzspektrum		0,5	1,2	1,0	2,1	-
Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	ΣL_{gesamt}
L_{WA Okt} [dB(A)]	79,5	87,9	92,1	94,3	93,8	91,8	87,8	76,9	99,8
L_{O Okt} [dB(A)]	81,6	90,0	94,2	96,4	95,9	93,9	89,9	79,0	101,9

4.2 Kenndaten der Vorbelastung - benachbart geplante WEA

Für die Schallimmissionsprognose am Standort *Schmallenberg-Kirchilpe – Antrag I*, Nordrhein-Westfalen werden sieben benachbart geplante Windenergieanlagen als Vorbelastung berücksichtigt. Die Kenndaten der Windenergieanlagen und die der Berechnung zugrunde liegenden Oktavpegel sind den Tabelle 17 bis Tabelle 21 zu entnehmen. Die benachbart geplanten WEA sollen mit Serrated Trailing Edges (STE) ausgestattet werden.

Tabelle 17: Kenndaten Vorbelastung durch benachbart geplante WEA (ETRS89 - Zone 32), Höhe über Normal-Null (Z)

Bez. / Nr.	X [m]	Y [m]	Z [m]	Her- steller	WEA-Typ	Nenn- leis- tung [kW]	Rotor- durch- messer [m]	NH [m]	Lo dB(A) Nacht	Lo dB(A) Tag
WEA 05	447.708	5.678.075	488,0	NORDEX	N175/6.X	6.800	175,0	179,0	109,0	109,0
WEA 08	447.879	5.677.689	441,8	NORDEX	N175/6.X	6.800	175,0	179,0	103,5	109,0
WEA 09	448.343	5.677.568	502,0	NORDEX	N175/6.X	6.800	175,0	179,0	103,5	109,0
WEA 11	447.411	5.677.416	509,0	NORDEX	N175/6.X	6.800	175,0	179,0	103,5	109,0
WEA 12	446.925	5.677.243	503,5	NORDEX	N175/6.X	6.800	175,0	179,0	108,1	109,0
WEA 13	447.271	5.677.018	522,8	NORDEX	N175/6.X	6.800	175,0	179,0	103,5	109,0
WEA 14	448.619	5.677.316	532,5	NORDEX	N175/6.X	6.800	175,0	179,0	106,6	109,0

Tabelle 18: Oktavdaten des geplanten WEA-Typs Nordex N175/6.X (WEA05, WEA08 – WEA 09, WEA 11 – WEA 14, Tagzeitraum und WEA05 im Nachtzeitraum)

Nordex N175/6.X	Quelle Schalleistungspegel		Quelle Oktavpegel		σ_R [dB]	σ_P [dB]	σ_{Prog} [dB]	ΔL [dB]	Mode
	F008_278_A19_IN Rev. 08		F008_278_A19_IN Rev. 08		0,5	1,2	1,0	2,1	Mode 0
Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	ΣL_{gesamt}
L_{WA Okt} [dB(A)]	89,7	96,5	99,9	100,4	101,3	99,2	89,9	73,4	106,9
L_{e,max Okt} [dB(A)]	91,4	98,2	101,6	102,1	103,0	100,9	91,6	75,1	108,6
L_{O Okt} [dB(A)]	91,8	98,6	102,0	102,5	103,4	101,3	92,0	75,5	109,0

Tabelle 19: Oktavdaten des geplanten WEA-Typs Nordex N175/6.X (WEA 12, Nachtzeitraum)

Nordex N175/6.X	Quelle Schalleistungspegel		Quelle Oktavpegel		σ_R [dB]	σ_P [dB]	σ_{Prog} [dB]	ΔL [dB]	Mode
	F008_278_A19_IN Rev.08		F008_278_A19_IN Rev.08		0,5	1,2	1,0	2,1	Mode 2
Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	ΣL_{gesamt}
L_{WA Okt} [dB(A)]	88,8	95,6	99,0	99,5	100,4	98,3	89,0	72,5	106,0
L_{e,max Okt} [dB(A)]	90,5	97,3	100,7	101,2	102,1	100,0	90,7	74,2	107,7
L_{O Okt} [dB(A)]	90,9	97,7	101,1	101,6	102,5	100,4	91,1	74,6	108,1

Tabelle 20: Oktavdaten des geplanten WEA-Typs Nordex N175/6.X (WEA 14, Nachtzeitraum)

Nordex N175/6.X	Quelle Schalleistungspegel		Quelle Oktavpegel		σ_R [dB]	σ_P [dB]	σ_{Prog} [dB]	ΔL [dB]	Mode
	F008_278_A19_IN Rev. 08		F008_278_A19_IN Rev. 08		0,5	1,2	1,0	2,1	Mode 5
Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	ΣL_{gesamt}
L_{WA Okt} [dB(A)]	87,3	94,1	97,5	98,0	98,9	96,8	87,5	71,0	104,5
L_{e,max Okt} [dB(A)]	89,0	95,8	99,2	99,7	100,6	98,5	89,2	72,7	106,2
L_{O Okt} [dB(A)]	89,4	96,2	99,6	100,1	101,0	98,9	89,6	73,1	106,6

Tabelle 21: Oktavdaten des geplanten WEA-Typs Nordex N175/6.X (WEA 08 – WEA 09, WEA 13, Nachtzeitraum)

Nordex N175/6.X	Quelle Schalleistungspegel		Quelle Oktavpegel		σ_R [dB]	σ_P [dB]	σ_{Prog} [dB]	ΔL [dB]	Mode
	F008_278_A19_IN Rev. 08		F008_278_A19_IN Rev. 08		0,5	1,2	1,0	2,1	Mode 8
Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	ΣL_{gesamt}
L_{WA Okt} [dB(A)]	84,2	91,0	94,4	94,9	95,8	93,7	84,4	67,9	101,4
L_{e,max Okt} [dB(A)]	85,9	92,7	96,1	96,6	97,5	95,4	86,1	69,6	103,1
L_{O Okt} [dB(A)]	86,3	93,1	96,5	97,0	97,9	95,8	86,5	70,0	103,5

4.3 Kenndaten gewerbliche Vorbelastung (Biogasanlagen)

In der Umgebung des geplanten Standortes wurden drei Biogasanlagen identifiziert. Eine Schallimmissionsprognose für die Biogasanlagen liegt nicht vor.

Vom Hochsauerlandkreis wurden per Mail vom 20.01.2025 Angaben zu drei bestehenden Biogasanlagen übermittelt. Diese sind in Tabelle 22 dargestellt und wurden im Rahmen einer Vorabberechnung hinsichtlich ihrer Relevanz als gewerbliche Vorbelastung an den Immissionsorten überprüft.

Tabelle 22: Eingangsdaten für die Berechnung der gewerblichen Vorbelastung (ETRS89 - Zone 32)

Nr.	Bezeichnung	X [m]	Y [m]	Quellenhöhe [m]	Lwa dB(A) Nacht	Quelle Schallleistungspegel
BG01	Biogasanlage Johannes Heinrich Heinemann AST.: 9970540 Gemarkung Wenholthausen, Flur 17, Flurstück 66	447.958	5.683.064	5,0	98,0	Hochsauerlandkreis
BG02	Biogasanlage Andre Kotthoff AST.: 0187696 Gemarkung Enkhausen, Flur 5, Flurstücke 56,63,49	448.108	5.683.373	5,0	98,0	Hochsauerlandkreis
BG03	Biogasanlage Oesterberger Bio-Energie GmbH AST.: 9972470 Gemarkung Enkhausen, Flur 5, Flurstück 33, 41	444.832	5.683.680	5,0	95,0	Hochsauerlandkreis

4.4 Kenndaten Zusatzbelastung

Die Kenndaten der geplanten Windenergieanlagen und die der Berechnung zugrunde liegenden Oktavpegel sind den Tabelle 23 bis Tabelle 26 zu entnehmen. Die geplanten WEA sollen mit Serrated Trailing Edges (STE) ausgestattet werden.

Tabelle 23: Kenndaten Zusatzbelastung (ETRS89 - Zone 32), Höhe über Normal-Null (Z)

Bez. / Nr.	X [m]	Y [m]	Z [m]	Hersteller	WEA-Typ	Nennleistung [kW]	Rotordurchmesser [m]	NH [m]	Lo dB(A) Nacht	Lo dB(A) Tag
WEA02	448.604	5.676.430	513,0	NORDEX	N175/6.X	6800	175,0	179,0	105,7	109,0
WEA03	449.267	5.676.340	528,0	NORDEX	N175/6.X	6800	175,0	179,0	109,0	109,0
WEA04	448.526	5.676.020	507,7	NORDEX	N175/6.X	6800	175,0	179,0	108,1	109,0
WEA05	448.907	5.676.160	522,0	NORDEX	N175/6.X	6800	175,0	179,0	109,0	109,0
WEA06	449.428	5.675.960	511,6	NORDEX	N175/6.X	6800	175,0	179,0	109,0	109,0

Tabelle 24: Oktavdaten des geplanten WEA-Typs Nordex N175/6.X (WEA02 – WEA06, Tagzeitraum sowie WEA03 und WEA05 – WEA06 im Nachtzeitraum)

Nordex N175/6.X	Quelle Schalleistungspegel		Quelle Oktavpegel		σ_R [dB]	σ_P [dB]	σ_{Prog} [dB]	ΔL [dB]	Mode
	F008_278_A19_IN Rev. 08		F008_278_A19_IN Rev. 08		0,5	1,2	1,0	2,1	Mode 0
Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	ΣL_{gesamt}
$L_{WA Okt}$ [dB(A)]	89,7	96,5	99,9	100,4	101,3	99,2	89,9	73,4	106,9
$L_{e,max Okt}$ [dB(A)]	91,4	98,2	101,6	102,1	103,0	100,9	91,6	75,1	108,6
$L_O Okt$ [dB(A)]	91,8	98,6	102,0	102,5	103,4	101,3	92,0	75,5	109,0

Tabelle 25: Oktavdaten des geplanten WEA-Typs Nordex N175/6.X (WEA04, Nachtzeitraum)

Nordex N175/6.X	Quelle Schalleistungspegel		Quelle Oktavpegel		σ_R [dB]	σ_P [dB]	σ_{Prog} [dB]	ΔL [dB]	Mode
	F008_278_A19_IN Rev-08		F008_278_A19_IN Rev-08		0,5	1,2	1,0	2,1	Mode 2
Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	ΣL_{gesamt}
$L_{WA Okt}$ [dB(A)]	88,8	95,6	99,0	99,5	100,4	98,3	89,0	72,5	106,0
$L_{e,max Okt}$ [dB(A)]	90,5	97,3	100,7	101,2	102,1	100,0	90,7	74,2	107,7
$L_O Okt$ [dB(A)]	90,9	97,7	101,1	101,6	102,5	100,4	91,1	74,6	108,1

Tabelle 26: Oktavdaten des geplanten WEA-Typs Nordex N175/6.X (WEA02, Nachtzeitraum)

Nordex N175/6.X	Quelle Schalleistungspegel		Quelle Oktavpegel		σ_R [dB]	σ_P [dB]	σ_{Prog} [dB]	ΔL [dB]	Mode
	F008_278_A19_IN Rev. 08		F008_278_A19_IN Rev. 08		0,5	1,2	1,0	2,1	Mode 7
Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	ΣL_{gesamt}
$L_{WA Okt}$ [dB(A)]	86,4	93,2	96,6	97,1	98,0	95,9	86,6	70,1	103,6
$L_{e,max Okt}$ [dB(A)]	88,1	94,9	98,3	98,8	99,7	97,6	88,3	71,8	105,3
$L_O Okt$ [dB(A)]	88,5	95,3	98,7	99,2	100,1	98,0	88,7	72,2	105,7

5 Berechnungsverfahren

Die Immissionsbelastung durch die geplanten Windenergieanlagen an den untersuchten Immissionspunkten wurde nach DIN ISO 9613-2 [2] mit dem Modul DECIBEL der Software WindPRO (EMD), Version 4.1.287 [6], berechnet.

Entsprechend dem „Interimsverfahren“ [4] wird, abweichend von den Regelungen der DIN ISO 9613-2 [2], die Bodendämpfung mit $A_{gr} = -3$ dB(A) berücksichtigt. In der Berechnungssoftware WindPRO [6] wird diese Vorgabe durch das Schallberechnungs-Modell „ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)“ bewirkt.

Der meteorologische Koeffizient C_0 ist auf 0 dB gesetzt, sodass C_{met} ebenfalls 0 dB ergibt und die Häufigkeitsverteilung der Windrichtung und Windgeschwindigkeit nicht in die Berechnung eingehen. Bei

den Immissionsquellen wird von Mitwindbedingung ausgegangen und es somit zu einer Überschätzung des Beurteilungspegels für bestimmte Windrichtungen kommen kann.

Die Berechnung für die Vorbelastung der Biogasanlagen wurde unter Verwendung des Alternativen Verfahrens durchgeführt.

6 Ergebnisse der Immissionsberechnung

Für den Standort *Schmallenberg-Kirchilpe – Antrag I* wurde eine Schallimmissionsprognose entsprechend der TA Lärm [1] nach der Berechnungsvorschrift DIN ISO 9613-2 [2] unter Berücksichtigung des Interimsverfahrens [4] für die zu berücksichtigende Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung durchgeführt.

6.1 Tagzeitraum

In der nachfolgenden Tabelle 27 sind die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung an den Immissionsorten dargestellt.

Tabelle 27: Berechnungsergebnisse Zusatzbelastung Tagzeitraum

Nr.	Immissionsort	IRW 6 -22 Uhr	Zusatzbelastung WEA	Zusatzbelastung inkl. max. Ruhezeitzuschlag von 3,6 dB(A)	Differenz zum Immissionsrichtwert
AI01	Altenilpe, Ferienhof Heuel	60	37,5	-	22,5
BR01	Bremke, Auf der Tenne 16	50/ 55	29,2	32,8	17,2
DL01	Dorlar, Schlüsselberg 12	55	35,5	39,1	15,9
KB01	Kirchrarbach, Zum Rochus 24	55	35,0	38,6	16,4
KI01	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 2	60	42,8	-	17,2
KI02	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 5	60	42,8	-	17,2
KI03	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 1	60	44,1	-	15,9
NH01	Niederhenneborn, Niederhenneborn 18	60	40,9	-	19,1
NH02	Niederhenneborn, Niederhenneborn 8	60	42,1	-	17,9
OB01	Oberhenneborn, Neuer Weg 16	55	36,9	40,5	14,5
OB02	Oberhenneborn, Hennetalstraße 28	60	38,8	-	21,2
OB03	Oberhenneborn, Hennetalstraße 2	60	40,1	-	19,9

Die Zusatzbeiträge unterschreiten den Immissionsrichtwert um mehr als 10 dB(A). Unter Berücksichtigung eines maximalen Ruhezeitzuschlages von 3,6 dB(A) wird der Immissionsbeitrag an den IO BR01, DL01, KB01 und OB03 um mehr als 10 dB(A) unterschritten.

Zudem grenzt der IO BR01 an den Außenbereich. Grenzen gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschwirkung vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinander liegt gemäß TA Lärm [1], 6.7 eine Gemengelage vor. Der geltende Immissionsrichtwert kann daher auf einen Zwischenwert erhöht. Für den IO BR01, der den Bereich repräsentiert könnte somit auch auf einen

erhöhten Immissionsrichtwert von 55 dB(A) entsprechend einer Gemengelage zwischen Außenbereich und reinem Wohngebiet gegenübergestellt werden.

Unter Berücksichtigung eines erhöhten IRW zur Berücksichtigung der Gemengelage sowie eines maximalen Ruhezeitzuschlages von 3,6 dB(A), wird der geltende IRW am BR01 durch die Zusatzbelastung um 22,2 dB(A) unterschritten. Unter Anwendung eines erhöhten IRW zur Berücksichtigung der Gemengelage ist der Immissionsbeitrag der Zusatzbelastung um mehr als 10 dB(A) unterschritten.

6.2 Nachtzeitraum

Für die untersuchten Immissionsorte wird die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung berechnet.

6.2.1 Gewerbliche Vorbelastung

Für den Nachtzeitraum wird der Einfluss der Biogasanlagen an den relevanten Immissionsorte berechnet. In folgender Tabelle 28 wird der Einfluss der Biogasanlagen auf die Immissionsorte im Nachtzeitraum aufgezeigt.

Tabelle 28: Einfluss der Biogasanlagen BG01 – BG03 auf die Immissionsorte im Nachtzeitraum

Nr.	Immissionsort	IRW 6 -22 Uhr	Belastung Biogasanlagen	Differenz zum Immissionsrichtwert
		dB(A)		
AI01	Altenilpe, Ferienhof Heuel	45	0,0	-
BR01	Bremke, Auf der Tenne 16	35/40	2,5	32,5
DL01	Dorlar, Schlüsselberg 12	40	0,0	-
KB01	Kircharbach, Zum Rochus 24	40	2,7	37,3
KI01	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 2	40	1,0	44,0
KI02	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 5	45	0,6	44,4
KI03	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 1	45	1,0	44,0
NH01	Niederhenneborn, Niederhenneborn 18	45	1,5	43,5
NH02	Niederhenneborn, Niederhenneborn 8	45	1,0	44,0
OB01	Oberhenneborn, Neuer Weg 16	45	0,0	-
OB02	Oberhenneborn, Hennetalstraße 28	45	0,0	-
OB03	Oberhenneborn, Hennetalstraße 2	45	0,0	-

Der nächtliche Immissionsrichtwert wird an allen Immissionsorten bis um mehr als 10 dB(A) unterschritten. Die Biogasanlagen werden somit nicht in den folgenden Berechnungen als Vorbelastung berücksichtigt. Eine entsprechende Berechnung zum Nachweis befindet sich im Anhang.

6.2.2 Windenergieanlagen

Die folgende Tabelle 29 zeigt die Beurteilungspegel der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung an den Immissionsorten. Die Immissionsbeiträge der geplanten fünf WEA unterschreiten an den Immissionsorten AI01, BR01, DL01, KB01 und OB03 den jeweiligen Immissionsrichtwert um mehr als 10 dB(A). Diese Zusatzbelastung wurde daher als nicht relevant eingestuft und in der nachfolgenden Berechnung der

Gesamtbelastung nicht berücksichtigt. An diesen IO entspricht die Gesamtbelastung der Vorbelastung. Die Ergebnisse der Vorabberechnung (Irrelevanznachweis) sind in Tabelle 30 dargestellt.

Tabelle 29: Berechnungsergebnisse Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung Nachtzeitraum (unter Berücksichtigung eines 10 dB(A) Einwirkungsbereichs)

Nr.	Immissionsort	IRW 22 – 6 Uhr	Vor- belastung	Zusatz- belastung	Gesamt- belastung	Gesamt- belastung gerundet
		in dB(A)				
AI01	Altenilpe, Ferienhof Heuel	45	_*	_*	_*	_*
BR01	Bremke, Auf der Tenne 16	35/ 40	36,1	_*	36,1	36
DL01	Dorlar, Schlüsselberg 12	40	_*	_*	_*	_*
KB01	Kirchrarbach, Zum Rochus 24	40	_*	_*	_*	_*
KI01	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 2	45	45,3	40,1	46,4	46
KI02	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 5	45	43,8	40,3	45,4	45
KI03	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 1	45	44,3	41,5	46,1	46
NH01	Niederhenneborn, Niederhenneborn 18	45	_*	36,1	36,1	36
NH02	Niederhenneborn, Niederhenneborn 8	45	_*	37,6	37,6	38
OB01	Oberhenneborn, Neuer Weg 16	40	_*	34,7	34,7	35
OB02	Oberhenneborn, Hennetalstraße 28	45	_*	_*	_*	_*
OB03	Oberhenneborn, Hennetalstraße 2	45	_*	35,7	35,7	36

*irrelevante Teilpegel

Tabelle 30: Einzelbeiträge der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung Nachtzeitraum (unter Berücksichtigung eines 10 dB(A) Einwirkungsbereichs)

Summenpegel gesamt	38,33	37,86	37,71	39,65	46,90	46,51	47,20	42,80	43,48	38,25	39,67	40,85
Summenpegel relevant	0,0	36,1	0,0	0,0	46,4	45,4	46,1	36,1	37,6	34,7	0,0	35,7
Vorbelastung* (dB(A))	0,0	36,1	0,0	0,0	45,3	43,8	44,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Zusatzbelastung* (dB(A))	0,0	0,0	0,0	0,0	40,1	40,3	41,5	36,1	37,6	34,7	0,0	35,7
Gesamtbelastung* (dB(A))	0	36	0	0	46	45	46	36	38	35	0	36
* Summierung aller relevanten Teilpegel												
Teilpegel Nacht												
	AI01	BR01	DL01	KB01	KI01	KI02	KI03	NH01	NH02	OB01	OB02	OB03
Immissionsrichtwert	45,0	35,0	40,0	40,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	40,0	45,0	45,0
Irrelevanz Lr ≤	35,0	25,0	30,0	30,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	30,0	35,0	35,0
WEA02	25,3	20,2	25,6	24,4	35,6	35,6	37,3	30,4	31,3	24,2	25,7	26,9
WEA03	29,8	21,4	26,6	29,6	33,5	33,3	34,9	36,1	37,6	31,0	32,9	34,6
WEA05	30,5	22,2	28,4	27,8	35,1	35,1	36,4	33,6	34,7	29,1	30,9	32,1
WEA04	29,6	22,2	29,7	25,3	35,5	35,9	36,4	30,5	31,3	26,4	28,0	28,9
WEA06	32,1	20,5	26,7	28,3	31,4	31,3	32,4	33,6	34,9	32,2	34,5	35,7
Drb04	13,7	11,5	11,4	26,5	16,2	15,8	16,7	21,8	21,3	20,1	19,4	20,3
Drb05	13,5	10,6	10,9	25,0	15,4	15,0	15,8	20,8	20,4	20,2	19,4	20,1
Drb06	14,4	10,7	11,4	25,9	15,8	15,4	16,3	21,5	21,2	21,7	20,7	21,4
Drb07	13,7	9,3	10,3	22,6	14,1	13,8	14,5	19,2	19,0	20,8	19,7	20,1
Drb08	11,9	7,9	8,8	19,5	12,1	11,9	12,5	16,6	16,5	18,0	17,1	17,4
Drb09	12,9	8,3	9,5	20,5	12,8	12,6	13,3	17,6	17,4	19,6	18,6	18,8
Drb10	13,1	8,0	9,4	19,8	12,5	12,3	13,0	17,1	17,1	19,8	18,6	18,8
EM01	13,1	14,2	12,4	25,8	18,0	17,5	18,3	22,2	21,5	17,7	17,5	18,6
EM02	13,8	15,6	13,5	27,0	19,5	19,1	19,9	23,6	22,9	18,2	18,0	19,2
EM03	14,1	16,7	14,1	27,0	20,5	20,0	20,8	24,2	23,5	18,2	18,1	19,3
EM04	12,9	15,2	12,7	24,9	18,5	18,1	18,8	22,0	21,3	17,0	16,8	17,9
ESl06	13,7	26,7	20,0	12,7	18,4	18,7	17,9	14,3	14,3	11,6	12,1	12,5
ESl07	14,5	28,2	21,1	13,3	19,4	19,6	18,9	15,0	15,0	12,2	12,7	13,1
ESl08	15,3	27,3	22,5	13,4	19,8	20,1	19,2	15,2	15,3	12,6	13,2	13,5
ESl09	15,4	25,5	22,7	13,0	19,3	19,6	18,7	14,8	14,9	12,4	13,0	13,3
GED01	6,7	6,6	5,6	16,4	9,6	9,3	9,9	13,3	12,9	11,2	10,7	11,5
GED02	8,7	8,5	7,5	17,8	11,4	11,1	11,7	14,9	14,5	13,1	12,6	13,3
GED03	8,2	8,3	7,2	16,9	11,0	10,7	11,2	14,2	13,8	12,3	11,9	12,6
GED04	8,7	8,9	7,7	17,8	11,6	11,3	11,9	15,0	14,6	12,8	12,4	13,1
ReV01	0,0	3,3	0,2	7,2	4,1	3,8	4,2	5,7	5,3	2,8	2,7	3,3
Reh01	7,3	9,9	7,4	13,2	10,5	10,3	10,6	11,9	11,6	9,7	9,6	10,1
Reh02	8,6	11,5	8,8	14,3	11,9	11,7	11,9	13,1	12,8	10,9	10,7	11,3
Reh03	6,5	9,0	6,6	12,3	9,6	9,4	9,7	10,9	10,7	8,9	8,8	9,3
Reh04	7,8	11,2	8,2	13,7	11,4	11,1	11,4	12,5	12,2	10,0	9,9	10,5
Reh05	7,4	10,2	7,6	13,2	10,7	10,5	10,7	12,0	11,7	9,8	9,6	10,2
RHS02	12,3	14,1	11,9	24,0	17,3	16,9	17,6	20,9	20,3	16,6	16,4	17,4
RHS03	8,4	9,3	7,6	19,8	12,6	12,2	12,9	16,5	15,9	12,9	12,6	13,5
RHS01	8,6	11,1	8,5	19,8	13,9	13,5	14,2	17,1	16,5	12,5	12,3	13,3
RHS04	7,6	9,0	7,0	18,4	11,9	11,5	12,2	15,4	14,9	11,9	11,6	12,5
MeE01	10,8	10,9	9,6	21,0	14,1	13,7	14,3	17,8	17,4	15,4	15,0	15,8
MeE02	10,7	10,4	9,4	20,6	13,6	13,3	13,9	17,4	17,0	15,4	14,9	15,7
MeE03	8,9	9,1	7,8	18,5	12,0	11,7	12,3	15,5	15,1	13,3	12,9	13,6
Wob01	19,9	9,3	16,2	10,2	12,4	12,6	12,5	11,7	12,0	14,1	14,6	13,9
Vel01	0,8	3,9	0,9	8,0	4,7	4,5	4,8	6,4	6,1	3,7	3,5	4,2
Bgh01	24,5	13,5	20,6	14,3	16,7	16,9	16,8	15,9	16,2	18,1	18,7	18,0
Bgh02	22,6	12,8	19,3	13,4	15,7	15,9	15,7	14,8	15,2	17,0	17,5	16,8
Wob02	19,1	6,7	14,3	7,8	10,3	10,5	10,4	9,5	9,9	12,0	12,6	11,8
WEA 05	21,5	28,5	24,9	26,7	37,2	36,1	36,6	30,0	29,7	22,0	22,7	23,9
WEA 08	17,3	22,2	20,6	21,8	36,4	34,7	35,8	26,0	25,8	17,6	18,5	19,7
WEA 09	18,3	20,1	20,2	23,9	35,7	33,9	37,0	29,3	29,1	19,3	20,2	21,7
WEA 11	17,4	24,2	22,4	19,6	36,7	36,2	34,6	23,4	23,4	16,6	17,5	18,5
WEA 12	21,5	31,2	28,1	22,3	37,1	37,4	35,2	25,7	25,8	20,0	20,8	21,7
WEA 13	18,2	24,2	24,5	18,7	36,7	37,6	34,3	22,6	22,7	16,6	17,5	18,4
WEA 14	22,5	22,0	23,5	27,9	37,8	36,4	40,0	34,6	34,7	23,9	24,9	26,5

7 Zusammenfassung und Beurteilung

Am Standort wird die Errichtung von fünf Windenergieanlagen des Typs Nordex N175/6.X MW mit 179 m Nabenhöhe beantragt. Die geplanten WEA sollen mit Serrated Trailing Edges (STE) ausgestattet werden.

Tabelle 31: Kenndaten Zusatzbelastung (ETRS89 - Zone 32), Höhe über Normal-Null (Z)

Bez. / Nr.	X [m]	Y [m]	Z [m]	Her-steller	WEA-Typ	Nenn-leistung [kW]	Rotor-durch-messer [m]	NH [m]	Lo dB(A) Nacht	Lo dB(A) Tag
WEA02	448.604	5.676.430	513,0	NORDEX	N175/6.X	6800	175,0	179,0	105,7	109,0
WEA03	449.267	5.676.340	528,0	NORDEX	N175/6.X	6800	175,0	179,0	109,0	109,0
WEA04	448.526	5.676.020	507,7	NORDEX	N175/6.X	6800	175,0	179,0	108,1	109,0
WEA05	448.907	5.676.160	522,0	NORDEX	N175/6.X	6800	175,0	179,0	109,0	109,0
WEA06	449.428	5.675.960	511,6	NORDEX	N175/6.X	6800	175,0	179,0	109,0	109,0

Die geplanten Anlagen sollen im Tagzeitraum im Mode 0 betrieben werden. Im Nachtzeitraum sollen die WEA03 und WEA05 – WEA06 im Mode 0 betrieben werden. Im Nachtzeitraum soll die WEA04 im Mode 2 betrieben werden. Im Nachtzeitraum soll die WEA02 im Mode 7 betrieben werden.

Folgende Oktavdaten wurden der Berechnung zugrunde gelegt:

Tabelle 32: Oktavdaten des geplanten WEA-Typs Nordex N175/6.X (WEA02 – WEA06, Tagzeitraum sowie WEA03, WEA05 – WEA06 im Nachtzeitraum)

Nordex N175/6.X	Quelle Schalleistungspegel		Quelle Oktavpegel		σR [dB]	σP [dB]	σProg [dB]	ΔL [dB]	Mode
	F008_278_A19_IN Rev. 08		F008_278_A19_IN Rev. 08		0,5	1,2	1,0	2,1	Mode 0
Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	ΣL_{gesamt}
L_{WA Okt} [dB(A)]	89,7	96,5	99,9	100,4	101,3	99,2	89,9	73,4	106,9
L_{e,max Okt} [dB(A)]	91,4	98,2	101,6	102,1	103,0	100,9	91,6	75,1	108,6
L_{O Okt} [dB(A)]	91,8	98,6	102,0	102,5	103,4	101,3	92,0	75,5	109,0

Tabelle 33: Oktavdaten des geplanten WEA-Typs Nordex N175/6.X (WEA04, Nachtzeitraum)

Nordex N175/6.X	Quelle Schalleistungspegel		Quelle Oktavpegel		σR [dB]	σP [dB]	σProg [dB]	ΔL [dB]	Mode
	F008_278_A19_IN Rev-08		F008_278_A19_IN Rev-08		0,5	1,2	1,0	2,1	Mode 2
Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	ΣL_{gesamt}
L_{WA Okt} [dB(A)]	88,8	95,6	99,0	99,5	100,4	98,3	89,0	72,5	106,0
L_{e,max Okt} [dB(A)]	90,5	97,3	100,7	101,2	102,1	100,0	90,7	74,2	107,7
L_{O Okt} [dB(A)]	90,9	97,7	101,1	101,6	102,5	100,4	91,1	74,6	108,1

Tabelle 34: Oktavdaten des geplanten WEA-Typs Nordex N175/6.X (WEA02, Nachtzeitraum)

Nordex N175/6.X	Quelle Schalleistungspegel		Quelle Oktavpegel		σ_R [dB]	σ_P [dB]	σ_{Prog} [dB]	ΔL [dB]	Mode
	F008_278_A19_IN Rev. 08		F008_278_A19_IN Rev. 08		0,5	1,2	1,0	2,1	Mode 7
Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	ΣL_{gesamt}
$L_{WA Okt}$ [dB(A)]	86,4	93,2	96,6	97,1	98,0	95,9	86,6	70,1	103,6
$L_{e,max Okt}$ [dB(A)]	88,1	94,9	98,3	98,8	99,7	97,6	88,3	71,8	105,3
$L_{O Okt}$ [dB(A)]	88,5	95,3	98,7	99,2	100,1	98,0	88,7	72,2	105,7

Es wurde die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung durch die geplanten und bestehenden Windenergieanlagen entsprechend der TA-Lärm [1] nach der Berechnungsvorschrift DIN ISO 9613-2 [2] modifiziert nach dem Interimsverfahren [2] entsprechend den Hinweisen der LAI [3] berechnet.

Tabelle 35: Berechnungsergebnisse Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung Nachtzeitraum (unter Berücksichtigung eines 10 dB(A) Einwirkungsbereichs)

Nr.	Immissionsort	IRW 22 – 6 Uhr	Vor- belastung	Zusatz- belastung	Gesamt- belastung	Gesamt- belastung gerundet
		in dB(A)				
AI01	Altenilpe, Ferienhof Heuel	45	–*	–*	–*	–*
BR01	Bremke, Auf der Tenne 16	35/ 40	36,1	–*	36,1	36
DL01	Dorlar, Schlüsselberg 12	40	–*	–*	–*	–*
KB01	Kirchrarbach, Zum Rochus 24	40	–*	–*	–*	–*
KI01	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 2	45	45,3	40,1	46,4	46
KI02	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 5	45	43,8	40,3	45,4	45
KI03	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 1	45	44,3	41,5	46,1	46
NH01	Niederhenneborn, Niederhenneborn 18	45	–*	36,1	36,1	36
NH02	Niederhenneborn, Niederhenneborn 8	45	–*	37,6	37,6	38
OB01	Oberhenneborn, Neuer Weg 16	40	–*	34,7	34,7	35
OB02	Oberhenneborn, Hennetalstraße 28	45	–*	–*	–*	–*
OB03	Oberhenneborn, Hennetalstraße 2	45	–*	35,7	35,7	36

*irrelevante Teilpegel

An den Immissionsorten **BR01**, **KI01** und **KI03** wird der IRW um 1 dB(A) überschritten. Nach TA Lärm Ziffer 3.2.1 ist bei bestehender Vorbelastung eine Überschreitung von 1 dB(A) zulässig.

Zudem grenzt der IO **BR01** an den Außenbereich (Gemengelage). Der geltende IRW kann daher auf einen Zwischenwert erhöht werden. Für den IO **BR01**, der den Bereich repräsentiert, könnte somit auch auf einen erhöhten Immissionsrichtwert von 40 dB(A) entsprechend einer Gemengelage zwischen Außenbereich und reinem Wohngebiet gegenübergestellt werden.

8 Prüfrechnung $L_{e,max}$

Für die geplanten WEA wurde eine Prüfrechnung unter Verwendung des $L_{e,max}$ durchgeführt. Die Ergebnisse sind der Tabelle 36 zu entnehmen.

Tabelle 36: Ergebnisse der Prüfrechnung unter Verwendung des $L_{e,max}$

Nr.	Immissionsort	IRW [dB(A)] 22 – 6 Uhr	Zusatzbelastung $L_{e,max}$
		in dB(A)	
AI01	Altenilpe, Ferienhof Heuel	45	36,3
BR01	Bremke, Auf der Tenne 16	35	27,7
DL01	Dorlar, Schlüsselberg 12	40	33,9
KB01	Kirchrarbach, Zum Rochus 24	40	33,8
KI01	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 2	45	40,8
KI02	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 5	45	40,9
KI03	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 1	45	42,1
NH01	Niederhenneborn, Niederhenneborn 18	45	39,7
NH02	Niederhenneborn, Niederhenneborn 8	45	40,9
OB01	Oberhenneborn, Neuer Weg 16	40	35,9
OB02	Oberhenneborn, Hennetalstraße 28	45	37,8
OB03	Oberhenneborn, Hennetalstraße 2	45	39,1

9 Qualität der Prognose

Die TA-Lärm sieht unter Punkt A 2.6 vor, dass eine Schallimmissionsprognose Aussagen über die Qualität der Prognose enthalten soll. Bei Windenergieanlagen bestimmen folgende Faktoren die Qualität einer Prognose:

- Prinzipielle Unsicherheit des der Ausbreitungsrechnung zugrunde liegenden Prognosemodells (Standardabweichung Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 σ_{Prog})
- Ungenauigkeit der Schallemissionsvermessung einer Windkraftanlage (Standardabweichung aufgrund Reproduzierbarkeit / Messgenauigkeit σ_R)
- Standardabweichung durch Serienstreuung σ_P

Die zu berücksichtigenden Unsicherheiten der Typvermessung (σ_R), Serienstreuung (σ_P) und Prognosemodell (σ_{Prog}) werden zur Gesamtunsicherheit σ_{ges} zusammengefasst. Die Unsicherheit wird als obere Vertrauensbereichsgrenze mit einer statistischen Sicherheit von 90% bestimmt. Die Standardnormalvariable, die eine 90% Einhaltung der Sicherheit garantiert, beträgt 1,28. Für die zu berücksichtigten WEA ergeben sich für die oben genannten Faktoren die in Kapitel 4 dargestellten Werte.

Die immissions- und emissionsseitige Einrechnung des Zuschlags in die Prognose sind mathematisch äquivalent. In dieser Prognose wird der Zuschlag emissionsseitig eingerechnet.

10 Theoretische Grundlagen

10.1 Akustische Grundbegriffe

Schall bezeichnet allgemein ein Geräusch oder Knall wie er vom Menschen mit dem Gehör auditiv wahrgenommen werden kann. Er stellt die Ausbreitung von kleinsten Druck- und Dichteschwankungen in einem elastischen Medium (Gas, Flüssigkeit, Festkörper) dar.

Das menschliche Ohr nimmt Druckschwankungen ab 0,00002 Pa (20 dB) wahr, ab 20 Pa (120 dB) wird der Schall als schmerzhaft empfunden. Der hörbare Bereich liegt zwischen ca. 20 Hz und 20 kHz (siehe Abbildung 9).

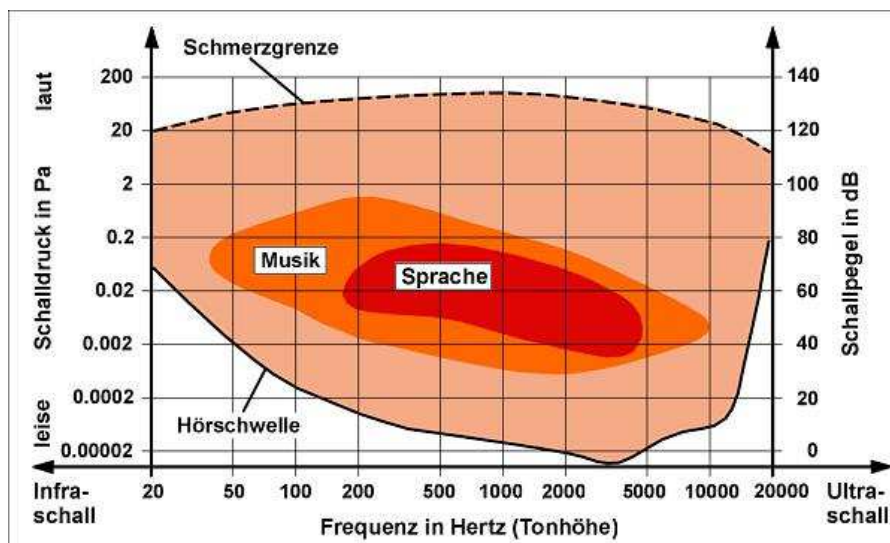


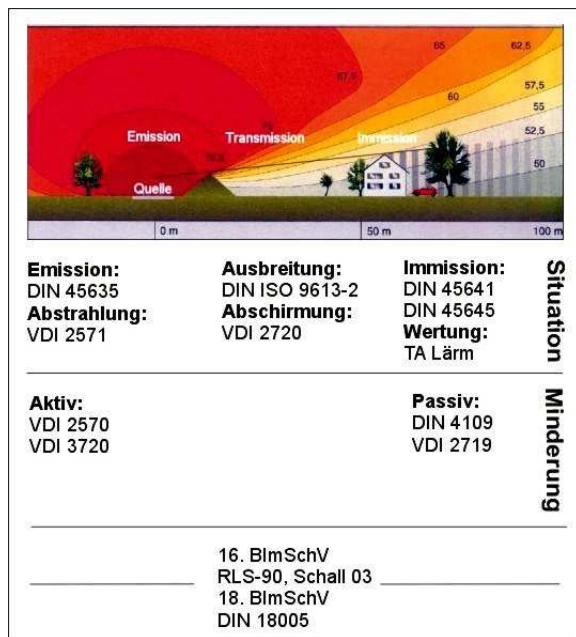
Abbildung 9: Hörbereich des Menschen ²

Emissionen sind im Allgemeinen die von einer Anlage (Quelle) ausgehenden Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Erscheinungen.

Immissionen sind auf die Natur, Tiere, Pflanzen und den Menschen einwirkende Belastungen, die sich aus sämtlichen Quellen überlagern.

Transmission ist die Ausbreitung der von einer Quelle emittierten Belastung (z. B. Schallbelastung) – siehe Abbildung 10.

² Quelle: Städtebauliche Lärmfibel - Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg

Abbildung 10: Emission - Transmission - Immission (Normen und Grundlagen)³

10.2 Berechnungsmethode nach alternativen Verfahren und LAI/Interimsverfahren

Die Berechnung der Schalldruckpegel und der Isophonen (Linien gleichen Schalldrucks) ist mit der Software WindPRO, Version 4.1.254 (EMD) [6] durchgeführt.

Grundlage zur Berechnung der Schallimmissionen ist die DIN ISO 9613-2 für die „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“. In dieser Prognose wurde für jede WEA der A-bewertete Schallleistungspegel zu Grunde gelegt. Der Dauerschalldruckpegel jeder einzelnen Quelle am Immissionspunkt berechnet sich dann wie folgt:

$$L_{AT}(DW) = L_{WA} + D_C - A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

L_{WA} Immissionsrelevanter Schallleistungspegel (A-bewertet)

D_C Richtwirkungskorrektur für die Quelle ohne Richtwirkung (0 dB) aber unter Berücksichtigung der Reflexion am Boden D_C+0

$D_C=0$ für eine ungerichtet, ins freie abstrahlende Punktschallquelle (Interimsverfahren)

A_{div} Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung

A_{atm} Dämpfung durch Luftabsorption

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

³ Quelle: Städtebauliche Lärmfibel - Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg

α	Absorptionskoeffizient der Luft (0,1-117 dB/km). Dieser Wert für α bezieht sich auf die günstigsten Schallausbreitungsbedingungen bei einer Temperatur von 10 °C und einer relativen Luftfeuchte von 70 %.	
A_{gr}	Bodendämpfung	
	$A_{gr} = 4,8 - (2h_m/d)[17 + (300/d)]$	<i>alternatives Verfahren</i>
	Wenn $A_{gr} < 0$ dann ist $A_{gr} = 0$	
	$A_{gr} = -3 \text{ dB}$	Interimsverfahren
h_m	mittlere Höhe (in m) des Schallausbreitungsweges über dem Boden	
A_{bar}	Dämpfung aufgrund der Abschirmung (Schallschutz), da jedoch kein Schallschutz besteht ist hier $A_{bar} = 0$	
A_{misc}	Dämpfung aufgrund verschiedener weiterer Effekte (Bewuchs, Bebauung, Industrie). Diese Werte gehen nicht in die Prognose ein. Daher gilt: $A_{misc} = 0$	

Für hochliegende Windenergieanlagen wird die Schallprognose gemäß Interimsverfahren 05/2015 entsprechend den Hinweisen zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen 06/2016 (LAI/Interimsverfahren) durchgeführt. Der Unterschied zwischen alternativen Verfahren und LAI/Interimsverfahren besteht im Wesentlichen darin, dass die Bodendämpfung wegfällt ($A_{gr} = -3 \text{ dB}$), die Berechnung im Oktavspektrum erfolgt und die meteorologische Dämpfung nicht berücksichtigt wird ($C_{met} = 0 \text{ dB}$).

Eine weitere Berechnungsgrundlage für das LAI/Interimsverfahren ist das Digitale Geländehöhenmodell DGM.

10.3 Tieffrequente Geräusche

Der tieffrequente Bereich umfasst den Bereich unter 100 Hz, wobei dieser auch den Infraschall beinhaltet, welcher den Bereich unter 20 Hz abdeckt. Verursacht werden tieffrequente Geräusche durch aerodynamische und mechanische Prozesse, wie die Umströmung von Rotorblättern, Schwingungen von Anlagenkomponenten oder Maschinengeräusche. Aus bisherigen Messerfahrungen ist festzustellen, dass WEA emissionsseitig tieffrequente Geräusche erzeugen. Im Nahbereich liegen tieffrequente Geräuschpegel deutlich unterhalb der Hör- und Wahrnehmungsschwelle. Im Fernbereich kann der von der Anlage erzeugte tieffrequente Geräuschpegel kaum vom Hintergrundgeräusch unterschieden werden [7]. Nach dem derzeitigen Erkenntnisstand sind Gesundheitsschäden und erhebliche Belästigungen nicht zu erwarten [8, 9].

10.4 Ton- und Impulshaltigkeit

Für die Entstehung von tonhaltigen Geräuschen bei Windenergieanlagen können vorwiegend bei Altanlagen Einzeltöne erzeugt werden, die im Umfeld des WEA-Standortes als störendes Brummen, Pfeifen, Quietschen oder auch Schlagen wahrgenommen werden. Ursache dieser ton- und impulshaltigen Geräusche können Anlagenteile wie Getriebe, Generatoren, Azimutgetriebe und eventuelle Hydraulikanlagen verantwortlich sein. Bei der Entwicklung neuer WEA-Typen wird von Seiten der Hersteller, angesichts dieser bei Altanlagen auftretenden Problematik der Tonhaltigkeit und Impulshaltigkeit, durch konstruktive Maßnahmen ein besonderes Augenmerk auf die Vermeidung dieser Geräusche gelegt.

Treten jedoch aus den Anlagengeräuschen Einzeltöne deutlich hervor, ist gemäß TA-Lärm ein Zuschlag K_{TN} bzw. K_{IN} anzusetzen. Abhängig von der Auffälligkeit des Tons bzw. Impulses ist ein Zuschlag im Wert von 3 oder 6 dB anzusetzen.

10.5 Schallreflexionen und Abschirmungseffekte

Die vorliegende Berechnung wurde unter der Bedingung freier Schallausbreitung durchgeführt. Mögliche Schallreflexionen und Abschirmungseffekte (Dämpfung des Schalls durch Hindernisse) wurden nicht berücksichtigt.

Schallreflexionen können unter bestimmten Lagekonstellationen von Gebäuden zueinander oder bestimmten Gebäudeumrissen den Beurteilungspegel erhöhen. Ohne Absorptionsverlust kann sich der Beurteilungspegel maximal verdoppeln (+3 dB(A)). Mit einem Absorptionsverlust von 1 dB(A) (glatte Wand) kann es maximal zu einer Erhöhung von 2,5 dB(A) und bei einem Absorptionsverlust von 2 dB(A) (stark strukturierte Wand) zu einer maximalen Erhöhung von 2,1 dB(A) kommen.

Abschirmungseffekte (Dämpfungsterm A_{bar}) treten auf, wenn der Schall an Hindernissen (z.B. Gebäude) gebeugt wird. Dadurch tritt eine Schalldämpfung auf, die den Beurteilungspegel mindert.

Direkt um die Gebäude kann sich ein komplexes Zusammenspiel von Reflexionen und Abschirmung ergeben. Zu berücksichtigen sind diese nur im Bereich vor dem Fenster eines schutzbedürftigen Raumes. Bei der Berücksichtigung von Schallreflexionen müssen im Gegenzug auch alle Beurteilungspegelminderungen durch eventuelle Abschirmungen der Gebäude Berücksichtigung finden, sodass es sowohl Pegelerhöhungen und Pegelminderungen gleichzeitig geben kann.

Gebäudekonstellationen, die eine relevante Erhöhung der Beurteilungspegel und eine damit verbundene Überschreitung der Richtwerte unter Berücksichtigung von Abschirmung und Schallreflexionen annehmen lassen, liegen hier nicht vor. Insofern kann die Berechnung mit freier Schallausbreitung als konservative Herangehensweise gewertet werden.

10.6 Überlagernde Fremdgeräusche

Fremdgeräusche sind Geräusche, die durch Wind und Straßen- und Gewerbelärm erzeugt werden und je nach Vegetation am Immissionsort, der Windrichtung und Bauweise des Gebäudes können die Geräusche der WEA bei hohen Windgeschwindigkeiten durch windinduzierten Fremdgeräusche überlagert werden. In der Regel tritt diese Verdeckung jedoch erst bei Windgeschwindigkeiten oberhalb von 10 m/s auf. Der Zubau der in dieser Prognose bewerteten WEA erreicht die Nennleistung schon unterhalb von 10 m/s, sodass für das Genehmigungsverfahren nicht von einer Überlagerung der Anlagengeräusche durch windinduzierte Fremdgeräusche ausgegangen werden kann.

11 Symbol- und Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungen

AB	Außenbereich
B-Plan	Bebauungsplan
D	Dorfgebiet
DGM	Digitales Geländemodell
DIN	Deutsche Industrie Norm
FNP	Flächennutzungsplan
IO	Immissionsort
IRW	Immissionsrichtwert
ISO	International Organization for Standardization
LAI	Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz
M/MI	Mischgebiet
NH	Nabenhöhe
SO	Sondergebiet
WA	Allgemeines Wohngebiet
WEA	Windenergieanlage
Z	Höhe über Normal-Null

Symbole und Einheiten

A_{atm}	dB	Dämpfung durch Luftabsorption
A_{bar}	dB	Dämpfung aufgrund von Abschirmung (Schallschutz)
A_{div}	dB	Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung
A_{gr}	dB	Bodendämpfung
A_{misc}	dB	Dämpfung aufgrund verschiedener weiterer Effekte
C_0	dB	Meteorologischer Koeffizient
C_{met}	dB	Meteorologische Dämpfung
D_C	dB	Richtungskorrektur für die Quelle ohne Richtwirkung
$D_{\Omega+0}$	dB	Reflexion am Boden
d	m	Abstand zwischen Punktschallquelle und Aufpunkt
h_m	m	Mittlere Höhe des Schallausbreitungsweges über dem Boden
K_{IN}	dB	Impulszuschlag
K_{TN}	dB	Tonhaltigkeitszuschlag

$L_{0 \text{ Okt}}$	dB(A)	Schallleistungspegel oberer Vertrauensbereich
$L_{AT(DW)}$	dB(A)	äquivalenter A-bewerteter Dauerschalldruckpegel
$L_{e.max}$	dB(A)	maximaler emissionsrelevanter Schallleistungspegel
$L_{WA \text{ Okt}}$	dB(A)	Oktavband-Schallleistungspegel
Δ_L	dB(A)	Gesamtzuschlag
Σ_L	dB(A)	Summenpegel
σ_{ges}	dB(A)	Gesamtunsicherheit
σ_P	dB(A)	Standardabweichung durch Serienstreuung
σ_{Prog}	dB(A)	Standardabweichung Prognosemodell
σ_R	dB(A)	Standardabweichung aufgrund Reproduzierbarkeit/Typenvermessung

12 Literaturverzeichnis

- [1] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, "Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz: (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm- TA Lärm)," Bonn GMBI Nr. S. 503/26.8.1998, zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom Jun. 2017 (BAnz AT Jun. 2017 B5).
- [2] *Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien DIN ISO 9613-2*, DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, 1999.
- [3] Deutsches Institut für Normung e.V., "DIN EN 50376 - Angabe des Schallleistungspegels und der Tonhaltigkeitswerte bei Windenergieanlagen," DIN Deutsches Institut für Normung e.V. VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V, Berlin, Frankfurt a. M, Nov. 2001.
- [4] LAI - Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz, "LAI - Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen: Empfehlungen des LAI Arbeitskreises," Jun. 2016.
- [5] BauNVO, "Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S.3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S.1802) geändert worden ist,"
- [6] EMD International A/S, "Windpro Version 4.1 - Modul DECIBEL,"
- [7] LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, "Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen - Bericht über Ergebnisse des Messprojekts 2013-2015," Feb. 2016.
- [8] Umweltbundesamt, "Lärmwirkungen von Infraschallimmissionen - Abschlussbericht," Univ.-Prof. Dr.-Ing. Detlef Krahé, Alexander Alaimo Di Loro, M.Sc et. al., Jun. 2020.
- [9] TremAc, "Objektive Kriterien zu Erschütterungs- und Schallemissionen durch Windenergieanlagen im Binnenland - Zusammenfassender Schlussbericht zum Gesamtvorhaben," Dr.-Ing. Peter Kudella, Karlsruhe, Jan. 2020.

Anhang

- Herstellerangaben der Zusatzbelastung und der Vorbelastung (1 Seite)
- Ausdrücke der Berechnungssoftware (32 Seiten)

Auszug aus den Herstellerangaben WEA-Typ Nordex N175/6.X

Classification: Internal Purpose



Octave sound power levels / Oktav-Schallleistungspegel

Nordex N175/6.X without STE / ohne STE

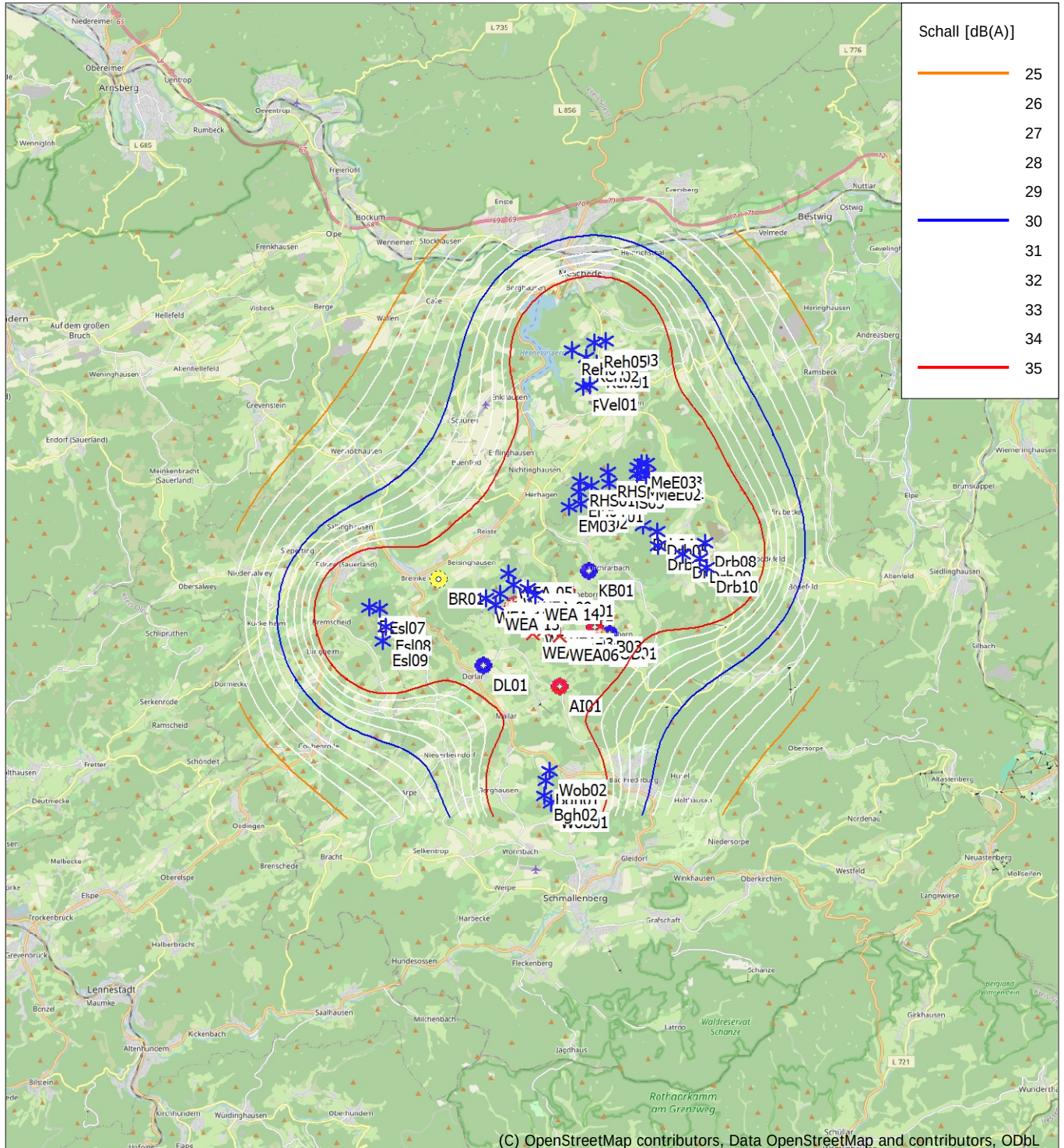
octave sound power levels / Oktav-Schallleistungspegel in dB(A)									
operation mode / Betriebsweise	octave band mid frequency / Oktavband-Mittenfrequenz								Total
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Mode A	90.5	97.3	101.5	103.0	104.9	103.1	91.9	74.2	109.7
Mode 0	89.7	96.5	100.7	102.2	104.1	102.3	91.1	73.4	108.9
Mode 1	89.3	96.1	100.3	101.8	103.7	101.9	90.7	73.0	108.5
Mode 2	88.8	95.6	99.8	101.3	103.2	101.4	90.2	72.5	108.0
Mode 3	88.3	95.1	99.3	100.8	102.7	100.9	89.7	72.0	107.5
Mode 4	87.8	94.6	98.8	100.3	102.2	100.4	89.2	71.5	107.0
Mode 5	87.3	94.1	98.3	99.8	101.7	99.9	88.7	71.0	106.5
Mode 6	86.8	93.6	97.8	99.3	101.2	99.4	88.2	70.5	106.0
Mode 7	86.4	93.2	97.4	98.9	100.8	99.0	87.8	70.1	105.6
Mode 8	84.2	91.0	95.2	96.7	98.6	96.8	85.6	67.9	103.4
Mode 9	83.8	90.6	94.8	96.3	98.2	96.4	85.2	67.5	103.0
Mode 10	83.3	90.1	94.3	95.8	97.7	95.9	84.7	67.0	102.5
Mode 11	82.8	89.6	93.8	95.3	97.2	95.4	84.2	66.5	102.0
Mode 12	82.3	89.1	93.3	94.8	96.7	94.9	83.7	66.0	101.5
Mode 13	81.8	88.6	92.8	94.3	96.2	94.4	83.2	65.5	101.0
Mode 14	81.3	88.1	92.3	93.8	95.7	93.9	82.7	65.0	100.5
Mode 15	80.8	87.6	91.8	93.3	95.2	93.4	82.2	64.5	100.0
Mode 16	80.2	87.0	91.2	92.7	94.6	92.8	81.6	63.9	99.4

Nordex N175/6.X with STE / mit STE

octave sound power levels / Oktav-Schallleistungspegel in dB(A)									
operation mode / Betriebsweise	octave band mid frequency / Oktavband-Mittenfrequenz								Total
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Mode A	90.0	96.8	100.0	99.7	101.2	101.8	97.3	82.7	107.7
Mode 0	89.7	96.5	99.9	100.4	101.3	99.2	89.9	73.4	106.9
Mode 1	89.3	96.1	99.5	100.0	100.9	98.8	89.5	73.0	106.5
Mode 2	88.8	95.6	99.0	99.5	100.4	98.3	89.0	72.5	106.0
Mode 3	88.3	95.1	98.5	99.0	99.9	97.8	88.5	72.0	105.5
Mode 4	87.8	94.6	98.0	98.5	99.4	97.3	88.0	71.5	105.0
Mode 5	87.3	94.1	97.5	98.0	98.9	96.8	87.5	71.0	104.5
Mode 6	86.8	93.6	97.0	97.5	98.4	96.3	87.0	70.5	104.0
Mode 7	86.4	93.2	96.6	97.1	98.0	95.9	86.6	70.1	103.6
Mode 8	84.2	91.0	94.4	94.9	95.8	93.7	84.4	67.9	101.4
Mode 9	83.8	90.6	94.0	94.5	95.4	93.3	84.0	67.5	101.0
Mode 10	83.3	90.1	93.5	94.0	94.9	92.8	83.5	67.0	100.5
Mode 11	82.8	89.6	93.0	93.5	94.4	92.3	83.0	66.5	100.0
Mode 12	82.3	89.1	92.5	93.0	93.9	91.8	82.5	66.0	99.5
Mode 13	81.8	88.6	92.0	92.5	93.4	91.3	82.0	65.5	99.0
Mode 14	81.3	88.1	91.5	92.0	92.9	90.8	81.5	65.0	98.5
Mode 15	80.8	87.6	91.0	91.5	92.4	90.3	81.0	64.5	98.0
Mode 16	80.2	87.0	90.4	90.9	91.8	89.7	80.4	63.9	97.4

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: 2026PAV00258 Gesamtbelastung (Nacht)



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

0 2,5 5 7,5 10km

Karte: EMD OpenStreetMap , Maßstab 1:200.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 448.705 Nord: 5.678.123

 Neue WEA
 Existierende WEA
 Schall-Immissionsort

Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: 2026PAV00258 VB (Nacht)
ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren)

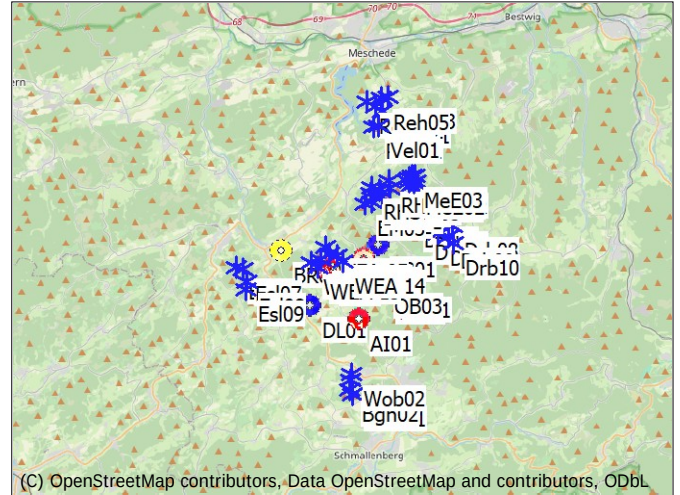
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2
"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

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 1:400.000
* Existierende WEA Schall-Immissionsort

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Ak- tu- ell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	NH	Schallwerte Quelle	Name	Windge- schwin- digkeit	LWA
			[m]					[kW]	[m]	[m]			[m/s]	[dB(A)]
Bgh01	448.913	5.671.033	429,8	NORDEX N163/6.X 70...	Ja	NORDEX	N163/6.X-7.000	7.000	163,0	164,0	USER	106,0 + 2,1 dB(A) Behörden	108,1	108,1
Bgh02	448.867	5.670.497	452,8	NORDEX N163/6.X 70...	Ja	NORDEX	N163/6.X-7.000	7.000	163,0	164,0	USER	106,0 + 2,1 dB(A) Behörden	108,1	108,1
Drb04	452.307	5.679.686	527,8	GE WIND ENERGY 5.5-158 Thrust 700-5.500	Nein	GE WIND ENERGY	5.5-158 Thrust 700-5.500	5.500	158,0	161,0	USER	5.5-158 NO 106 + 2,1 dB(A)	108,1	108,1
Drb05	452.790	5.679.473	600,6	GE WIND ENERGY 5.5-158 Thrust 700-5.500	Nein	GE WIND ENERGY	5.5-158 Thrust 700-5.500	5.500	158,0	161,0	USER	5.5-158 NO 106 + 2,1 dB(A)	108,1	108,1
Drb06	452.826	5.679.008	580,0	GE WIND ENERGY 5.5-158 Thrust 700-5.500	Nein	GE WIND ENERGY	5.5-158 Thrust 700-5.500	5.500	158,0	161,0	USER	5.5-158 NO 106 + 2,1 dB(A)	108,1	108,1
Drb07	453.658	5.678.710	503,4	GE WIND ENERGY 5.5-158 Thrust 700-5.500	Nein	GE WIND ENERGY	5.5-158 Thrust 700-5.500	5.500	158,0	161,0	USER	5.5-158 NO 106 + 2,1 dB(A)	108,1	108,1
Drb08	454.434	5.679.091	509,6	GE WIND ENERGY 5.5-158 Thrust 700-5.500	Nein	GE WIND ENERGY	5.5-158 Thrust 700-5.500	5.500	158,0	161,0	USER	5.5-158 NO 106 + 2,1 dB(A)	108,1	108,1
Drb09	454.240	5.678.569	530,5	GE WIND ENERGY 5.5-158 Thrust 700-5.500	Nein	GE WIND ENERGY	5.5-158 Thrust 700-5.500	5.500	158,0	161,0	USER	5.5-158 NO 106 + 2,1 dB(A)	108,1	108,1
Drb10	454.463	5.678.213	558,0	GE WIND ENERGY 5.5-158 Thrust 700-5.500	Nein	GE WIND ENERGY	5.5-158 Thrust 700-5.500	5.500	158,0	161,0	USER	5.5-158 NO 106 + 2,1 dB(A)	108,1	108,1
EM01	450.740	5.680.659	560,2	NORDEX N149/5.X 57...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	164,0	USER	Mode 00 STE 5.700 kW 105,6+2,1 dB(A)	107,7	107,7
EM02	450.195	5.680.429	515,1	NORDEX N149/5.X 57...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	164,0	USER	Mode 00 STE 5.700 kW 105,6+2,1 dB(A)	107,7	107,7
EM03	449.789	5.680.333	480,1	NORDEX N149/5.X 57...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	164,0	USER	Mode 00 STE 5.700 kW 105,6+2,1 dB(A)	107,7	107,7
EM04	450.142	5.680.849	487,5	NORDEX N149/5.X 57...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	164,0	USER	Mode 00 STE 5.700 kW 105,6+2,1 dB(A)	107,7	107,7
Eslo6	442.947	5.677.000	462,2	NORDEX N163/6.X 70...	Ja	NORDEX	N163/6.X-7.000	7.000	163,0	164,0	USER	D-Mode 00 - STE 7000 kW 107,4 + 2,1 dB(A)	109,5	109,5
Eslo7	443.301	5.676.911	460,0	NORDEX N163/6.X 70...	Ja	NORDEX	N163/6.X-7.000	7.000	163,0	164,0	USER	D-Mode 00 - STE 7000 kW 107,4 + 2,1 dB(A)	109,5	109,5
Eslo8	443.490	5.676.322	480,0	NORDEX N163/6.X 70...	Ja	NORDEX	N163/6.X-7.000	7.000	163,0	164,0	USER	D-Mode 00 - STE 7000 kW 107,4 + 2,1 dB(A)	109,5	109,5
Eslo9	443.398	5.675.846	500,0	NORDEX N163/6.X 70...	Ja	NORDEX	N163/6.X-7.000	7.000	163,0	164,0	USER	D-Mode 00 - STE 7000 kW 107,4 + 2,1 dB(A)	109,5	109,5
GED01	452.220	5.681.253	535,3	VESTAS V90-2.0 MW ...	Nein	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	95,0	USER	102,5 dB(A) skaliert 3fach Vermessung Mode 2 Behörden	102,5	102,5
GED02	452.511	5.681.448	530,5	VESTAS V90-2.0 MW ...	Nein	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	95,0	USER	105,0 dB(A) skaliert 3fach Vermessung Mode 2 Behörden	105,0	105,0
GED03	452.144	5.681.797	522,5	VESTAS V90-2.0 MW ...	Nein	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	105,0	USER	105,0 dB(A) skaliert 3fach Vermessung Mode 2 Behörden	105,0	105,0
GED04	452.144	5.681.647	522,5	VESTAS V90-2.0 MW ...	Nein	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	105,0	USER	105,0 dB(A) skaliert 3fach Vermessung Mode 2 Behörden	105,0	105,0
MeE01	452.131	5.681.446	535,7	NORDEX N149/5.X 57...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	164,0	USER	Mode 00 STE 5.700 kW 105,6+2,1 dB(A)	107,7	107,7
MeE02	452.446	5.681.399	521,8	NORDEX N149/5.X 57...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	164,0	USER	Mode 00 STE 5.700 kW 105,6+2,1 dB(A)	107,7	107,7
MeE03	452.283	5.681.802	524,6	NORDEX N149/5.X 57...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	164,0	USER	Mode 03 STE 5.400 kW 104,4+2,1 dB(A)	106,5	106,5
Reh01	450.174	5.685.207	350,0	NORDEX N163/6.X 68...	Nein	NORDEX	N163/6.X-6.800	6.800	163,0	159,0	USER	106,6 dB(A) Behörde Eslohe-Henne	106,6	106,6
Reh02	450.404	5.685.434	409,0	NORDEX N163/6.X 68...	Nein	NORDEX	N163/6.X-6.800	6.800	163,0	159,0	USER	108,1 dB(A) Behörde Eslohe-Henne	108,1	108,1
Reh03	451.096	5.685.977	379,6	NORDEX N163/6.X 68...	Nein	NORDEX	N163/6.X-6.800	6.800	163,0	159,0	USER	105,5 dB(A) Behörde Eslohe-Henne	109,5	109,5
Reh04	449.943	5.685.669	490,0	NORDEX N175/6.X 68...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	Mode 0 106,9 + 2,1 dB(A)	109,0	109,0
Reh05	450.696	5.685.925	331,9	NORDEX N175/6.X 68...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	Mode 0 106,9 + 2,1 dB(A)	109,0	109,0
Rev01	450.316	5.684.398	433,8	GE WIND ENERGY GE ...	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.55f-1.500	1.500	77,0	61,4	USER	NRO 101 skaliert LAI - Spektrum	101,0	101,0
RHS01	450.190	5.681.197	551,2	NORDEX N149/5.X 57...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	125,4	USER	Mode 08 STE 4830 kW 102,0+2,1 dB(A)	104,1	104,1
RHS02	450.570	5.681.056	571,2	NORDEX N149/5.X 57...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	125,4	USER	Mode 00 STE 5.700 kW 105,6+2,1 dB(A)	107,7	107,7
RHS03	451.158	5.681.121	630,5	NORDEX N149/5.X 57...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	125,4	USER	Mode 08 STE 4830 kW 102,0+2,1 dB(A)	104,1	104,1
RHS04	451.119	5.681.504	566,9	NORDEX N149/5.X 57...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	125,4	USER	Mode 08 STE 4830 kW 102,0+2,1 dB(A)	104,1	104,1
Vel01	450.559	5.684.448	443,0	DEWIND D4/46-600	Ja	DEWIND	D4/46-600	600	46,0	55,0	USER	99,8 + 2,1 dB(A)	101,9	101,9
WEA 05	447.708	5.678.075	488,0	NORDEX N175/6.X 68...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	D-Mode 00 6800 kW STE 106,9 + 2,1 dB(A)	109,0	109,0
WEA 08	447.879	5.677.689	441,8	NORDEX N175/6.X 68...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	D-Mode 08 5030 kW STE 101,4 + 2,1 dB(A)	103,5	103,5
WEA 09	448.343	5.677.568	502,0	NORDEX N175/6.X 68...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	D-Mode 08 5030 kW STE 101,4 + 2,1 dB(A)	103,5	103,5
WEA 11	447.411	5.677.416	509,0	NORDEX N175/6.X 68...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	D-Mode 08 5030 kW STE 101,4 + 2,1 dB(A)	103,5	103,5
WEA 12	446.925	5.677.243	503,5	NORDEX N175/6.X 68...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	D-Mode 02 6220 kW STE 106,0 + 2,1 dB(A)	108,1	108,1
WEA 13	447.271	5.677.018	522,8	NORDEX N175/6.X 68...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	D-Mode 08 5030 kW STE 101,4 + 2,1 dB(A)	103,5	103,5
WEA 14	448.619	5.677.316	532,5	NORDEX N175/6.X 68...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	D-Mode 05 5900 kW STE 104,5 + 2,1 dB(A)	106,6	106,6
Wob01	449.083	5.670.269	469,7	NORDEX N149 5.X 570...	Nein	NORDEX	N149 5.X-5.700	5.700	149,0	164,0	USER	Mode 00 STE 5700kW 105,6+2,1dB(A)	7,0	107,7
Wob02	449.043	5.671.335	417,3	NORDEX N163/6.X 68...	Nein	NORDEX	N163/6.X-6.800	6.800	163,0	164,0	USER	D-Mode 10 - STE 5180 kW 101,3 + 2,1 dB(A)	103,4	103,4

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort				Anforderung Beurteilungspegel			
Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe	Schall	Von WEA
				[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
AI01	Altenilpe, Ferienhof Heuel	449.420	5.674.227	430,0	5,0	45,0	32,6
BR01	Bremke, Auf der Tenne 16	445.342	5.677.906	319,9	5,0	35,0	37,3
DL01	Dorlar, Schlüsselberg 12	446.838	5.674.980	369,9	5,0	40,0	34,8
KB01	Kirchrarbach, Zum Rochus 24	450.477	5.678.141	409,2	5,0	40,0	38,1
KI01	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 2	447.898	5.677.006	413,8	5,0	45,0	45,4
KI02	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 5	447.816	5.676.883	404,0	5,0	45,0	44,8

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: 2026PAV00258 VB (Nacht)

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Schall-Immissionsort

Schall-Immissionsort					Anforderung	Beurteilungspegel	
Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe	Schall	Von WEA
				[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
KI03	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 1	448.096	5.676.998	418,0	5,0	45,0	45,3
NH01	Niederhenneborn, Niederhenneborn 18	449.698	5.677.450	400,0	5,0	45,0	39,1
NH02	Niederhenneborn, Niederhenneborn 8	449.698	5.677.277	400,6	5,0	45,0	39,0
OB01	Oberhenneborn, Neuer Weg 16	451.152	5.675.975	455,0	5,0	40,0	33,5
OB02	Oberhenneborn, Hennetalstraße 28	450.818	5.675.872	430,0	5,0	45,0	33,5
OB03	Oberhenneborn, Hennetalstraße 2	450.649	5.676.233	424,6	5,0	45,0	34,4

Abstände (m)

WEA	AI01	BR01	DL01	KB01	KI01	KI02	KI03	NH01	NH02	OB01	OB02	OB03
Bgh01	3235	7745	4459	7278	6059	5952	6021	6465	6293	5425	5201	5483
Bgh02	3772	8205	4921	7812	6581	6472	6547	7003	6831	5935	5719	6007
Drb04	6175	7189	7214	2395	5159	5294	4996	3436	3552	3887	4094	3830
Drb05	6235	7611	7457	2670	5479	5608	5307	3695	3793	3863	4106	3883
Drb06	5870	7565	7216	2504	5319	5442	5140	3495	3576	3465	3724	3527
Drb07	6169	8355	7773	3232	6006	6121	5820	4156	4212	3710	4015	3897
Drb08	6985	9169	8637	4070	6860	6976	6675	5013	5072	4526	4841	4743
Drb09	6487	8922	8226	3788	6531	6641	6342	4678	4723	4033	4357	4284
Drb10	6428	9126	8282	3987	6675	6778	6482	4826	4856	3997	4332	4297
EM01	6566	6059	6890	2532	4628	4776	4516	3374	3539	4703	4788	4427
EM02	6250	5470	6400	2306	4122	4270	4022	3020	3191	4556	4599	4220
EM03	6117	5066	6112	2298	3827	3974	3740	2884	3058	4567	4578	4189
EM04	6661	5630	6735	2729	4450	4598	4361	3428	3600	4978	5023	4643
Esl06	7042	2561	4384	7616	4951	4871	5149	6766	6756	8269	7951	7740
Esl07	6682	2271	4030	7280	4598	4516	4796	6419	6407	7906	7588	7379
Esl08	6289	2437	3607	7219	4461	4363	4655	6309	6281	7670	7342	7159
Esl09	6236	2832	3548	7441	4647	4538	4837	6501	6460	7755	7420	7261
GED01	7563	7649	8265	3567	6059	6204	5926	4563	4709	5385	5560	5259
GED02	7855	7997	8603	3883	6404	6549	6269	4889	5032	5640	5828	5538
GED03	8163	8125	8845	4167	6625	6771	6496	5158	5305	5971	6152	5856
GED04	7904	7763	8521	3883	6290	6437	6165	4858	5009	5759	5926	5617
MeE01	7711	7657	8356	3696	6134	6280	6006	4678	4828	5558	5727	5419
MeE02	7784	7916	8603	3883	6404	6549	6269	4889	5032	5640	5828	5538
MeE03	8098	7960	8728	4083	6498	6645	6373	5062	5212	5936	6108	5803
Reh01	11063	9100	10958	7073	8690	8834	8635	7831	8003	9240	9335	8974
Reh02	11250	9072	11045	7294	8792	8934	8746	8015	8188	9489	9571	9204
Reh03	11869	9912	11792	7861	9524	9668	9467	8641	8812	10003	10109	9754
Reh04	11454	9024	11131	7548	8901	9040	8866	8223	8396	9770	9836	9462
Reh05	11767	9642	11605	7788	9347	9490	9298	8533	8706	9961	10054	9692
ReV01	10210	8179	10039	6259	7777	7920	7726	6975	7148	8465	8541	8171
RHS01	7012	5860	7063	3070	4777	4924	4692	3779	3951	5310	5362	4985
RHS02	6925	6104	7130	2917	4852	5000	4753	3710	3879	5115	5190	4823
RHS03	7109	6645	7508	3057	5250	5397	5136	3951	4112	5146	5260	4914
RHS04	7472	6806	7803	3424	5532	5680	5426	4296	4460	5530	5640	5292
Vel01	10284	8368	10173	6308	7903	8047	7847	7051	7223	8494	8580	8215
WEA 05	4211	2372	3215	2769	1086	1197	1145	2085	2144	4034	3811	3470
WEA 08	3789	2546	2902	2637	683	809	724	1834	1865	3695	3455	3129
WEA 09	3510	3019	2993	2210	716	864	621	1360	1386	3229	3000	2665
WEA 11	3769	2126	2502	3150	637	670	802	2287	2291	4009	3740	3447
WEA 12	3914	1716	2264	3663	1002	962	1196	2780	2773	4413	4127	3858
WEA 13	3522	2123	2083	3397	627	562	825	2465	2440	4019	3727	3468
WEA 14	3191	3329	2937	2032	785	912	612	1087	1079	2866	2631	2301
Wob01	3973	8504	5219	7994	6841	6734	6801	7207	7034	6069	5865	6167
Wob02	2917	7541	4260	6955	5786	5682	5741	6150	5977	5096	4872	5155

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: 2026PAV00258 LVB (Nacht)

ISO 9613-2:2024 Deutschland

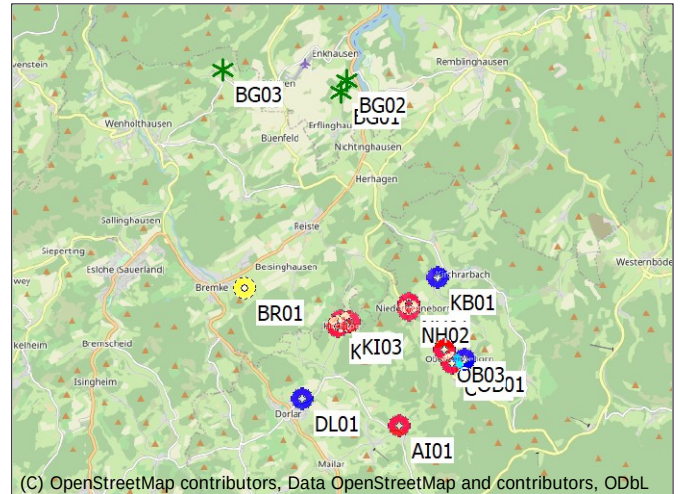
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2
"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

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

Die 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
* Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Aktuell	Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	NH	Schallwerte	Quelle	Name	Windgeschwindigkeit	LWA
			[m]						[kW]	[m]	[m]				[m/s]	[dB(A)]
BG01	447.958	5.683.064	340,0	Biogasanlage Jo...	Ja	ABC		point source-1	1	1,0	5,0	USER	Biogasanlage	98,0 dB(A)	(95%)	98,0
BG02	448.108	5.683.373	335,7	Biogasanlage An...	Ja	ABC		point source-1	1	1,0	5,0	USER	Biogasanlage	98,0 dB(A)	(95%)	98,0
BG03	444.832	5.683.680	489,3	Biogasanlage Oe...	Ja	ABC		point source-1	1	1,0	5,0	USER	Biogas BHKW "Klasse 3"	95dB(A) konservativ	(95%)	95,0

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort					Anforderung		Beurteilungspegel
Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe	Schall	Von WEA
				[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
AI01	Altenilpe, Ferienhof Heuel	449.420	5.674.227	430,0	5,0	45,0	Keine Berechnung
BR01	Bremke, Auf der Tenne 16	445.342	5.677.906	319,9	5,0	35,0	2,5
DL01	Dorlar, Schlüsselberg 12	446.838	5.674.980	369,9	5,0	40,0	Keine Berechnung
KB01	Kirchrarbach, Zum Rochus 24	450.477	5.678.141	409,2	5,0	40,0	2,7
KI01	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 2	447.898	5.677.006	413,8	5,0	45,0	1,0
KI02	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 5	447.816	5.676.883	404,0	5,0	45,0	0,6
KI03	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 1	448.096	5.676.998	418,0	5,0	45,0	1,0
NH01	Niederhenneborn, Niederhenneborn 18	449.698	5.677.450	400,0	5,0	45,0	1,5
NH02	Niederhenneborn, Niederhenneborn 8	449.698	5.677.277	400,6	5,0	45,0	1,0
OB01	Oberhenneborn, Neuer Weg 16	451.152	5.675.975	455,0	5,0	40,0	Keine Berechnung
OB02	Oberhenneborn, Hennetalstraße 28	450.818	5.675.872	430,0	5,0	45,0	Keine Berechnung
OB03	Oberhenneborn, Hennetalstraße 2	450.649	5.676.233	424,6	5,0	45,0	Keine Berechnung

Abstände (m)

	WEA		
Schall-Immissionsort	BG01	BG02	BG03
AI01	8957	9239	10507
BR01	5784	6127	5797
DL01	8161	8488	8928
KB01	5530	5744	7909
KI01	6058	6370	7345
KI02	6183	6497	7424
KI03	6068	6375	7437
NH01	5877	6132	7905
NH02	6043	6300	8042
OB01	7776	8000	9966
OB02	7740	7975	9838
OB03	7342	7578	9449

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2026PAV00258 ZB (Tag) Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s
Annahmen

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

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

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: AI01 Altenilpe, Ferienhof Heuel

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]
WEA02	2.349	2.363	28,64	109,0	0,00	78,47	4,89	-3,00	0,00	0,00	80,35
WEA03	2.118	2.136	29,84	109,0	0,00	77,59	4,57	-3,00	0,00	0,00	79,16
WEA04	2.003	2.019	30,50	109,0	0,00	77,10	4,40	-3,00	0,00	0,00	78,50
WEA05	2.000	2.017	30,51	109,0	0,00	77,09	4,40	-3,00	0,00	0,00	78,49
WEA06	1.733	1.751	32,14	109,0	0,00	75,87	3,99	-3,00	0,00	0,00	76,86
Summe			37,46								

Schall-Immissionsort: BR01 Bremke, Auf der Tenne 16

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA02	3.580	3.599	23,48	109,0	0,00	82,12	6,39	-3,00	0,00	0,00	85,51
WEA03	4.226	4.243	21,38	109,0	0,00	83,55	7,06	-3,00	0,00	0,00	87,62
WEA04	3.700	3.718	23,07	109,0	0,00	82,41	6,52	-3,00	0,00	0,00	85,93
WEA05	3.969	3.987	22,18	109,0	0,00	83,01	6,80	-3,00	0,00	0,00	86,82
WEA06	4.525	4.540	20,50	109,0	0,00	84,14	7,35	-3,00	0,00	0,00	88,49
Summe			29,25								

Schall-Immissionsort: DL01 Dorlar, Schlüsselberg 12

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]
WEA02	2.284	2.306	28,93	109,0	0,00	78,26	4,81	-3,00	0,00	0,00	80,07
WEA03	2.783	2.803	26,58	109,0	0,00	79,95	5,46	-3,00	0,00	0,00	82,41
WEA04	1.982	2.007	30,57	109,0	0,00	77,05	4,38	-3,00	0,00	0,00	78,43
WEA05	2.381	2.404	28,44	109,0	0,00	78,62	4,94	-3,00	0,00	0,00	80,56
WEA06	2.769	2.787	26,66	109,0	0,00	79,90	5,44	-3,00	0,00	0,00	82,34
Summe			35,49								

Schall-Immissionsort: KB01 Kirchrarbach, Zum Rochus 24

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA02	2.536	2.552	27,72	109,0	0,00	79,14	5,14	-3,00	0,00	0,00	81,27
WEA03	2.169	2.189	29,55	109,0	0,00	77,80	4,64	-3,00	0,00	0,00	79,45
WEA04	2.881	2.894	26,19	109,0	0,00	80,23	5,57	-3,00	0,00	0,00	82,80
WEA05	2.527	2.543	27,76	109,0	0,00	79,11	5,13	-3,00	0,00	0,00	81,24
WEA06	2.420	2.435	28,28	109,0	0,00	78,73	4,98	-3,00	0,00	0,00	80,71
Summe			35,02								

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2026PAV00258 ZB (Tag) Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s
Schall-Immissionsort: KI01 Kirchilpe, Zum Felsenkeller 2

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]
WEA02	911	951	38,86	109,0	0,00	70,56	2,57	-3,00	0,00	0,00	70,13
WEA03	1.522	1.549	33,53	109,0	0,00	74,80	3,67	-3,00	0,00	0,00	75,47
WEA04	1.169	1.199	36,37	109,0	0,00	72,58	3,05	-3,00	0,00	0,00	72,63
WEA05	1.317	1.347	35,09	109,0	0,00	73,58	3,32	-3,00	0,00	0,00	73,90
WEA06	1.853	1.873	31,37	109,0	0,00	76,45	4,18	-3,00	0,00	0,00	77,63
Summe			42,76								

Schall-Immissionsort: KI02 Kirchilpe, Zum Felsenkeller 5

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA02	908	951	38,86	109,0	0,00	70,57	2,57	-3,00	0,00	0,00	70,14
WEA03	1.549	1.577	33,33	109,0	0,00	74,96	3,71	-3,00	0,00	0,00	75,67
WEA04	1.117	1.151	36,81	109,0	0,00	72,22	2,96	-3,00	0,00	0,00	72,18
WEA05	1.308	1.340	35,14	109,0	0,00	73,54	3,31	-3,00	0,00	0,00	73,85
WEA06	1.857	1.878	31,33	109,0	0,00	76,47	4,19	-3,00	0,00	0,00	77,66
Summe			42,85								

Schall-Immissionsort: KI03 Kirchilpe, Zum Felsenkeller 1

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA02	762	808	40,58	109,0	0,00	69,15	2,27	-3,00	0,00	0,00	68,42
WEA03	1.343	1.373	34,88	109,0	0,00	73,75	3,36	-3,00	0,00	0,00	74,12
WEA04	1.068	1.100	37,30	109,0	0,00	71,83	2,87	-3,00	0,00	0,00	71,70
WEA05	1.166	1.199	36,37	109,0	0,00	72,57	3,05	-3,00	0,00	0,00	72,63
WEA06	1.689	1.710	32,41	109,0	0,00	75,66	3,93	-3,00	0,00	0,00	76,58
Summe			44,14								

Schall-Immissionsort: NH01 Niederhenneborn, Niederhenneborn 18

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA02	1.496	1.523	33,72	109,0	0,00	74,65	3,62	-3,00	0,00	0,00	75,27
WEA03	1.191	1.228	36,10	109,0	0,00	72,79	3,11	-3,00	0,00	0,00	72,89
WEA04	1.849	1.870	31,38	109,0	0,00	76,44	4,18	-3,00	0,00	0,00	77,61
WEA05	1.513	1.542	33,58	109,0	0,00	74,76	3,65	-3,00	0,00	0,00	75,41
WEA06	1.514	1.541	33,59	109,0	0,00	74,76	3,65	-3,00	0,00	0,00	75,41
Summe			40,93								

Schall-Immissionsort: NH02 Niederhenneborn, Niederhenneborn 8

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA02	1.383	1.412	34,56	109,0	0,00	74,00	3,43	-3,00	0,00	0,00	74,43
WEA03	1.031	1.074	37,56	109,0	0,00	71,62	2,81	-3,00	0,00	0,00	71,43
WEA04	1.718	1.741	32,21	109,0	0,00	75,82	3,97	-3,00	0,00	0,00	76,79
WEA05	1.368	1.400	34,66	109,0	0,00	73,92	3,41	-3,00	0,00	0,00	74,33
WEA06	1.344	1.374	34,87	109,0	0,00	73,76	3,37	-3,00	0,00	0,00	74,12
Summe			42,10								

Schall-Immissionsort: OB01 Oberhenneborn, Neuer Weg 16

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA02	2.588	2.598	27,50	109,0	0,00	79,29	5,20	-3,00	0,00	0,00	81,49
WEA03	1.920	1.936	30,99	109,0	0,00	76,74	4,27	-3,00	0,00	0,00	78,01
WEA04	2.626	2.636	27,33	109,0	0,00	79,42	5,25	-3,00	0,00	0,00	81,67

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2026PAV00258 ZB (Tag) Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA05	2.252	2.265	29,14	109,0	0,00	78,10	4,75	-3,00	0,00	0,00	79,85
WEA06	1.724	1.739	32,22	109,0	0,00	75,81	3,97	-3,00	0,00	0,00	76,78
Summe			36,85								

Schall-Immissionsort: OB02 Oberhenneborn, Hennetalstraße 28

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]
WEA02	2.283	2.297	28,98	109,0	0,00	78,22	4,79	-3,00	0,00	0,00	80,02
WEA03	1.620	1.642	32,87	109,0	0,00	75,31	3,82	-3,00	0,00	0,00	76,13
WEA04	2.297	2.310	28,91	109,0	0,00	78,27	4,81	-3,00	0,00	0,00	80,09
WEA05	1.932	1.951	30,90	109,0	0,00	76,80	4,30	-3,00	0,00	0,00	78,10
WEA06	1.393	1.416	34,54	109,0	0,00	74,02	3,44	-3,00	0,00	0,00	74,46
Summe			38,79								

Schall-Immissionsort: OB03 Oberhenneborn, Hennetalstraße 2

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]
WEA02	2.054	2.071	30,20	109,0	0,00	77,32	4,47	-3,00	0,00	0,00	78,80
WEA03	1.386	1.414	34,56	109,0	0,00	74,01	3,44	-3,00	0,00	0,00	74,44
WEA04	2.134	2.149	29,77	109,0	0,00	77,64	4,59	-3,00	0,00	0,00	79,23
WEA05	1.743	1.764	32,05	109,0	0,00	75,93	4,01	-3,00	0,00	0,00	76,94
WEA06	1.251	1.278	35,67	109,0	0,00	73,13	3,20	-3,00	0,00	0,00	73,33
Summe			40,06								

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: 2026PAV00258 ZB (Tag)

Schallberechnungs-Modell:
ISO 9613-2:2024 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 Schalleistungspegel; Standard)
Einzeltöne:
Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzeltönen zugefügt
WEA-Katalog
Aufpunkthöhe ü.Gr.:
5,0 m; außer wenn andere Angabe in Immissionsort-Objekt
Unsicherheitszuschlag:
0,0 dB; Unsicherheitszuschlag des IP 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]
0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,8	117,0

Die Luftdämpfung entspricht einer Temperatur von 10,0 Grad C und 70,0 % rel. Feuchtigkeit.

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

WEA: NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-!
Schall: D-Mode 00 6800 kW STE 106,9 + 2,1 dB(A)

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
F008_278_A19_IN Rev.03	20.11.2024	USER	24.03.2025 14:25
KU, 20.11.2024, Dokument F008_278_A19_IN Rev.03			

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzeltön	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
				[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	109,0	Nein	91,8	98,6	102,0	102,5	103,4	101,3	92,0	75,5

Schall- Immissionsort: AI01 Altenilpe, Ferienhof Heuel

Vordefinierter Berechnungsstandard:
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells
Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells
Keine Zeit-Klassen
Schallrichtwert: 60,0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall- Immissionsort: BR01 Bremke, Auf der Tenne 16

Vordefinierter Berechnungsstandard:
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells
Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells
Keine Zeit-Klassen
Schallrichtwert: 50,0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

Schall- Immissionsort: DL01 Dorlar, Schlüsselberg 12

Vordefinierter Berechnungsstandard:
Höhe Aufpunkt (ü.Gr.): Standardwert des Berechnungsmodells
Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells
Keine Zeit-Klassen
Schallrichtwert: 55,0 dB(A)
Keine Abstandsanforderung

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: 2026PAV00258 ZB (Tag)

Schall-Immissionsort: KB01 Kirchrarbach, Zum Rochus 24

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 55,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: KI01 Kirchilpe, Zum Felsenkeller 2

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: KI02 Kirchilpe, Zum Felsenkeller 5

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: KI03 Kirchilpe, Zum Felsenkeller 1

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: NH01 Niederhenneborn, Niederhenneborn 18

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: NH02 Niederhenneborn, Niederhenneborn 8

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: OB01 Oberhenneborn, Neuer Weg 16

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 55,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: OB02 Oberhenneborn, Hennetalstraße 28

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: OB03 Oberhenneborn, Hennetalstraße 2

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Projekt:

KG09092024_Eslohe-Henne_Naturwek

Lizenzierter Anwender:

PAVANA GmbH

Otto-Hahn-Strasse 12-16

DE-25813 Husum

+49 4841 8944 281

Janina Leinberger / leinberger@pavana-wind.com

Berechnet:

25.02.2026 08:30/4.1.287

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: 2026PAV00258 ZB (Tag)

Schallrichtwert: 60,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: 2026PAV00258 ZB (Nacht)

ISO 9613-2:2024 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)

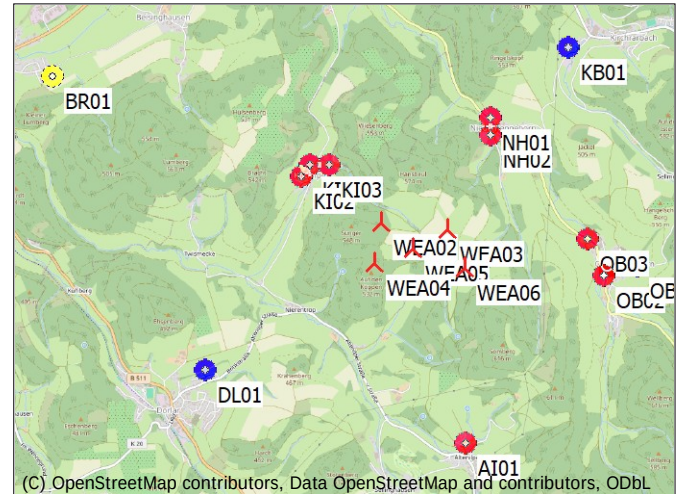
Gewerbegebiet: 50 / 65 dB(A)

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

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

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



Maßstab 1:75.000

 Neue WEA

 Schall-Immissionsort

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Ak- tu- ell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	NH	Schallwerte		Windge- schwin- digkeit	LWA
			[m]					[kW]	[m]	[m]	Quelle	Name	[m/s]	[dB(A)]
WEA02	448.604	5.676.430	513,0	NORDEX	N175/6...Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	D-Mode 07 5560 kW STE 103,6 + 2,1 dB(A)	(95%)	105,7
WEA03	449.267	5.676.340	528,0	NORDEX	N175/6...Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	D-Mode 00 6800 kW STE 106,9 + 2,1 dB(A)	(95%)	109,0
WEA04	448.526	5.676.020	507,7	NORDEX	N175/6...Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	D-Mode 02 6220 kW STE 106,0 + 2,1 dB(A)	(95%)	108,1
WEA05	448.907	5.676.160	522,0	NORDEX	N175/6...Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	D-Mode 00 6800 kW STE 106,9 + 2,1 dB(A)	(95%)	109,0
WEA06	449.428	5.675.960	511,6	NORDEX	N175/6...Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	D-Mode 00 6800 kW STE 106,9 + 2,1 dB(A)	(95%)	109,0

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort

Schall-Immissionsort					Anforderung		Beurteilungspegel
Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe	Schall	Von WEA
				[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
AI01	Altenilpe, Ferienhof Heuel	449.420	5.674.227	430,0	5,0	45,0	37,0
BR01	Bremke, Auf der Tenne 16	445.342	5.677.906	319,9	5,0	35,0	28,4
DL01	Dorlar, Schlüsselberg 12	446.838	5.674.980	369,9	5,0	40,0	34,6
KB01	Kirchharbach, Zum Rochus 24	450.477	5.678.141	409,2	5,0	40,0	34,5
KI01	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 2	447.898	5.677.006	413,8	5,0	45,0	41,5
KI02	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 5	447.816	5.676.883	404,0	5,0	45,0	41,5
KI03	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 1	448.096	5.676.998	418,0	5,0	45,0	42,8
NH01	Niederhenneborn, Niederhenneborn 18	449.698	5.677.450	400,0	5,0	45,0	40,4
NH02	Niederhenneborn, Niederhenneborn 8	449.698	5.677.277	400,6	5,0	45,0	41,6
OB01	Oberhenneborn, Neuer Weg 16	451.152	5.675.975	455,0	5,0	40,0	36,5
OB02	Oberhenneborn, Hennetalstraße 28	450.818	5.675.872	430,0	5,0	45,0	38,5
OB03	Oberhenneborn, Hennetalstraße 2	450.649	5.676.233	424,6	5,0	45,0	39,7

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA				
	WEA02	WEA03	WEA04	WEA05	WEA06
AI01	2349	2118	2003	2000	1733
BR01	3580	4226	3700	3969	4525
DL01	2284	2783	1982	2381	2769
KB01	2536	2169	2881	2527	2420
KI01	911	1522	1169	1317	1853
KI02	908	1549	1117	1308	1857
KI03	762	1343	1068	1166	1689
NH01	1496	1191	1849	1513	1514
NH02	1383	1031	1718	1368	1344
OB01	2588	1920	2626	2252	1724
OB02	2283	1620	2297	1932	1393
OB03	2054	1386	2134	1743	1251

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: 2026PAV00258 Gesamtbelastung (Nacht)
ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren)

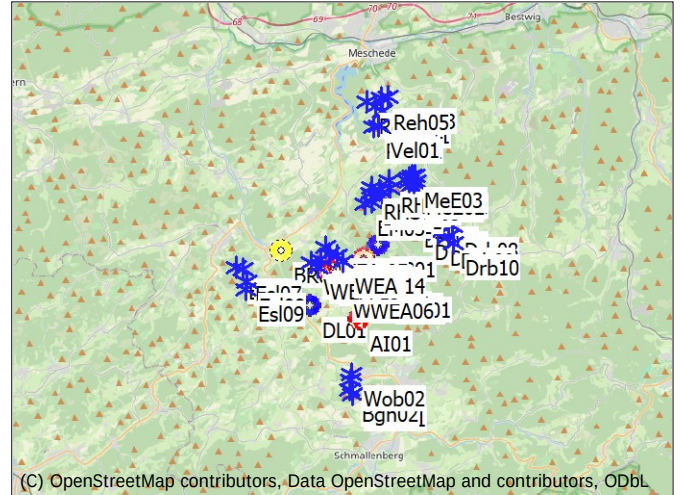
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2
"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

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 1:400.000
Neue WEA
Schall-Immissionsort
Existierende WEA

WEA

	WEA-Typ			Hersteller	Typ	Nennleistung	Rotor-durchmesser	NH	Schallwerte		Windgeschwindigkeit	LWA		
Ost	Nord	Z	Beschreibung						Aktuell	Quelle			Name	
			[m]			[kW]	[m]	[m]			[m/s]	[dB(A)]		
Bgh01	448.913	5.671.033	429,8	NORDEX N163/6.X 70...	Ja	NORDEX	N163/6.X-7.000	7.000	163,0	164,0	USER	106,0 + 2,1 dB(A)	Behördendaten Eslohe-Henne	(95%) 108,1
Bgh02	448.867	5.670.497	452,8	NORDEX N163/6.X 70...	Ja	NORDEX	N163/6.X-7.000	7.000	163,0	164,0	USER	106,0 + 2,1 dB(A)	Behördendaten Eslohe-Henne	(95%) 108,1
Drb04	452.307	5.679.686	527,8	GE WIND ENERGY 5.5-158 Thrust 700-5.500	Nein	GE WIND ENERGY	5.5-158 Thrust 700-5.500	5.500	158,0	161,0	USER	5.5-158 NO 106 + 2,1 dB(A)		(95%) 108,1
Drb05	452.790	5.679.473	600,6	GE WIND ENERGY 5.5-158 Thrust 700-5.500	Nein	GE WIND ENERGY	5.5-158 Thrust 700-5.500	5.500	158,0	161,0	USER	5.5-158 NO 106 + 2,1 dB(A)		(95%) 108,1
Drb06	452.826	5.679.008	580,0	GE WIND ENERGY 5.5-158 Thrust 700-5.500	Nein	GE WIND ENERGY	5.5-158 Thrust 700-5.500	5.500	158,0	161,0	USER	5.5-158 NO 106 + 2,1 dB(A)		(95%) 108,1
Drb07	453.658	5.678.710	503,4	GE WIND ENERGY 5.5-158 Thrust 700-5.500	Nein	GE WIND ENERGY	5.5-158 Thrust 700-5.500	5.500	158,0	161,0	USER	5.5-158 NO 106 + 2,1 dB(A)		(95%) 108,1
Drb08	454.434	5.679.091	509,6	GE WIND ENERGY 5.5-158 Thrust 700-5.500	Nein	GE WIND ENERGY	5.5-158 Thrust 700-5.500	5.500	158,0	161,0	USER	5.5-158 NO 106 + 2,1 dB(A)		(95%) 108,1
Drb09	454.240	5.678.569	530,5	GE WIND ENERGY 5.5-158 Thrust 700-5.500	Nein	GE WIND ENERGY	5.5-158 Thrust 700-5.500	5.500	158,0	161,0	USER	5.5-158 NO 106 + 2,1 dB(A)		(95%) 108,1
Drb10	454.463	5.678.213	558,0	GE WIND ENERGY 5.5-158 Thrust 700-5.500	Nein	GE WIND ENERGY	5.5-158 Thrust 700-5.500	5.500	158,0	161,0	USER	5.5-158 NO 106 + 2,1 dB(A)		(95%) 108,1
EM01	450.740	5.680.659	560,2	NORDEX N149/5.X 57...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	164,0	USER	Mode 00 STE 5.700 kW 105,6+2,1 dB(A)		(95%) 107,7
EM02	450.195	5.680.429	515,1	NORDEX N149/5.X 57...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	164,0	USER	Mode 00 STE 5.700 kW 105,6+2,1 dB(A)		(95%) 107,7
EM03	449.789	5.680.333	480,1	NORDEX N149/5.X 57...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	164,0	USER	Mode 00 STE 5.700 kW 105,6+2,1 dB(A)		(95%) 107,7
EM04	450.142	5.680.849	487,5	NORDEX N149/5.X 57...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	164,0	USER	Mode 00 STE 5.700 kW 105,6+2,1 dB(A)		(95%) 107,7
Eslo6	442.947	5.677.000	462,2	NORDEX N163/6.X 70...	Ja	NORDEX	N163/6.X-7.000	7.000	163,0	164,0	USER	D-Mode 00 - STE 7000 kW 107,4 + 2,1 dB(A)		(95%) 109,5
Eslo7	443.301	5.676.911	460,0	NORDEX N163/6.X 70...	Ja	NORDEX	N163/6.X-7.000	7.000	163,0	164,0	USER	D-Mode 00 - STE 7000 kW 107,4 + 2,1 dB(A)		(95%) 109,5
Eslo8	443.490	5.676.322	480,0	NORDEX N163/6.X 70...	Ja	NORDEX	N163/6.X-7.000	7.000	163,0	164,0	USER	D-Mode 00 - STE 7000 kW 107,4 + 2,1 dB(A)		(95%) 109,5
Eslo9	443.398	5.675.846	500,0	NORDEX N163/6.X 70...	Ja	NORDEX	N163/6.X-7.000	7.000	163,0	164,0	USER	D-Mode 00 - STE 7000 kW 107,4 + 2,1 dB(A)		(95%) 109,5
GED01	452.220	5.681.253	535,3	VESTAS V90-2.0 MW ...	Nein	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	95,0	USER	102,5 dB(A) skaliert 3fach Vermessung aus Behördendaten Eslohe-Henne		(95%) 102,5
GED02	452.511	5.681.448	530,5	VESTAS V90-2.0 MW ...	Nein	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	95,0	USER	105,0 dB(A) skaliert 3fach Vermessung Mode 2 Behördendaten Eslohe-Henne		(95%) 105,0
GED03	452.474	5.681.797	522,5	VESTAS V90-2.0 MW ...	Nein	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	105,0	USER	105,0 dB(A) skaliert 3fach Vermessung Mode 2 Behördendaten Eslohe-Henne		(95%) 105,0
GED04	452.144	5.681.647	522,5	VESTAS V90-2.0 MW ...	Nein	VESTAS	V90-2.0 MW-2.000	2.000	90,0	105,0	USER	105,0 dB(A) skaliert 3fach Vermessung Mode 2 Behördendaten Eslohe-Henne		(95%) 105,0
MeE01	452.131	5.681.446	535,7	NORDEX N149/5.X 57...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	164,0	USER	Mode 00 STE 5.700 kW 105,6+2,1 dB(A)		(95%) 107,7
MeE02	452.446	5.681.399	521,8	NORDEX N149/5.X 57...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	164,0	USER	Mode 00 STE 5.700 kW 105,6+2,1 dB(A)		(95%) 107,7
MeE03	452.283	5.681.802	524,6	NORDEX N149/5.X 57...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	164,0	USER	Mode 03 STE 5.400 kW 104,4+2,1 dB(A)		(95%) 106,5
Reh01	450.774	5.685.207	350,0	NORDEX N163/6.X 68...	Nein	NORDEX	N163/6.X-6.800	6.800	163,0	159,0	USER	106,8 dB(A) Behörde Eslohe-Henne		(95%) 106,6
Reh02	450.404	5.685.434	409,0	NORDEX N163/6.X 68...	Nein	NORDEX	N163/6.X-6.800	6.800	163,0	159,0	USER	108,1 dB(A) Behörde Eslohe-Henne		(95%) 108,1
Reh03	451.096	5.685.977	379,6	NORDEX N163/6.X 68...	Nein	NORDEX	N163/6.X-6.800	6.800	163,0	159,0	USER	109,5 dB(A) Behörde Eslohe-Henne		(95%) 109,5
Reh04	449.943	5.685.669	490,0	NORDEX N175/6.X 68...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	Mode 0 106,9 + 2,1 dB(A)		(95%) 109,0
Reh05	450.696	5.685.925	331,9	NORDEX N175/6.X 68...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	Mode 0 106,9 + 2,1 dB(A)		(95%) 109,0
Rev01	450.316	5.684.398	433,8	GE WIND ENERGY GE 1.5s1-1.500	Nein	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	77,0	61,4	USER	NRO 101 skaliert LAI - Spektrum		(95%) 101,0
RHS01	450.190	5.681.197	551,2	NORDEX N149/5.X 57...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	125,4	USER	Mode 08 STE 4830 kW 102,0+2,1 dB(A)		(95%) 104,1
RHS02	450.570	5.681.056	571,2	NORDEX N149/5.X 57...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	125,4	USER	Mode 00 STE 5.700 kW 105,6+2,1 dB(A)		(95%) 107,7
RHS03	451.158	5.681.121	630,5	NORDEX N149/5.X 57...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	125,4	USER	Mode 08 STE 4830 kW 102,0+2,1 dB(A)		(95%) 104,1
RHS04	451.119	5.681.504	566,9	NORDEX N149/5.X 57...	Ja	NORDEX	N149/5.X-5.700	5.700	149,0	125,4	USER	Mode 08 STE 4830 kW 102,0+2,1 dB(A)		(95%) 104,1
Vel01	450.559	5.684.448	443,0	DEWIND D4/46-600	Ja	DEWIND	D4/46-600	600	46,0	55,0	USER	99,8 + 2,1 dB(A)		(95%) 101,9
WEA 05	447.708	5.678.075	488,0	NORDEX N175/6.X 68...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	D-Mode 00 6800 kW STE 106,9 + 2,1 dB(A)		(95%) 109,0
WEA 08	447.879	5.677.689	441,8	NORDEX N175/6.X 68...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	D-Mode 08 5030 kW STE 101,4 + 2,1 dB(A)		(95%) 103,5
WEA 09	448.343	5.677.568	502,0	NORDEX N175/6.X 68...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	D-Mode 08 5030 kW STE 101,4 + 2,1 dB(A)		(95%) 103,5
WEA 11	447.411	5.677.416	509,0	NORDEX N175/6.X 68...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	D-Mode 08 5030 kW STE 101,4 + 2,1 dB(A)		(95%) 103,5
WEA 12	446.925	5.677.243	503,5	NORDEX N175/6.X 68...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	D-Mode 02 6220 kW STE 106,0 + 2,1 dB(A)		(95%) 108,1
WEA 13	447.271	5.677.018	522,8	NORDEX N175/6.X 68...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	D-Mode 08 5030 kW STE 101,4 + 2,1 dB(A)		(95%) 103,5
WEA 14	448.619	5.677.316	532,5	NORDEX N175/6.X 68...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	D-Mode 05 5800 kW STE 104,5 + 2,1 dB(A)		(95%) 106,6
WEA02	448.604	5.676.430	513,0	NORDEX N175/6.X 68...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	D-Mode 07 5560 kW STE 103,6 + 2,1 dB(A)		(95%) 105,7
WEA03	449.267	5.676.340	528,0	NORDEX N175/6.X 68...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	D-Mode 00 6800 kW STE 106,9 + 2,1 dB(A)		(95%) 109,0
WEA04	448.526	5.676.020	507,7	NORDEX N175/6.X 68...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	D-Mode 02 6220 kW STE 106,0 + 2,1 dB(A)		(95%) 108,1
WEA05	448.907	5.676.160	522,0	NORDEX N175/6.X 68...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	D-Mode 00 6800 kW STE 106,9 + 2,1 dB(A)		(95%) 109,0
WEA06	449.428	5.675.960	511,6	NORDEX N175/6.X 68...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	D-Mode 00 6800 kW STE 106,9 + 2,1 dB(A)		(95%) 109,0
Wob01	449.083	5.670.269	469,7	NORDEX N149 5.X-5.700	Nein	NORDEX	N149 5.X-5.700	5.700	149,0	164,0	USER	Mode 00 STE 5700kW 105,6+2,1dB(A)		7,0 107,7
Wob02	449.043	5.671.335	417,3	NORDEX N163/6.X 68...	Nein	NORDEX	N163/6.X-6.800	6.800	163,0	164,0	USER	D-Mode 10 - STE 5180 kW 101,3 + 2,1 dB(A)		(95%) 103,4

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe	Schall	Anforderung	Beurteilungspegel
				[m]	[m]	[dB(A)]	Von WEA	[dB(A)]
AI01	Altenilpe, Ferienhof Heuel	449.420	5.674.227	430,0	5,0	45,0	38,3	
BR01	Bremke, Auf der Tenne 16	445.342	5.677.906	319,9	5,0	35,0	37,9	
DL01	Dorlar, Schlüsselberg 12	446.838	5.674.980	369,9	5,0	40,0	37,7	

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: 2026PAV00258 Gesamtbelastung (Nacht)

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

Schall-Immissionsort

Schall-Immissionsort					Anforderung	Beurteilungspegel	
Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe	Schall	Von WEA
				[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
KB01	Kirchrarbach, Zum Rochus 24	450.477	5.678.141	409,2	5,0	40,0	39,6
KI01	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 2	447.898	5.677.006	413,8	5,0	45,0	46,9
KI02	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 5	447.816	5.676.883	404,0	5,0	45,0	46,5
KI03	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 1	448.096	5.676.998	418,0	5,0	45,0	47,2
NH01	Niederhenneborn, Niederhenneborn 18	449.698	5.677.450	400,0	5,0	45,0	42,8
NH02	Niederhenneborn, Niederhenneborn 8	449.698	5.677.277	400,6	5,0	45,0	43,5
OB01	Oberhenneborn, Neuer Weg 16	451.152	5.675.975	455,0	5,0	40,0	38,2
OB02	Oberhenneborn, Hennetalstraße 28	450.818	5.675.872	430,0	5,0	45,0	39,7
OB03	Oberhenneborn, Hennetalstraße 2	450.649	5.676.233	424,6	5,0	45,0	40,9

Abstände (m)

WEA	AI01	BR01	DL01	KB01	KI01	KI02	KI03	NH01	NH02	OB01	OB02	OB03
Bgh01	3235	7745	4459	7278	6059	5952	6021	6465	6293	5425	5201	5483
Bgh02	3772	8205	4921	7812	6581	6472	6547	7003	6831	5935	5719	6007
Drb04	6175	7189	7214	2395	5159	5294	4996	3436	3552	3887	4094	3830
Drb05	6235	7611	7457	2670	5479	5608	5307	3695	3793	3863	4106	3883
Drb06	5870	7565	7216	2504	5319	5442	5140	3495	3576	3465	3724	3527
Drb07	6169	8355	7773	3232	6006	6121	5820	4156	4212	3710	4015	3897
Drb08	6985	9169	8637	4070	6860	6976	6675	5013	5072	4526	4841	4743
Drb09	6487	8922	8226	3788	6531	6641	6342	4678	4723	4033	4357	4284
Drb10	6428	9126	8282	3987	6675	6778	6482	4826	4856	3997	4332	4297
EM01	6566	6059	6890	2532	4628	4776	4516	3374	3539	4703	4788	4427
EM02	6250	5470	6400	2306	4122	4270	4022	3020	3191	4556	4599	4220
EM03	6117	5066	6112	2298	3827	3974	3740	2884	3058	4567	4578	4189
EM04	6661	5630	6735	2729	4450	4598	4361	3428	3600	4978	5023	4643
Esl06	7042	2561	4384	7616	4951	4871	5149	6766	6756	8269	7951	7740
Esl07	6682	2271	4030	7280	4598	4516	4796	6419	6407	7906	7588	7379
Esl08	6289	2437	3607	7219	4461	4363	4655	6309	6281	7670	7342	7159
Esl09	6236	2832	3548	7441	4647	4538	4837	6501	6460	7755	7420	7261
GED01	7563	7649	8265	3567	6059	6204	5926	4563	4709	5385	5560	5259
GED02	7855	7997	8603	3883	6404	6549	6269	4889	5032	5640	5828	5538
GED03	8163	8125	8845	4167	6625	6771	6496	5158	5305	5971	6152	5856
GED04	7904	7763	8521	3883	6290	6437	6165	4858	5009	5759	5926	5617
MeE01	7711	7657	8356	3696	6134	6280	6006	4678	4828	5558	5727	5419
MeE02	7784	7916	8523	3807	6323	6468	6188	4811	4955	5577	5762	5469
MeE03	8098	7960	8728	4083	6498	6645	6373	5062	5212	5936	6108	5803
Reh01	11063	9100	10958	7073	8690	8834	8635	7831	8003	9240	9335	8974
Reh02	11250	9072	11045	7294	8792	8934	8746	8015	8188	9489	9571	9204
Reh03	11869	9912	11792	7861	9524	9668	9467	8641	8812	10003	10109	9754
Reh04	11454	9024	11131	7548	8901	9040	8866	8223	8396	9770	9836	9462
Reh05	11767	9642	11605	7788	9347	9490	9298	8533	8706	9961	10054	9692
ReV01	10210	8179	10039	6259	7777	7920	7726	6975	7148	8465	8541	8171
RHS01	7012	5860	7063	3070	4777	4924	4692	3779	3951	5310	5362	4985
RHS02	6925	6104	7130	2917	4852	5000	4753	3710	3879	5115	5190	4823
RHS03	7109	6645	7508	3057	5250	5397	5136	3951	4112	5146	5260	4914
RHS04	7472	6806	7803	3424	5532	5680	5426	4296	4460	5530	5640	5292
Vel01	10284	8368	10173	6308	7903	8047	7847	7051	7223	8494	8580	8215
WEA 05	4211	2372	3215	2769	1086	1197	1145	2085	2144	4034	3811	3470
WEA 08	3789	2546	2902	2637	683	809	724	1834	1865	3695	3455	3129
WEA 09	3510	3019	2993	2210	716	864	621	1360	1386	3229	3000	2665
WEA 11	3769	2126	2502	3150	637	670	802	2287	2291	4009	3740	3447
WEA 12	3914	1716	2264	3663	1002	962	1196	2780	2773	4413	4127	3858
WEA 13	3522	2123	2083	3397	627	562	825	2465	2440	4019	3727	3468
WEA 14	3191	3329	2937	2032	785	912	612	1087	1079	2866	2631	2301
WEA02	2349	3580	2284	2536	911	908	762	1496	1383	2588	2283	2054
WEA03	2118	4226	2783	2169	1522	1549	1343	1191	1031	1920	1620	1386
WEA04	2003	3700	1982	2881	1169	1117	1068	1849	1718	2626	2297	2134
WEA05	2000	3969	2381	2527	1317	1308	1166	1513	1368	2252	1932	1743
WEA06	1733	4525	2769	2420	1853	1857	1689	1514	1344	1724	1393	1251
Wob01	3973	8504	5219	7994	6841	6734	6801	7207	7034	6069	5865	6167
Wob02	2917	7541	4260	6955	5786	5682	5741	6150	5977	5096	4872	5155

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2026PAV00258 Gesamtbelastung (Nacht) Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s
Annahmen

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

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

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: AI01 Altenilpe, Ferienhof Heuel

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]
Bgh01	3.235	3.239	24,50	108,1	0,00	81,21	5,37	-3,00	0,00	0,00	83,58
Bgh02	3.772	3.776	22,64	108,1	0,00	82,54	5,90	-3,00	0,00	0,00	85,44
Drb04	6.175	6.180	13,65	108,1	0,00	86,82	10,66	-3,00	0,00	0,00	94,48
Drb05	6.235	6.243	13,50	108,1	0,00	86,91	10,71	-3,00	0,00	0,00	94,62
Drb06	5.870	5.878	14,37	108,1	0,00	86,38	10,37	-3,00	0,00	0,00	93,76
Drb07	6.169	6.173	13,67	108,1	0,00	86,81	10,65	-3,00	0,00	0,00	94,46
Drb08	6.985	6.989	11,87	108,1	0,00	87,89	11,36	-3,00	0,00	0,00	96,25
Drb09	6.487	6.492	12,94	108,1	0,00	87,25	10,94	-3,00	0,00	0,00	95,19
Drb10	6.428	6.434	13,07	108,1	0,00	87,17	10,89	-3,00	0,00	0,00	95,06
EM01	6.566	6.572	13,09	107,7	0,00	87,35	10,27	-3,00	0,00	0,00	94,62
EM02	6.250	6.255	13,79	107,7	0,00	86,92	10,00	-3,00	0,00	0,00	93,92
EM03	6.117	6.120	14,09	107,7	0,00	86,74	9,88	-3,00	0,00	0,00	93,61
EM04	6.661	6.664	12,89	107,7	0,00	87,48	10,35	-3,00	0,00	0,00	94,82
Esl06	7.042	7.045	13,74	109,5	0,00	87,96	10,76	-3,00	0,00	0,00	95,71
Esl07	6.682	6.684	14,45	109,5	0,00	87,50	10,50	-3,00	0,00	0,00	95,00
Esl08	6.289	6.293	15,27	109,5	0,00	86,98	10,21	-3,00	0,00	0,00	94,19
Esl09	6.236	6.240	15,38	109,5	0,00	86,90	10,17	-3,00	0,00	0,00	94,08
GED01	7.563	7.565	6,74	102,5	0,00	88,58	10,19	-3,00	0,00	0,00	95,76
GED02	7.855	7.857	8,74	105,0	0,00	88,91	10,36	-3,00	0,00	0,00	96,26
GED03	8.163	8.165	8,23	105,0	0,00	89,24	10,53	-3,00	0,00	0,00	96,77
GED04	7.904	7.907	8,66	105,0	0,00	88,96	10,38	-3,00	0,00	0,00	96,34
MeE01	7.711	7.715	10,79	107,7	0,00	88,75	11,17	-3,00	0,00	0,00	96,91
MeE02	7.784	7.788	10,66	107,7	0,00	88,83	11,22	-3,00	0,00	0,00	97,05
MeE03	8.098	8.102	8,89	106,5	0,00	89,17	11,45	-3,00	0,00	0,00	97,62
Reh01	11.063	11.063	7,30	106,6	0,00	91,88	10,40	-3,00	0,00	0,00	99,28
Reh02	11.250	11.250	8,57	108,1	0,00	92,02	10,48	-3,00	0,00	0,00	99,51
Reh03	11.869	11.869	6,48	109,5	0,00	92,49	13,49	-3,00	0,00	0,00	102,98
Reh04	11.454	11.456	7,75	109,0	0,00	92,18	12,06	-3,00	0,00	0,00	101,24
Reh05	11.767	11.767	7,37	109,0	0,00	92,41	12,22	-3,00	0,00	0,00	101,63
ReV01	10.210	10.210	-0,02	101,0	0,00	91,18	12,85	-3,00	0,00	0,00	101,03
RHS01	7.012	7.016	8,55	104,1	0,00	87,92	10,63	-3,00	0,00	0,00	95,55
RHS02	6.925	6.930	12,33	107,7	0,00	87,81	10,56	-3,00	0,00	0,00	95,38
RHS03	7.109	7.117	8,35	104,1	0,00	88,05	10,71	-3,00	0,00	0,00	95,76
RHS04	7.472	7.477	7,64	104,1	0,00	88,47	10,99	-3,00	0,00	0,00	96,46
Vel01	10.284	10.284	0,77	101,9	0,00	91,24	12,90	-3,00	0,00	0,00	101,14
WEA 05	4.211	4.218	21,46	109,0	0,00	83,50	7,04	-3,00	0,00	0,00	87,54
WEA 08	3.789	3.794	17,31	103,5	0,00	82,58	6,60	-3,00	0,00	0,00	86,18
WEA 09	3.510	3.519	18,27	103,5	0,00	81,93	6,30	-3,00	0,00	0,00	85,23
WEA 11	3.769	3.777	17,37	103,5	0,00	82,54	6,58	-3,00	0,00	0,00	86,13
WEA 12	3.914	3.922	21,49	108,1	0,00	82,87	6,74	-3,00	0,00	0,00	86,61
WEA 13	3.522	3.532	18,22	103,5	0,00	81,96	6,32	-3,00	0,00	0,00	85,28
WEA 14	3.191	3.203	22,54	106,6	0,00	81,11	5,94	-3,00	0,00	0,00	84,05
WEA02	2.349	2.363	25,34	105,7	0,00	78,47	4,89	-3,00	0,00	0,00	80,35
WEA03	2.118	2.136	29,84	109,0	0,00	77,59	4,57	-3,00	0,00	0,00	79,16
WEA04	2.003	2.019	29,60	108,1	0,00	77,10	4,40	-3,00	0,00	0,00	78,50

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

KG09092024_Eslohe-Henne_Naturwek

Lizenzierter Anwender:

PAVANA GmbH

Otto-Hahn-Strasse 12-16

DE-25813 Husum

+49 4841 8944 281

Janina Leinberger / leinberger@pavana-wind.com

Berechnet:

25.02.2026 08:34/4.1.287

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2026PAV00258 Gesamtbelastung (Nacht) Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA05	2.000	2.017	30,51	109,0	0,00	77,09	4,40	-3,00	0,00	0,00	78,49
WEA06	1.733	1.751	32,14	109,0	0,00	75,87	3,99	-3,00	0,00	0,00	76,86
Wob01	3.973	3.978	19,88	107,7	0,00	82,99	7,85	-3,00	0,00	0,00	87,84
Wob02	2.917	2.921	19,08	103,4	0,00	80,31	6,97	-3,00	0,00	0,00	84,28
Summe			38,33								

Schall-Immissionsort: BR01 Bremke, Auf der Tenne 16

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
Bgh01	7.745	7.750	13,53	108,1	0,00	88,79	8,76	-3,00	0,00	0,00	94,55
Bgh02	8.205	8.210	12,77	108,1	0,00	89,29	9,02	-3,00	0,00	0,00	95,31
Drb04	7.189	7.198	11,45	108,1	0,00	88,14	11,54	-3,00	0,00	0,00	96,68
Drb05	7.611	7.623	10,61	108,1	0,00	88,64	11,87	-3,00	0,00	0,00	97,52
Drb06	7.565	7.576	10,70	108,1	0,00	88,59	11,84	-3,00	0,00	0,00	97,43
Drb07	8.355	8.362	9,26	108,1	0,00	89,45	12,42	-3,00	0,00	0,00	98,87
Drb08	9.169	9.175	7,89	108,1	0,00	90,25	12,98	-3,00	0,00	0,00	100,24
Drb09	8.922	8.930	8,29	108,1	0,00	90,02	12,82	-3,00	0,00	0,00	99,84
Drb10	9.126	9.134	7,96	108,1	0,00	90,21	12,96	-3,00	0,00	0,00	100,17
EM01	6.059	6.073	14,20	107,7	0,00	86,67	9,84	-3,00	0,00	0,00	93,50
EM02	5.470	5.481	15,64	107,7	0,00	85,78	9,29	-3,00	0,00	0,00	92,07
EM03	5.066	5.076	16,71	107,7	0,00	85,11	8,89	-3,00	0,00	0,00	91,00
EM04	5.630	5.640	15,24	107,7	0,00	86,03	9,44	-3,00	0,00	0,00	92,47
Esl06	2.561	2.578	26,71	109,5	0,00	79,23	6,52	-3,00	0,00	0,00	82,74
Esl07	2.271	2.290	28,15	109,5	0,00	78,20	6,11	-3,00	0,00	0,00	81,31
Esl08	2.437	2.458	27,30	109,5	0,00	78,81	6,35	-3,00	0,00	0,00	82,16
Esl09	2.832	2.852	25,47	109,5	0,00	80,10	6,88	-3,00	0,00	0,00	83,99
GED01	7.649	7.655	6,58	102,5	0,00	88,68	10,24	-3,00	0,00	0,00	95,92
GED02	7.997	8.002	8,50	105,0	0,00	89,06	10,44	-3,00	0,00	0,00	96,50
GED03	8.125	8.130	8,29	105,0	0,00	89,20	10,51	-3,00	0,00	0,00	96,71
GED04	7.763	7.769	8,89	105,0	0,00	88,81	10,31	-3,00	0,00	0,00	96,11
MeE01	7.657	7.666	10,89	107,7	0,00	88,69	11,13	-3,00	0,00	0,00	96,82
MeE02	7.916	7.925	10,41	107,7	0,00	88,98	11,32	-3,00	0,00	0,00	97,30
MeE03	7.960	7.968	9,13	106,5	0,00	89,03	11,35	-3,00	0,00	0,00	97,38
Reh01	9.100	9.102	9,91	106,6	0,00	90,18	9,49	-3,00	0,00	0,00	96,67
Reh02	9.072	9.075	11,45	108,1	0,00	90,16	9,47	-3,00	0,00	0,00	96,63
Reh03	9.912	9.915	9,03	109,5	0,00	90,93	12,50	-3,00	0,00	0,00	100,43
Reh04	9.024	9.031	11,16	109,0	0,00	90,11	10,73	-3,00	0,00	0,00	97,84
Reh05	9.642	9.644	10,22	109,0	0,00	90,69	11,09	-3,00	0,00	0,00	98,77
ReV01	8.179	8.180	3,32	101,0	0,00	89,26	11,44	-3,00	0,00	0,00	97,69
RHS01	5.860	5.870	11,08	104,1	0,00	86,37	9,65	-3,00	0,00	0,00	93,03
RHS02	6.104	6.115	14,11	107,7	0,00	86,73	9,87	-3,00	0,00	0,00	93,60
RHS03	6.645	6.659	9,30	104,1	0,00	87,47	10,34	-3,00	0,00	0,00	94,81
RHS04	6.806	6.816	8,97	104,1	0,00	87,67	10,47	-3,00	0,00	0,00	95,14
Vel01	8.368	8.369	3,88	101,9	0,00	89,45	11,58	-3,00	0,00	0,00	98,03
WEA 05	2.372	2.396	28,48	109,0	0,00	78,59	4,93	-3,00	0,00	0,00	80,52
WEA 08	2.546	2.563	22,17	103,5	0,00	79,18	5,15	-3,00	0,00	0,00	81,33
WEA 09	3.019	3.040	20,09	103,5	0,00	80,66	5,75	-3,00	0,00	0,00	83,41
WEA 11	2.126	2.157	24,22	103,5	0,00	77,68	4,60	-3,00	0,00	0,00	79,27
WEA 12	1.716	1.753	31,23	108,1	0,00	75,87	3,99	-3,00	0,00	0,00	76,87
WEA 13	2.123	2.156	24,23	103,5	0,00	77,67	4,60	-3,00	0,00	0,00	79,27
WEA 14	3.329	3.352	21,98	106,6	0,00	81,51	6,12	-3,00	0,00	0,00	84,62
WEA02	3.580	3.599	20,18	105,7	0,00	82,12	6,39	-3,00	0,00	0,00	85,51
WEA03	4.226	4.243	21,38	109,0	0,00	83,55	7,06	-3,00	0,00	0,00	87,62
WEA04	3.700	3.718	22,17	108,1	0,00	82,41	6,52	-3,00	0,00	0,00	85,93
WEA05	3.969	3.987	22,18	109,0	0,00	83,01	6,80	-3,00	0,00	0,00	86,82
WEA06	4.525	4.540	20,50	109,0	0,00	84,14	7,35	-3,00	0,00	0,00	88,49
Wob01	8.504	8.509	9,28	107,7	0,00	89,60	11,85	-3,00	0,00	0,00	98,44
Wob02	7.541	7.545	6,71	103,4	0,00	88,55	11,10	-3,00	0,00	0,00	96,65
Summe			37,86								

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2026PAV00258 Gesamtbelastung (Nacht) Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: DL01 Dorlar, Schlüsselberg 12

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]
Bgh01	4.459	4.465	20,58	108,1	0,00	84,00	6,51	-3,00	0,00	0,00	87,50
Bgh02	4.921	4.927	19,34	108,1	0,00	84,85	6,88	-3,00	0,00	0,00	88,73
Drb04	7.214	7.221	11,40	108,1	0,00	88,17	11,56	-3,00	0,00	0,00	96,73
Drb05	7.457	7.467	10,91	108,1	0,00	88,46	11,75	-3,00	0,00	0,00	97,21
Drb06	7.216	7.225	11,39	108,1	0,00	88,18	11,56	-3,00	0,00	0,00	96,74
Drb07	7.773	7.778	10,32	108,1	0,00	88,82	11,99	-3,00	0,00	0,00	97,81
Drb08	8.637	8.642	8,77	108,1	0,00	89,73	12,62	-3,00	0,00	0,00	99,35
Drb09	8.226	8.232	9,49	108,1	0,00	89,31	12,33	-3,00	0,00	0,00	98,64
Drb10	8.282	8.289	9,39	108,1	0,00	89,37	12,37	-3,00	0,00	0,00	98,74
EM01	6.890	6.899	12,40	107,7	0,00	87,78	10,54	-3,00	0,00	0,00	95,31
EM02	6.400	6.407	13,45	107,7	0,00	87,13	10,13	-3,00	0,00	0,00	94,26
EM03	6.112	6.118	14,10	107,7	0,00	86,73	9,88	-3,00	0,00	0,00	93,61
EM04	6.735	6.740	12,73	107,7	0,00	87,57	10,41	-3,00	0,00	0,00	94,98
Esl06	4.384	4.392	20,01	109,5	0,00	83,85	8,59	-3,00	0,00	0,00	89,45
Esl07	4.030	4.038	21,09	109,5	0,00	83,12	8,24	-3,00	0,00	0,00	88,36
Esl08	3.607	3.617	22,50	109,5	0,00	82,17	7,79	-3,00	0,00	0,00	86,96
Esl09	3.548	3.559	22,70	109,5	0,00	82,03	7,73	-3,00	0,00	0,00	86,76
GED01	8.265	8.269	5,57	102,5	0,00	89,35	10,59	-3,00	0,00	0,00	96,93
GED02	8.603	8.607	7,54	105,0	0,00	89,70	10,77	-3,00	0,00	0,00	97,46
GED03	8.845	8.848	7,17	105,0	0,00	89,94	10,89	-3,00	0,00	0,00	97,83
GED04	8.521	8.524	7,66	105,0	0,00	89,61	10,72	-3,00	0,00	0,00	97,34
MeE01	8.356	8.362	9,63	107,7	0,00	89,45	11,63	-3,00	0,00	0,00	98,07
MeE02	8.523	8.529	9,35	107,7	0,00	89,62	11,74	-3,00	0,00	0,00	98,36
MeE03	8.728	8.734	7,80	106,5	0,00	89,82	11,88	-3,00	0,00	0,00	98,70
Reh01	10.958	10.959	7,43	106,6	0,00	91,80	10,36	-3,00	0,00	0,00	99,15
Reh02	11.045	11.047	8,82	108,1	0,00	91,86	10,39	-3,00	0,00	0,00	99,26
Reh03	11.792	11.793	6,57	109,5	0,00	92,43	13,45	-3,00	0,00	0,00	102,88
Reh04	11.131	11.135	8,17	109,0	0,00	91,93	11,90	-3,00	0,00	0,00	100,83
Reh05	11.605	11.605	7,57	109,0	0,00	92,29	12,14	-3,00	0,00	0,00	101,43
ReV01	10.039	10.040	0,24	101,0	0,00	91,03	12,74	-3,00	0,00	0,00	100,78
RHS01	7.063	7.069	8,45	104,1	0,00	87,99	10,67	-3,00	0,00	0,00	95,66
RHS02	7.130	7.137	11,91	107,7	0,00	88,07	10,73	-3,00	0,00	0,00	95,80
RHS03	7.508	7.517	7,57	104,1	0,00	88,52	11,02	-3,00	0,00	0,00	96,54
RHS04	7.803	7.809	7,02	104,1	0,00	88,85	11,24	-3,00	0,00	0,00	97,09
Vel01	10.173	10.173	0,94	101,9	0,00	91,15	12,83	-3,00	0,00	0,00	100,98
WEA 05	3.215	3.228	24,85	109,0	0,00	81,18	5,97	-3,00	0,00	0,00	84,15
WEA 08	2.902	2.912	20,62	103,5	0,00	80,28	5,60	-3,00	0,00	0,00	82,88
WEA 09	2.993	3.009	20,22	103,5	0,00	80,57	5,71	-3,00	0,00	0,00	83,28
WEA 11	2.502	2.522	22,37	103,5	0,00	79,03	5,10	-3,00	0,00	0,00	81,13
WEA 12	2.264	2.285	28,14	108,1	0,00	78,18	4,78	-3,00	0,00	0,00	79,96
WEA 13	2.083	2.109	24,49	103,5	0,00	77,48	4,53	-3,00	0,00	0,00	79,01
WEA 14	2.937	2.956	23,53	106,6	0,00	80,41	5,65	-3,00	0,00	0,00	83,06
WEA02	2.284	2.306	25,63	105,7	0,00	78,26	4,81	-3,00	0,00	0,00	80,07
WEA03	2.783	2.803	26,58	109,0	0,00	79,95	5,46	-3,00	0,00	0,00	82,41
WEA04	1.982	2.007	29,67	108,1	0,00	77,05	4,38	-3,00	0,00	0,00	78,43
WEA05	2.381	2.404	28,44	109,0	0,00	78,62	4,94	-3,00	0,00	0,00	80,56
WEA06	2.769	2.787	26,66	109,0	0,00	79,90	5,44	-3,00	0,00	0,00	82,34
Wob01	5.219	5.225	16,18	107,7	0,00	85,36	9,19	-3,00	0,00	0,00	91,55
Wob02	4.260	4.265	14,29	103,4	0,00	83,60	8,47	-3,00	0,00	0,00	89,07
Summe			37,71								

Schall-Immissionsort: KB01 Kirchrarbach, Zum Rochus 24

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
Bgh01	7.278	7.280	14,34	108,1	0,00	88,24	8,49	-3,00	0,00	0,00	93,73
Bgh02	7.812	7.814	13,42	108,1	0,00	88,86	8,80	-3,00	0,00	0,00	94,66
Drb04	2.395	2.411	26,45	108,1	0,00	78,64	6,03	-3,00	0,00	0,00	81,68
Drb05	2.670	2.692	25,04	108,1	0,00	79,60	6,49	-3,00	0,00	0,00	83,09
Drb06	2.504	2.526	25,86	108,1	0,00	79,05	6,22	-3,00	0,00	0,00	82,27
Drb07	3.232	3.242	22,60	108,1	0,00	81,22	7,31	-3,00	0,00	0,00	85,52
Drb08	4.070	4.078	19,50	108,1	0,00	83,21	8,42	-3,00	0,00	0,00	88,63
Drb09	3.788	3.798	20,47	108,1	0,00	82,59	8,06	-3,00	0,00	0,00	87,65

(Fortsetzung nächste Seite)...

Projekt:

KG09092024_Eslohe-Henne_Naturwek

Lizenzierter Anwender:

PAVANA GmbH

Otto-Hahn-Strasse 12-16

DE-25813 Husum

+49 4841 8944 281

Janina Leinberger / leinberger@pavana-wind.com

Berechnet:

25.02.2026 08:34/4.1.287

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2026PAV00258 Gesamtbelastung (Nacht) Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
Drb10	3.987	3.999	19,77	108,1	0,00	83,04	8,32	-3,00	0,00	0,00	88,36
EM01	2.532	2.551	25,80	107,7	0,00	79,13	5,78	-3,00	0,00	0,00	81,91
EM02	2.306	2.321	26,97	107,7	0,00	78,31	5,42	-3,00	0,00	0,00	80,73
EM03	2.298	2.309	27,04	107,7	0,00	78,27	5,40	-3,00	0,00	0,00	80,67
EM04	2.729	2.739	24,90	107,7	0,00	79,75	6,06	-3,00	0,00	0,00	82,81
Esl06	7.616	7.619	12,68	109,5	0,00	88,64	11,14	-3,00	0,00	0,00	96,78
Esl07	7.280	7.283	13,29	109,5	0,00	88,25	10,92	-3,00	0,00	0,00	96,17
Esl08	7.219	7.223	13,40	109,5	0,00	88,17	10,88	-3,00	0,00	0,00	96,05
Esl09	7.441	7.445	12,99	109,5	0,00	88,44	11,03	-3,00	0,00	0,00	96,47
GED01	3.567	3.574	16,35	102,5	0,00	82,06	7,09	-3,00	0,00	0,00	86,15
GED02	3.883	3.889	17,80	105,0	0,00	82,80	7,41	-3,00	0,00	0,00	87,20
GED03	4.167	4.172	16,91	105,0	0,00	83,41	7,68	-3,00	0,00	0,00	88,09
GED04	3.883	3.889	17,80	105,0	0,00	82,80	7,41	-3,00	0,00	0,00	87,20
MeE01	3.696	3.707	20,97	107,7	0,00	82,38	7,36	-3,00	0,00	0,00	86,74
MeE02	3.807	3.817	20,58	107,7	0,00	82,63	7,49	-3,00	0,00	0,00	87,13
MeE03	4.083	4.092	18,45	106,5	0,00	83,24	7,82	-3,00	0,00	0,00	88,06
Reh01	7.073	7.073	13,22	106,6	0,00	87,99	8,36	-3,00	0,00	0,00	93,36
Reh02	7.294	7.295	14,32	108,1	0,00	88,26	8,50	-3,00	0,00	0,00	93,76
Reh03	7.861	7.862	12,25	109,5	0,00	88,91	11,30	-3,00	0,00	0,00	97,21
Reh04	7.548	7.552	13,66	109,0	0,00	88,56	9,78	-3,00	0,00	0,00	95,34
Reh05	7.788	7.788	13,23	109,0	0,00	88,83	9,94	-3,00	0,00	0,00	95,76
ReV01	6.259	6.260	7,24	101,0	0,00	86,93	9,85	-3,00	0,00	0,00	93,78
RHS01	3.070	3.081	19,79	104,1	0,00	80,77	6,54	-3,00	0,00	0,00	84,31
RHS02	2.917	2.931	24,04	107,7	0,00	80,34	6,33	-3,00	0,00	0,00	83,67
RHS03	3.057	3.076	19,81	104,1	0,00	80,76	6,53	-3,00	0,00	0,00	84,29
RHS04	3.424	3.435	18,37	104,1	0,00	81,72	7,01	-3,00	0,00	0,00	85,73
Vel01	6.308	6.309	8,03	101,9	0,00	87,00	9,89	-3,00	0,00	0,00	93,89
WEA 05	2.769	2.781	26,68	109,0	0,00	79,88	5,43	-3,00	0,00	0,00	82,32
WEA 08	2.637	2.645	21,79	103,5	0,00	79,45	5,26	-3,00	0,00	0,00	81,71
WEA 09	2.210	2.226	23,85	103,5	0,00	77,95	4,69	-3,00	0,00	0,00	79,64
WEA 11	3.150	3.162	19,60	103,5	0,00	81,00	5,90	-3,00	0,00	0,00	83,90
WEA 12	3.663	3.673	22,32	108,1	0,00	82,30	6,47	-3,00	0,00	0,00	85,77
WEA 13	3.397	3.409	18,67	103,5	0,00	81,65	6,18	-3,00	0,00	0,00	84,83
WEA 14	2.032	2.054	27,90	106,6	0,00	77,25	4,45	-3,00	0,00	0,00	78,70
WEA02	2.536	2.552	24,42	105,7	0,00	79,14	5,14	-3,00	0,00	0,00	81,27
WEA03	2.169	2.189	29,55	109,0	0,00	77,80	4,64	-3,00	0,00	0,00	79,45
WEA04	2.881	2.894	25,29	108,1	0,00	80,23	5,57	-3,00	0,00	0,00	82,80
WEA05	2.527	2.543	27,76	109,0	0,00	79,11	5,13	-3,00	0,00	0,00	81,24
WEA06	2.420	2.435	28,28	109,0	0,00	78,73	4,98	-3,00	0,00	0,00	80,71
Wob01	7.994	7.997	10,18	107,7	0,00	89,06	11,49	-3,00	0,00	0,00	97,55
Wob02	6.955	6.957	7,81	103,4	0,00	87,85	10,70	-3,00	0,00	0,00	95,54
Summe			39,65								

Schall-Immissionsort: KI01 Kirchilpe, Zum Felsenkeller 2

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]
Bgh01	6.059	6.061	16,71	108,1	0,00	86,65	7,71	-3,00	0,00	0,00	91,36
Bgh02	6.581	6.584	15,65	108,1	0,00	87,37	8,06	-3,00	0,00	0,00	92,43
Drb04	5.159	5.166	16,20	108,1	0,00	85,26	9,66	-3,00	0,00	0,00	91,92
Drb05	5.479	5.489	15,35	108,1	0,00	85,79	9,99	-3,00	0,00	0,00	92,78
Drb06	5.319	5.329	15,77	108,1	0,00	85,53	9,83	-3,00	0,00	0,00	92,36
Drb07	6.006	6.011	14,05	108,1	0,00	86,58	10,50	-3,00	0,00	0,00	94,08
Drb08	6.860	6.865	12,13	108,1	0,00	87,73	11,26	-3,00	0,00	0,00	95,99
Drb09	6.531	6.537	12,84	108,1	0,00	87,31	10,98	-3,00	0,00	0,00	95,29
Drb10	6.675	6.681	12,53	108,1	0,00	87,50	11,10	-3,00	0,00	0,00	95,60
EM01	4.628	4.638	17,95	107,7	0,00	84,33	8,43	-3,00	0,00	0,00	89,76
EM02	4.122	4.130	19,52	107,7	0,00	83,32	7,86	-3,00	0,00	0,00	88,18
EM03	3.827	3.833	20,52	107,7	0,00	82,67	7,51	-3,00	0,00	0,00	87,18
EM04	4.450	4.456	18,50	107,7	0,00	83,98	8,23	-3,00	0,00	0,00	89,21
Esl06	4.951	4.956	18,44	109,5	0,00	84,90	9,12	-3,00	0,00	0,00	91,02
Esl07	4.598	4.603	19,40	109,5	0,00	84,26	8,80	-3,00	0,00	0,00	90,06
Esl08	4.461	4.467	19,79	109,5	0,00	84,00	8,67	-3,00	0,00	0,00	89,67
Esl09	4.647	4.654	19,26	109,5	0,00	84,36	8,84	-3,00	0,00	0,00	90,20

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2026PAV00258 Gesamtbelastung (Nacht) Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
GED01	6.059	6.063	9,63	102,5	0,00	86,65	9,22	-3,00	0,00	0,00	92,87
GED02	6.404	6.407	11,41	105,0	0,00	87,13	9,46	-3,00	0,00	0,00	93,59
GED03	6.625	6.628	10,97	105,0	0,00	87,43	9,60	-3,00	0,00	0,00	94,03
GED04	6.290	6.294	11,64	105,0	0,00	86,98	9,38	-3,00	0,00	0,00	93,36
MeE01	6.134	6.141	14,05	107,7	0,00	86,76	9,90	-3,00	0,00	0,00	93,66
MeE02	6.323	6.329	13,62	107,7	0,00	87,03	10,06	-3,00	0,00	0,00	94,09
MeE03	6.498	6.504	12,03	106,5	0,00	87,26	10,21	-3,00	0,00	0,00	94,47
Reh01	8.690	8.691	10,52	106,6	0,00	89,78	9,28	-3,00	0,00	0,00	96,06
Reh02	8.792	8.794	11,86	108,1	0,00	89,88	9,33	-3,00	0,00	0,00	96,21
Reh03	9.524	9.524	9,59	109,5	0,00	90,58	12,29	-3,00	0,00	0,00	99,87
Reh04	8.901	8.905	11,36	109,0	0,00	89,99	10,65	-3,00	0,00	0,00	97,64
Reh05	9.347	9.348	10,67	109,0	0,00	90,41	10,91	-3,00	0,00	0,00	98,33
ReV01	7.777	7.778	4,07	101,0	0,00	88,82	11,13	-3,00	0,00	0,00	96,95
RHS01	4.777	4.783	13,93	104,1	0,00	84,59	8,59	-3,00	0,00	0,00	90,18
RHS02	4.852	4.860	17,31	107,7	0,00	84,73	8,67	-3,00	0,00	0,00	90,40
RHS03	5.250	5.260	12,61	104,1	0,00	85,42	9,07	-3,00	0,00	0,00	91,50
RHS04	5.532	5.539	11,89	104,1	0,00	85,87	9,35	-3,00	0,00	0,00	92,21
Vel01	7.903	7.904	4,73	101,9	0,00	88,96	11,23	-3,00	0,00	0,00	97,18
WEA 05	1.086	1.114	37,17	109,0	0,00	71,94	2,89	-3,00	0,00	0,00	71,83
WEA 08	683	712	36,39	103,5	0,00	68,05	2,06	-3,00	0,00	0,00	67,11
WEA 09	716	763	35,68	103,5	0,00	68,65	2,17	-3,00	0,00	0,00	67,82
WEA 11	637	691	36,69	103,5	0,00	67,79	2,01	-3,00	0,00	0,00	66,80
WEA 12	1.002	1.036	37,05	108,1	0,00	71,31	2,74	-3,00	0,00	0,00	71,05
WEA 13	627	688	36,74	103,5	0,00	67,75	2,00	-3,00	0,00	0,00	66,76
WEA 14	785	837	37,81	106,6	0,00	69,46	2,33	-3,00	0,00	0,00	68,79
WEA02	911	951	35,56	105,7	0,00	70,56	2,57	-3,00	0,00	0,00	70,13
WEA03	1.522	1.549	33,53	109,0	0,00	74,80	3,67	-3,00	0,00	0,00	75,47
WEA04	1.169	1.199	35,47	108,1	0,00	72,58	3,05	-3,00	0,00	0,00	72,63
WEA05	1.317	1.347	35,09	109,0	0,00	73,58	3,32	-3,00	0,00	0,00	73,90
WEA06	1.853	1.873	31,37	109,0	0,00	76,45	4,18	-3,00	0,00	0,00	77,63
Wob01	6.841	6.844	12,40	107,7	0,00	87,71	10,62	-3,00	0,00	0,00	95,33
Wob02	5.786	5.788	10,29	103,4	0,00	86,25	9,82	-3,00	0,00	0,00	93,07
Summe			46,90								

Schall-Immissionsort: KI02 Kirchilpe, Zum Felsenkeller 5

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
Bgh01	5.952	5.955	16,94	108,1	0,00	86,50	7,64	-3,00	0,00	0,00	91,14
Bgh02	6.472	6.475	15,86	108,1	0,00	87,23	7,99	-3,00	0,00	0,00	92,21
Drb04	5.294	5.301	15,84	108,1	0,00	85,49	9,80	-3,00	0,00	0,00	92,29
Drb05	5.608	5.619	15,01	108,1	0,00	85,99	10,12	-3,00	0,00	0,00	93,11
Drb06	5.442	5.452	15,44	108,1	0,00	85,73	9,95	-3,00	0,00	0,00	92,68
Drb07	6.121	6.126	13,78	108,1	0,00	86,74	10,61	-3,00	0,00	0,00	94,35
Drb08	6.976	6.981	11,89	108,1	0,00	87,88	11,36	-3,00	0,00	0,00	96,24
Drb09	6.641	6.647	12,60	108,1	0,00	87,45	11,07	-3,00	0,00	0,00	95,53
Drb10	6.778	6.785	12,30	108,1	0,00	87,63	11,19	-3,00	0,00	0,00	95,82
EM01	4.776	4.786	17,52	107,7	0,00	84,60	8,59	-3,00	0,00	0,00	90,19
EM02	4.270	4.279	19,05	107,7	0,00	83,63	8,04	-3,00	0,00	0,00	88,66
EM03	3.974	3.981	20,02	107,7	0,00	83,00	7,69	-3,00	0,00	0,00	87,69
EM04	4.598	4.604	18,05	107,7	0,00	84,26	8,40	-3,00	0,00	0,00	89,66
Esl06	4.871	4.876	18,65	109,5	0,00	84,76	9,05	-3,00	0,00	0,00	90,81
Esl07	4.516	4.521	19,63	109,5	0,00	84,10	8,72	-3,00	0,00	0,00	89,82
Esl08	4.363	4.369	20,08	109,5	0,00	83,81	8,57	-3,00	0,00	0,00	89,38
Esl09	4.538	4.546	19,56	109,5	0,00	84,15	8,74	-3,00	0,00	0,00	89,89
GED01	6.204	6.208	9,32	102,5	0,00	86,86	9,32	-3,00	0,00	0,00	93,18
GED02	6.549	6.552	11,12	105,0	0,00	87,33	9,55	-3,00	0,00	0,00	93,88
GED03	6.771	6.775	10,68	105,0	0,00	87,62	9,70	-3,00	0,00	0,00	94,32
GED04	6.437	6.440	11,34	105,0	0,00	87,18	9,48	-3,00	0,00	0,00	93,66
MeE01	6.280	6.287	13,71	107,7	0,00	86,97	10,02	-3,00	0,00	0,00	93,99
MeE02	6.468	6.474	13,30	107,7	0,00	87,22	10,19	-3,00	0,00	0,00	94,41
MeE03	6.645	6.650	11,72	106,5	0,00	87,46	10,33	-3,00	0,00	0,00	94,79
Reh01	8.834	8.835	10,30	106,6	0,00	89,92	9,35	-3,00	0,00	0,00	96,28
Reh02	8.934	8.936	11,65	108,1	0,00	90,02	9,40	-3,00	0,00	0,00	96,43

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2026PAV00258 Gesamtbelastung (Nacht) Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
Reh03	9.668	9.669	9,38	109,5	0,00	90,71	12,37	-3,00	0,00	0,00	100,08
Reh04	9.040	9.044	11,14	109,0	0,00	90,13	10,73	-3,00	0,00	0,00	97,86
Reh05	9.490	9.490	10,45	109,0	0,00	90,55	11,00	-3,00	0,00	0,00	98,54
ReV01	7.920	7.921	3,80	101,0	0,00	88,98	11,24	-3,00	0,00	0,00	97,22
RHS01	4.924	4.931	13,51	104,1	0,00	84,86	8,74	-3,00	0,00	0,00	90,60
RHS02	5.000	5.008	16,89	107,7	0,00	84,99	8,82	-3,00	0,00	0,00	90,81
RHS03	5.397	5.408	12,23	104,1	0,00	85,66	9,22	-3,00	0,00	0,00	91,88
RHS04	5.680	5.687	11,52	104,1	0,00	86,10	9,49	-3,00	0,00	0,00	92,58
Vel01	8.047	8.048	4,46	101,9	0,00	89,11	11,34	-3,00	0,00	0,00	97,45
WEA 05	1.197	1.225	36,14	109,0	0,00	72,76	3,10	-3,00	0,00	0,00	72,86
WEA 08	809	836	34,72	103,5	0,00	69,45	2,33	-3,00	0,00	0,00	68,78
WEA 09	864	906	33,88	103,5	0,00	70,14	2,48	-3,00	0,00	0,00	69,62
WEA 11	670	726	36,19	103,5	0,00	68,22	2,09	-3,00	0,00	0,00	67,30
WEA 12	962	1.000	37,43	108,1	0,00	71,00	2,67	-3,00	0,00	0,00	70,67
WEA 13	562	634	37,58	103,5	0,00	67,04	1,88	-3,00	0,00	0,00	65,91
WEA 14	912	961	36,35	106,6	0,00	70,65	2,59	-3,00	0,00	0,00	70,24
WEA02	908	951	35,56	105,7	0,00	70,57	2,57	-3,00	0,00	0,00	70,14
WEA03	1.549	1.577	33,33	109,0	0,00	74,96	3,71	-3,00	0,00	0,00	75,67
WEA04	1.117	1.151	35,91	108,1	0,00	72,22	2,96	-3,00	0,00	0,00	72,18
WEA05	1.308	1.340	35,14	109,0	0,00	73,54	3,31	-3,00	0,00	0,00	73,85
WEA06	1.857	1.878	31,33	109,0	0,00	76,47	4,19	-3,00	0,00	0,00	77,66
Wob01	6.734	6.738	12,62	107,7	0,00	87,57	10,54	-3,00	0,00	0,00	95,11
Wob02	5.682	5.684	10,53	103,4	0,00	86,09	9,74	-3,00	0,00	0,00	92,83
Summe			46,51								

Schall-Immissionsort: KI03 Kirchilpe, Zum Felsenkeller 1

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
Bgh01	6.021	6.023	16,79	108,1	0,00	86,60	7,69	-3,00	0,00	0,00	91,28
Bgh02	6.547	6.550	15,72	108,1	0,00	87,32	8,04	-3,00	0,00	0,00	92,36
Drb04	4.996	5.003	16,66	108,1	0,00	84,98	9,49	-3,00	0,00	0,00	91,47
Drb05	5.307	5.317	15,80	108,1	0,00	85,51	9,82	-3,00	0,00	0,00	92,33
Drb06	5.140	5.149	16,25	108,1	0,00	85,24	9,64	-3,00	0,00	0,00	91,88
Drb07	5.820	5.825	14,50	108,1	0,00	86,31	10,32	-3,00	0,00	0,00	93,63
Drb08	6.675	6.679	12,53	108,1	0,00	87,49	11,10	-3,00	0,00	0,00	95,60
Drb09	6.342	6.347	13,27	108,1	0,00	87,05	10,81	-3,00	0,00	0,00	94,86
Drb10	6.482	6.489	12,95	108,1	0,00	87,24	10,93	-3,00	0,00	0,00	95,18
EM01	4.516	4.526	18,28	107,7	0,00	84,11	8,31	-3,00	0,00	0,00	89,43
EM02	4.022	4.030	19,85	107,7	0,00	83,11	7,75	-3,00	0,00	0,00	87,86
EM03	3.740	3.747	20,83	107,7	0,00	82,47	7,41	-3,00	0,00	0,00	86,88
EM04	4.361	4.367	18,77	107,7	0,00	83,80	8,13	-3,00	0,00	0,00	88,94
Esl06	5.149	5.153	17,92	109,5	0,00	85,24	9,29	-3,00	0,00	0,00	91,54
Esl07	4.796	4.800	18,85	109,5	0,00	84,62	8,98	-3,00	0,00	0,00	90,60
Esl08	4.655	4.660	19,24	109,5	0,00	84,37	8,85	-3,00	0,00	0,00	90,22
Esl09	4.837	4.843	18,74	109,5	0,00	84,70	9,02	-3,00	0,00	0,00	90,72
GED01	5.926	5.929	9,92	102,5	0,00	86,46	9,12	-3,00	0,00	0,00	92,58
GED02	6.269	6.272	11,69	105,0	0,00	86,95	9,36	-3,00	0,00	0,00	93,31
GED03	6.496	6.500	11,22	105,0	0,00	87,26	9,52	-3,00	0,00	0,00	93,78
GED04	6.165	6.168	11,90	105,0	0,00	86,80	9,29	-3,00	0,00	0,00	93,10
MeE01	6.006	6.012	14,34	107,7	0,00	86,58	9,78	-3,00	0,00	0,00	93,36
MeE02	6.188	6.194	13,92	107,7	0,00	86,84	9,94	-3,00	0,00	0,00	93,78
MeE03	6.373	6.378	12,31	106,5	0,00	87,09	10,10	-3,00	0,00	0,00	94,20
Reh01	8.635	8.635	10,60	106,6	0,00	89,73	9,25	-3,00	0,00	0,00	95,97
Reh02	8.746	8.747	11,93	108,1	0,00	89,84	9,31	-3,00	0,00	0,00	96,14
Reh03	9.467	9.468	9,67	109,5	0,00	90,53	12,26	-3,00	0,00	0,00	99,78
Reh04	8.866	8.869	11,41	109,0	0,00	89,96	10,63	-3,00	0,00	0,00	97,59
Reh05	9.298	9.299	10,74	109,0	0,00	90,37	10,89	-3,00	0,00	0,00	98,25
ReV01	7.726	7.726	4,17	101,0	0,00	88,76	11,09	-3,00	0,00	0,00	96,85
RHS01	4.692	4.699	14,17	104,1	0,00	84,44	8,50	-3,00	0,00	0,00	89,94
RHS02	4.753	4.761	17,59	107,7	0,00	84,55	8,56	-3,00	0,00	0,00	90,12
RHS03	5.136	5.147	12,92	104,1	0,00	85,23	8,96	-3,00	0,00	0,00	91,19
RHS04	5.426	5.433	12,16	104,1	0,00	85,70	9,24	-3,00	0,00	0,00	91,94
Vel01	7.847	7.847	4,84	101,9	0,00	88,89	11,18	-3,00	0,00	0,00	97,08

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2026PAV00258 Gesamtbelastung (Nacht) Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA 05	1.145	1.171	36,63	109,0	0,00	72,37	3,00	-3,00	0,00	0,00	72,37
WEA 08	724	751	35,84	103,5	0,00	68,51	2,14	-3,00	0,00	0,00	67,66
WEA 09	621	673	36,97	103,5	0,00	67,56	1,97	-3,00	0,00	0,00	66,52
WEA 11	802	845	34,61	103,5	0,00	69,54	2,35	-3,00	0,00	0,00	68,89
WEA 12	1.196	1.224	35,24	108,1	0,00	72,76	3,10	-3,00	0,00	0,00	72,85
WEA 13	825	871	34,29	103,5	0,00	69,80	2,40	-3,00	0,00	0,00	69,20
WEA 14	612	677	40,01	106,6	0,00	67,61	1,98	-3,00	0,00	0,00	66,59
WEA02	762	808	37,28	105,7	0,00	69,15	2,27	-3,00	0,00	0,00	68,42
WEA03	1.343	1.373	34,88	109,0	0,00	73,75	3,36	-3,00	0,00	0,00	74,12
WEA04	1.068	1.100	36,40	108,1	0,00	71,83	2,87	-3,00	0,00	0,00	71,70
WEA05	1.166	1.199	36,37	109,0	0,00	72,57	3,05	-3,00	0,00	0,00	72,63
WEA06	1.689	1.710	32,41	109,0	0,00	75,66	3,93	-3,00	0,00	0,00	76,58
Wob01	6.801	6.804	12,48	107,7	0,00	87,66	10,59	-3,00	0,00	0,00	95,25
Wob02	5.741	5.744	10,39	103,4	0,00	86,18	9,79	-3,00	0,00	0,00	92,97
Summe			47,20								

Schall-Immissionsort: NH01 Niederhenneborn, Niederhenneborn 18

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
Bgh01	6.465	6.468	15,88	108,1	0,00	87,22	7,98	-3,00	0,00	0,00	92,20
Bgh02	7.003	7.006	14,84	108,1	0,00	87,91	8,32	-3,00	0,00	0,00	93,23
Drb04	3.436	3.448	21,78	108,1	0,00	81,75	7,60	-3,00	0,00	0,00	86,35
Drb05	3.695	3.712	20,78	108,1	0,00	82,39	7,95	-3,00	0,00	0,00	87,35
Drb06	3.495	3.511	21,53	108,1	0,00	81,91	7,68	-3,00	0,00	0,00	86,59
Drb07	4.156	4.164	19,21	108,1	0,00	83,39	8,52	-3,00	0,00	0,00	88,91
Drb08	5.013	5.020	16,61	108,1	0,00	85,01	9,50	-3,00	0,00	0,00	91,52
Drb09	4.678	4.687	17,57	108,1	0,00	84,42	9,14	-3,00	0,00	0,00	90,56
Drb10	4.826	4.836	17,13	108,1	0,00	84,69	9,30	-3,00	0,00	0,00	90,99
EM01	3.374	3.389	22,15	107,7	0,00	81,60	6,95	-3,00	0,00	0,00	85,55
EM02	3.020	3.032	23,60	107,7	0,00	80,64	6,47	-3,00	0,00	0,00	84,11
EM03	2.884	2.894	24,20	107,7	0,00	80,23	6,28	-3,00	0,00	0,00	83,51
EM04	3.428	3.437	21,97	107,7	0,00	81,72	7,01	-3,00	0,00	0,00	85,74
Esl06	6.766	6.769	14,28	109,5	0,00	87,61	10,56	-3,00	0,00	0,00	95,17
Esl07	6.419	6.423	14,99	109,5	0,00	87,15	10,31	-3,00	0,00	0,00	94,47
Esl08	6.309	6.314	15,22	109,5	0,00	87,01	10,23	-3,00	0,00	0,00	94,24
Esl09	6.501	6.506	14,82	109,5	0,00	87,27	10,37	-3,00	0,00	0,00	94,64
GED01	4.563	4.569	13,26	102,5	0,00	84,20	8,04	-3,00	0,00	0,00	89,24
GED02	4.889	4.894	14,89	105,0	0,00	84,79	8,32	-3,00	0,00	0,00	90,11
GED03	5.158	5.163	14,20	105,0	0,00	85,26	8,54	-3,00	0,00	0,00	90,80
GED04	4.858	4.863	14,97	105,0	0,00	84,74	8,29	-3,00	0,00	0,00	90,03
MeE01	4.678	4.688	17,80	107,7	0,00	84,42	8,49	-3,00	0,00	0,00	89,91
MeE02	4.811	4.819	17,42	107,7	0,00	84,66	8,63	-3,00	0,00	0,00	90,29
MeE03	5.062	5.070	15,52	106,5	0,00	85,10	8,88	-3,00	0,00	0,00	90,98
Reh01	7.831	7.832	11,89	106,6	0,00	88,88	8,81	-3,00	0,00	0,00	94,69
Reh02	8.015	8.017	13,08	108,1	0,00	89,08	8,91	-3,00	0,00	0,00	94,99
Reh03	8.641	8.642	10,94	109,5	0,00	89,73	11,78	-3,00	0,00	0,00	98,51
Reh04	8.223	8.227	12,47	109,0	0,00	89,30	10,22	-3,00	0,00	0,00	96,53
Reh05	8.533	8.534	11,95	109,0	0,00	89,62	10,42	-3,00	0,00	0,00	97,04
ReV01	6.975	6.976	5,67	101,0	0,00	87,87	10,47	-3,00	0,00	0,00	95,35
RHS01	3.779	3.789	17,08	104,1	0,00	82,57	7,46	-3,00	0,00	0,00	87,03
RHS02	3.710	3.721	20,92	107,7	0,00	82,41	7,37	-3,00	0,00	0,00	86,79
RHS03	3.951	3.966	16,47	104,1	0,00	82,97	7,67	-3,00	0,00	0,00	87,64
RHS04	4.296	4.305	15,36	104,1	0,00	83,68	8,07	-3,00	0,00	0,00	88,75
Vel01	7.051	7.051	6,41	101,9	0,00	87,97	10,54	-3,00	0,00	0,00	95,50
WEA 05	2.085	2.102	30,03	109,0	0,00	77,45	4,52	-3,00	0,00	0,00	78,97
WEA 08	1.834	1.847	26,03	103,5	0,00	76,33	4,14	-3,00	0,00	0,00	77,47
WEA 09	1.360	1.388	29,26	103,5	0,00	73,85	3,39	-3,00	0,00	0,00	74,24
WEA 11	2.287	2.304	23,44	103,5	0,00	78,25	4,80	-3,00	0,00	0,00	80,05
WEA 12	2.780	2.794	25,72	108,1	0,00	79,92	5,45	-3,00	0,00	0,00	82,37
WEA 13	2.465	2.483	22,55	103,5	0,00	78,90	5,05	-3,00	0,00	0,00	80,94
WEA 14	1.087	1.129	34,62	106,6	0,00	72,06	2,92	-3,00	0,00	0,00	71,98
WEA02	1.496	1.523	30,42	105,7	0,00	74,65	3,62	-3,00	0,00	0,00	75,27
WEA03	1.191	1.228	36,10	109,0	0,00	72,79	3,11	-3,00	0,00	0,00	72,89

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2026PAV00258 Gesamtbelastung (Nacht) Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
WEA04	1.849	1.870	30,48	108,1	0,00	76,44	4,18	-3,00	0,00	0,00	77,61
WEA05	1.513	1.542	33,58	109,0	0,00	74,76	3,65	-3,00	0,00	0,00	75,41
WEA06	1.514	1.541	33,59	109,0	0,00	74,76	3,65	-3,00	0,00	0,00	75,41
Wob01	7.207	7.211	11,66	107,7	0,00	88,16	10,91	-3,00	0,00	0,00	96,07
Wob02	6.150	6.153	9,47	103,4	0,00	86,78	10,11	-3,00	0,00	0,00	93,89
Summe			42,80								

Schall-Immissionsort: NH02 Niederhenneborn, Niederhenneborn 8

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
Bgh01	6.293	6.296	16,23	108,1	0,00	86,98	7,87	-3,00	0,00	0,00	91,85
Bgh02	6.831	6.834	15,17	108,1	0,00	87,69	8,22	-3,00	0,00	0,00	92,91
Drb04	3.552	3.563	21,34	108,1	0,00	82,04	7,75	-3,00	0,00	0,00	86,79
Drb05	3.793	3.810	20,43	108,1	0,00	82,62	8,08	-3,00	0,00	0,00	87,70
Drb06	3.576	3.591	21,23	108,1	0,00	82,10	7,79	-3,00	0,00	0,00	86,90
Drb07	4.212	4.220	19,03	108,1	0,00	83,51	8,59	-3,00	0,00	0,00	89,10
Drb08	5.072	5.079	16,45	108,1	0,00	85,12	9,57	-3,00	0,00	0,00	91,68
Drb09	4.723	4.731	17,44	108,1	0,00	84,50	9,19	-3,00	0,00	0,00	90,69
Drb10	4.856	4.867	17,05	108,1	0,00	84,74	9,34	-3,00	0,00	0,00	91,08
EM01	3.539	3.554	21,53	107,7	0,00	82,01	7,16	-3,00	0,00	0,00	86,18
EM02	3.191	3.203	22,89	107,7	0,00	81,11	6,71	-3,00	0,00	0,00	84,82
EM03	3.058	3.067	23,45	107,7	0,00	80,73	6,52	-3,00	0,00	0,00	84,26
EM04	3.600	3.608	21,33	107,7	0,00	82,15	7,23	-3,00	0,00	0,00	86,38
Esl06	6.756	6.760	14,30	109,5	0,00	87,60	10,56	-3,00	0,00	0,00	95,16
Esl07	6.407	6.411	15,02	109,5	0,00	87,14	10,30	-3,00	0,00	0,00	94,44
Esl08	6.281	6.285	15,28	109,5	0,00	86,97	10,21	-3,00	0,00	0,00	94,18
Esl09	6.460	6.465	14,90	109,5	0,00	87,21	10,34	-3,00	0,00	0,00	94,55
GED01	4.709	4.714	12,86	102,5	0,00	84,47	8,17	-3,00	0,00	0,00	89,64
GED02	5.032	5.037	14,52	105,0	0,00	85,04	8,44	-3,00	0,00	0,00	90,48
GED03	5.305	5.310	13,84	105,0	0,00	85,50	8,66	-3,00	0,00	0,00	91,16
GED04	5.009	5.014	14,58	105,0	0,00	85,00	8,42	-3,00	0,00	0,00	90,42
MeE01	4.828	4.837	17,37	107,7	0,00	84,69	8,64	-3,00	0,00	0,00	90,33
MeE02	4.955	4.963	17,02	107,7	0,00	84,91	8,77	-3,00	0,00	0,00	90,69
MeE03	5.212	5.220	15,12	106,5	0,00	85,35	9,03	-3,00	0,00	0,00	91,39
Reh01	8.003	8.004	11,60	106,6	0,00	89,07	8,91	-3,00	0,00	0,00	94,97
Reh02	8.188	8.190	12,80	108,1	0,00	89,27	9,01	-3,00	0,00	0,00	95,27
Reh03	8.812	8.813	10,67	109,5	0,00	89,90	11,88	-3,00	0,00	0,00	98,79
Reh04	8.396	8.400	12,18	109,0	0,00	89,49	10,34	-3,00	0,00	0,00	96,82
Reh05	8.706	8.707	11,67	109,0	0,00	89,80	10,53	-3,00	0,00	0,00	97,32
ReV01	7.148	7.149	5,31	101,0	0,00	88,08	10,62	-3,00	0,00	0,00	95,70
RHS01	3.951	3.961	16,49	104,1	0,00	82,96	7,67	-3,00	0,00	0,00	87,62
RHS02	3.879	3.890	20,33	107,7	0,00	82,80	7,58	-3,00	0,00	0,00	87,38
RHS03	4.112	4.127	15,93	104,1	0,00	83,31	7,86	-3,00	0,00	0,00	88,18
RHS04	4.460	4.469	14,85	104,1	0,00	84,00	8,25	-3,00	0,00	0,00	89,25
Vel01	7.223	7.224	6,06	101,9	0,00	88,18	10,68	-3,00	0,00	0,00	95,86
WEA 05	2.144	2.160	29,71	109,0	0,00	77,69	4,60	-3,00	0,00	0,00	79,29
WEA 08	1.865	1.877	25,84	103,5	0,00	76,47	4,19	-3,00	0,00	0,00	77,66
WEA 09	1.386	1.413	29,06	103,5	0,00	74,00	3,43	-3,00	0,00	0,00	74,44
WEA 11	2.291	2.308	23,42	103,5	0,00	78,27	4,81	-3,00	0,00	0,00	80,08
WEA 12	2.773	2.787	25,76	108,1	0,00	79,90	5,44	-3,00	0,00	0,00	82,34
WEA 13	2.440	2.458	22,67	103,5	0,00	78,81	5,01	-3,00	0,00	0,00	80,83
WEA 14	1.079	1.122	34,69	106,6	0,00	72,00	2,91	-3,00	0,00	0,00	71,91
WEA02	1.383	1.412	31,26	105,7	0,00	74,00	3,43	-3,00	0,00	0,00	74,43
WEA03	1.031	1.074	37,56	109,0	0,00	71,62	2,81	-3,00	0,00	0,00	71,43
WEA04	1.718	1.741	31,31	108,1	0,00	75,82	3,97	-3,00	0,00	0,00	76,79
WEA05	1.368	1.400	34,66	109,0	0,00	73,92	3,41	-3,00	0,00	0,00	74,33
WEA06	1.344	1.374	34,87	109,0	0,00	73,76	3,37	-3,00	0,00	0,00	74,12
Wob01	7.034	7.038	12,00	107,7	0,00	87,95	10,78	-3,00	0,00	0,00	95,73
Wob02	5.977	5.980	9,85	103,4	0,00	86,53	9,97	-3,00	0,00	0,00	93,51
Summe			43,49								

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2026PAV00258 Gesamtbelastung (Nacht) Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: OB01 Oberhenneborn, Neuer Weg 16

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
Bgh01	5.425	5.427	18,12	108,1	0,00	85,69	7,26	-3,00	0,00	0,00	89,95
Bgh02	5.935	5.937	16,98	108,1	0,00	86,47	7,63	-3,00	0,00	0,00	91,10
Drb04	3.887	3.894	20,13	108,1	0,00	82,81	8,19	-3,00	0,00	0,00	87,99
Drb05	3.863	3.875	20,20	108,1	0,00	82,76	8,16	-3,00	0,00	0,00	87,93
Drb06	3.465	3.476	21,67	108,1	0,00	81,82	7,64	-3,00	0,00	0,00	86,46
Drb07	3.710	3.716	20,77	108,1	0,00	82,40	7,96	-3,00	0,00	0,00	87,36
Drb08	4.526	4.531	18,04	108,1	0,00	84,12	8,96	-3,00	0,00	0,00	90,08
Drb09	4.033	4.040	19,63	108,1	0,00	83,13	8,37	-3,00	0,00	0,00	88,50
Drb10	3.997	4.005	19,75	108,1	0,00	83,05	8,33	-3,00	0,00	0,00	88,38
EM01	4.703	4.710	17,74	107,7	0,00	84,46	8,51	-3,00	0,00	0,00	89,97
EM02	4.556	4.561	18,18	107,7	0,00	84,18	8,35	-3,00	0,00	0,00	89,53
EM03	4.567	4.570	18,15	107,7	0,00	84,20	8,36	-3,00	0,00	0,00	89,56
EM04	4.978	4.982	16,97	107,7	0,00	84,95	8,79	-3,00	0,00	0,00	90,74
Esl06	8.269	8.270	11,55	109,5	0,00	89,35	11,56	-3,00	0,00	0,00	97,91
Esl07	7.906	7.908	12,17	109,5	0,00	88,96	11,33	-3,00	0,00	0,00	97,29
Esl08	7.670	7.672	12,58	109,5	0,00	88,70	11,18	-3,00	0,00	0,00	96,88
Esl09	7.755	7.757	12,43	109,5	0,00	88,79	11,23	-3,00	0,00	0,00	97,03
GED01	5.385	5.388	11,15	102,5	0,00	85,63	8,72	-3,00	0,00	0,00	91,35
GED02	5.640	5.643	13,06	105,0	0,00	86,03	8,91	-3,00	0,00	0,00	91,94
GED03	5.971	5.973	12,32	105,0	0,00	86,52	9,15	-3,00	0,00	0,00	92,68
GED04	5.759	5.761	12,79	105,0	0,00	86,21	9,00	-3,00	0,00	0,00	92,21
MeE01	5.558	5.564	15,43	107,7	0,00	85,91	9,37	-3,00	0,00	0,00	92,28
MeE02	5.577	5.581	15,39	107,7	0,00	85,93	9,39	-3,00	0,00	0,00	92,32
MeE03	5.936	5.941	13,31	106,5	0,00	86,48	9,72	-3,00	0,00	0,00	93,19
Reh01	9.240	9.240	9,71	106,6	0,00	90,31	9,56	-3,00	0,00	0,00	96,87
Reh02	9.489	9.490	10,85	108,1	0,00	90,54	9,68	-3,00	0,00	0,00	97,23
Reh03	10.003	10.003	8,90	109,5	0,00	91,00	12,55	-3,00	0,00	0,00	100,55
Reh04	9.770	9.772	10,04	109,0	0,00	90,80	11,16	-3,00	0,00	0,00	98,96
Reh05	9.961	9.961	9,76	109,0	0,00	90,97	11,27	-3,00	0,00	0,00	99,23
ReV01	8.465	8.465	2,81	101,0	0,00	89,55	11,65	-3,00	0,00	0,00	98,20
RHS01	5.310	5.315	12,47	104,1	0,00	85,51	9,13	-3,00	0,00	0,00	91,64
RHS02	5.115	5.120	16,59	107,7	0,00	85,19	8,93	-3,00	0,00	0,00	91,12
RHS03	5.146	5.155	12,89	104,1	0,00	85,24	8,97	-3,00	0,00	0,00	91,21
RHS04	5.530	5.534	11,91	104,1	0,00	85,86	9,34	-3,00	0,00	0,00	92,20
Vel01	8.494	8.494	3,66	101,9	0,00	89,58	11,67	-3,00	0,00	0,00	98,26
WEA 05	4.034	4.039	22,01	109,0	0,00	83,13	6,86	-3,00	0,00	0,00	86,98
WEA 08	3.695	3.698	17,64	103,5	0,00	82,36	6,50	-3,00	0,00	0,00	85,86
WEA 09	3.229	3.237	19,31	103,5	0,00	81,20	5,98	-3,00	0,00	0,00	84,19
WEA 11	4.009	4.015	16,59	103,5	0,00	83,07	6,83	-3,00	0,00	0,00	86,91
WEA 12	4.413	4.419	19,96	108,1	0,00	83,91	7,24	-3,00	0,00	0,00	88,14
WEA 13	4.019	4.026	16,56	103,5	0,00	83,10	6,84	-3,00	0,00	0,00	86,94
WEA 14	2.866	2.877	23,87	106,6	0,00	80,18	5,55	-3,00	0,00	0,00	82,73
WEA02	2.588	2.598	24,20	105,7	0,00	79,29	5,20	-3,00	0,00	0,00	81,49
WEA03	1.920	1.936	30,99	109,0	0,00	76,74	4,27	-3,00	0,00	0,00	78,01
WEA04	2.626	2.636	26,43	108,1	0,00	79,42	5,25	-3,00	0,00	0,00	81,67
WEA05	2.252	2.265	29,14	109,0	0,00	78,10	4,75	-3,00	0,00	0,00	79,85
WEA06	1.724	1.739	32,22	109,0	0,00	75,81	3,97	-3,00	0,00	0,00	76,78
Wob01	6.069	6.071	14,09	107,7	0,00	86,67	9,97	-3,00	0,00	0,00	93,64
Wob02	5.096	5.098	11,96	103,4	0,00	85,15	9,25	-3,00	0,00	0,00	91,39
Summe			38,25								

Schall-Immissionsort: OB02 Oberhenneborn, Hennetalstraße 28

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]
Bgh01	5.201	5.203	18,66	108,1	0,00	85,33	7,09	-3,00	0,00	0,00	89,42
Bgh02	5.719	5.721	17,45	108,1	0,00	86,15	7,48	-3,00	0,00	0,00	90,63
Drb04	4.094	4.102	19,42	108,1	0,00	83,26	8,45	-3,00	0,00	0,00	88,71
Drb05	4.106	4.119	19,36	108,1	0,00	83,30	8,47	-3,00	0,00	0,00	88,76
Drb06	3.724	3.736	20,69	108,1	0,00	82,45	7,98	-3,00	0,00	0,00	87,43
Drb07	4.015	4.022	19,69	108,1	0,00	83,09	8,35	-3,00	0,00	0,00	88,44
Drb08	4.841	4.847	17,10	108,1	0,00	84,71	9,32	-3,00	0,00	0,00	91,03
Drb09	4.357	4.365	18,56	108,1	0,00	83,80	8,77	-3,00	0,00	0,00	89,56

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2026PAV00258 Gesamtbelastung (Nacht) Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]
Drb10	4.332	4.342	18,64	108,1	0,00	83,75	8,74	-3,00	0,00	0,00	89,49
EM01	4.788	4.796	17,49	107,7	0,00	84,62	8,60	-3,00	0,00	0,00	90,22
EM02	4.599	4.606	18,04	107,7	0,00	84,27	8,40	-3,00	0,00	0,00	89,66
EM03	4.578	4.583	18,11	107,7	0,00	84,22	8,37	-3,00	0,00	0,00	89,60
EM04	5.023	5.027	16,84	107,7	0,00	85,03	8,84	-3,00	0,00	0,00	90,87
Esl06	7.951	7.953	12,09	109,5	0,00	89,01	11,36	-3,00	0,00	0,00	97,37
Esl07	7.588	7.591	12,73	109,5	0,00	88,61	11,13	-3,00	0,00	0,00	96,73
Esl08	7.342	7.345	13,18	109,5	0,00	88,32	10,96	-3,00	0,00	0,00	96,28
Esl09	7.420	7.423	13,03	109,5	0,00	88,41	11,01	-3,00	0,00	0,00	96,43
GED01	5.560	5.564	10,74	102,5	0,00	85,91	8,85	-3,00	0,00	0,00	91,76
GED02	5.828	5.831	12,63	105,0	0,00	86,31	9,05	-3,00	0,00	0,00	92,37
GED03	6.152	6.155	11,93	105,0	0,00	86,79	9,28	-3,00	0,00	0,00	93,07
GED04	5.926	5.929	12,42	105,0	0,00	86,46	9,12	-3,00	0,00	0,00	92,58
MeE01	5.727	5.733	15,01	107,7	0,00	86,17	9,53	-3,00	0,00	0,00	92,69
MeE02	5.762	5.767	14,93	107,7	0,00	86,22	9,56	-3,00	0,00	0,00	92,78
MeE03	6.108	6.114	12,91	106,5	0,00	86,73	9,87	-3,00	0,00	0,00	93,60
Reh01	9.335	9.335	9,57	106,6	0,00	90,40	9,60	-3,00	0,00	0,00	97,01
Reh02	9.571	9.572	10,74	108,1	0,00	90,62	9,72	-3,00	0,00	0,00	97,34
Reh03	10.109	10.109	8,76	109,5	0,00	91,09	12,61	-3,00	0,00	0,00	100,70
Reh04	9.836	9.839	9,94	109,0	0,00	90,86	11,20	-3,00	0,00	0,00	99,06
Reh05	10.054	10.054	9,63	109,0	0,00	91,05	11,32	-3,00	0,00	0,00	99,37
ReV01	8.541	8.541	2,68	101,0	0,00	89,63	11,71	-3,00	0,00	0,00	98,34
RHS01	5.362	5.367	12,33	104,1	0,00	85,60	9,18	-3,00	0,00	0,00	91,77
RHS02	5.190	5.196	16,38	107,7	0,00	85,31	9,01	-3,00	0,00	0,00	91,33
RHS03	5.260	5.270	12,59	104,1	0,00	85,44	9,08	-3,00	0,00	0,00	91,52
RHS04	5.640	5.646	11,63	104,1	0,00	86,03	9,45	-3,00	0,00	0,00	92,48
Vel01	8.580	8.580	3,51	101,9	0,00	89,67	11,74	-3,00	0,00	0,00	98,41
WEA 05	3.811	3.818	22,73	109,0	0,00	82,64	6,63	-3,00	0,00	0,00	86,26
WEA 08	3.455	3.460	18,48	103,5	0,00	81,78	6,24	-3,00	0,00	0,00	85,02
WEA 09	3.000	3.010	20,21	103,5	0,00	80,57	5,72	-3,00	0,00	0,00	83,29
WEA 11	3.740	3.749	17,47	103,5	0,00	82,48	6,55	-3,00	0,00	0,00	86,03
WEA 12	4.127	4.135	20,81	108,1	0,00	83,33	6,95	-3,00	0,00	0,00	87,28
WEA 13	3.727	3.737	17,51	103,5	0,00	82,45	6,54	-3,00	0,00	0,00	85,99
WEA 14	2.631	2.645	24,89	106,6	0,00	79,45	5,26	-3,00	0,00	0,00	81,71
WEA02	2.283	2.297	25,68	105,7	0,00	78,22	4,79	-3,00	0,00	0,00	80,02
WEA03	1.620	1.642	32,87	109,0	0,00	75,31	3,82	-3,00	0,00	0,00	76,13
WEA04	2.297	2.310	28,01	108,1	0,00	78,27	4,81	-3,00	0,00	0,00	80,09
WEA05	1.932	1.951	30,90	109,0	0,00	76,80	4,30	-3,00	0,00	0,00	78,10
WEA06	1.393	1.416	34,54	109,0	0,00	74,02	3,44	-3,00	0,00	0,00	74,46
Wob01	5.865	5.869	14,56	107,7	0,00	86,37	9,79	-3,00	0,00	0,00	93,16
Wob02	4.872	4.874	12,55	103,4	0,00	84,76	9,05	-3,00	0,00	0,00	90,80
Summe			39,67								

Schall-Immissionsort: OB03 Oberhenneborn, Hennetalstraße 2

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]
Bgh01	5.483	5.485	17,99	108,1	0,00	85,78	7,31	-3,00	0,00	0,00	90,09
Bgh02	6.007	6.010	16,82	108,1	0,00	86,58	7,68	-3,00	0,00	0,00	91,25
Drb04	3.830	3.839	20,33	108,1	0,00	82,68	8,12	-3,00	0,00	0,00	87,80
Drb05	3.883	3.897	20,12	108,1	0,00	82,82	8,19	-3,00	0,00	0,00	88,01
Drb06	3.527	3.540	21,42	108,1	0,00	81,98	7,72	-3,00	0,00	0,00	86,71
Drb07	3.897	3.904	20,10	108,1	0,00	82,83	8,20	-3,00	0,00	0,00	88,03
Drb08	4.743	4.749	17,39	108,1	0,00	84,53	9,21	-3,00	0,00	0,00	90,74
Drb09	4.284	4.292	18,80	108,1	0,00	83,65	8,68	-3,00	0,00	0,00	89,33
Drb10	4.297	4.307	18,75	108,1	0,00	83,68	8,70	-3,00	0,00	0,00	89,38
EM01	4.427	4.436	18,56	107,7	0,00	83,94	8,21	-3,00	0,00	0,00	89,15
EM02	4.220	4.227	19,21	107,7	0,00	83,52	7,98	-3,00	0,00	0,00	88,50
EM03	4.189	4.194	19,32	107,7	0,00	83,45	7,94	-3,00	0,00	0,00	88,39
EM04	4.643	4.649	17,92	107,7	0,00	84,35	8,44	-3,00	0,00	0,00	89,79
Esl06	7.740	7.742	12,46	109,5	0,00	88,78	11,22	-3,00	0,00	0,00	97,00
Esl07	7.379	7.382	13,11	109,5	0,00	88,36	10,99	-3,00	0,00	0,00	96,35
Esl08	7.159	7.163	13,52	109,5	0,00	88,10	10,84	-3,00	0,00	0,00	95,94
Esl09	7.261	7.265	13,33	109,5	0,00	88,22	10,91	-3,00	0,00	0,00	96,13

(Fortsetzung nächste Seite)...

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: 2026PAV00258 Gesamtbelastung (Nacht) Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2:2024 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

WEA											
Nr.	Abstand	Schallweg	Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
GED01	5.259	5.263	11,45	102,5	0,00	85,43	8,62	-3,00	0,00	0,00	91,05
GED02	5.538	5.541	13,29	105,0	0,00	85,87	8,84	-3,00	0,00	0,00	91,71
GED03	5.856	5.859	12,57	105,0	0,00	86,36	9,07	-3,00	0,00	0,00	92,43
GED04	5.617	5.620	13,11	105,0	0,00	85,99	8,90	-3,00	0,00	0,00	91,89
MeE01	5.419	5.426	15,78	107,7	0,00	85,69	9,24	-3,00	0,00	0,00	91,93
MeE02	5.469	5.475	15,66	107,7	0,00	85,77	9,28	-3,00	0,00	0,00	92,05
MeE03	5.803	5.809	13,63	106,5	0,00	86,28	9,60	-3,00	0,00	0,00	92,88
Reh01	8.974	8.975	10,09	106,6	0,00	90,06	9,42	-3,00	0,00	0,00	96,48
Reh02	9.204	9.205	11,26	108,1	0,00	90,28	9,54	-3,00	0,00	0,00	96,82
Reh03	9.754	9.754	9,26	109,5	0,00	90,78	12,42	-3,00	0,00	0,00	100,20
Reh04	9.462	9.465	10,49	109,0	0,00	90,52	10,98	-3,00	0,00	0,00	98,51
Reh05	9.692	9.692	10,15	109,0	0,00	90,73	11,11	-3,00	0,00	0,00	98,84
ReV01	8.171	8.172	3,34	101,0	0,00	89,25	11,43	-3,00	0,00	0,00	97,68
RHS01	4.985	4.991	13,34	104,1	0,00	84,96	8,80	-3,00	0,00	0,00	90,77
RHS02	4.823	4.831	17,39	107,7	0,00	84,68	8,64	-3,00	0,00	0,00	90,32
RHS03	4.914	4.925	13,52	104,1	0,00	84,85	8,74	-3,00	0,00	0,00	90,58
RHS04	5.292	5.298	12,51	104,1	0,00	85,48	9,11	-3,00	0,00	0,00	91,59
Vel01	8.215	8.215	4,16	101,9	0,00	89,29	11,47	-3,00	0,00	0,00	97,76
WEA 05	3.470	3.478	23,91	109,0	0,00	81,83	6,26	-3,00	0,00	0,00	85,08
WEA 08	3.129	3.135	19,71	103,5	0,00	80,92	5,86	-3,00	0,00	0,00	83,79
WEA 09	2.665	2.676	21,65	103,5	0,00	79,55	5,30	-3,00	0,00	0,00	81,85
WEA 11	3.447	3.457	18,49	103,5	0,00	81,77	6,23	-3,00	0,00	0,00	85,01
WEA 12	3.858	3.867	21,67	108,1	0,00	82,75	6,68	-3,00	0,00	0,00	86,43
WEA 13	3.468	3.479	18,41	103,5	0,00	81,83	6,26	-3,00	0,00	0,00	85,09
WEA 14	2.301	2.318	26,47	106,6	0,00	78,30	4,82	-3,00	0,00	0,00	80,12
WEA02	2.054	2.071	26,90	105,7	0,00	77,32	4,47	-3,00	0,00	0,00	78,80
WEA03	1.386	1.414	34,56	109,0	0,00	74,01	3,44	-3,00	0,00	0,00	74,44
WEA04	2.134	2.149	28,87	108,1	0,00	77,64	4,59	-3,00	0,00	0,00	79,23
WEA05	1.743	1.764	32,05	109,0	0,00	75,93	4,01	-3,00	0,00	0,00	76,94
WEA06	1.251	1.278	35,67	109,0	0,00	73,13	3,20	-3,00	0,00	0,00	73,33
Wob01	6.167	6.170	13,86	107,7	0,00	86,81	10,06	-3,00	0,00	0,00	93,87
Wob02	5.155	5.157	11,81	103,4	0,00	85,25	9,30	-3,00	0,00	0,00	91,55
Summe			40,85								

Projekt:

KG09092024_Eslohe-Henne_Naturwek

Lizenzierter Anwender:

PAVANA GmbH

Otto-Hahn-Strasse 12-16

DE-25813 Husum

+49 4841 8944 281

Janina Leinberger / leinberger@pavana-wind.com

Berechnet:

25.02.2026 08:34/4.1.287

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: 2026PAV00258 Gesamtbelastung (Nacht)

Schallberechnungs-Modell:

ISO 9613-2:2024 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 Schalleistungspegel; Standard)

Einzeltöne:

Fester Zuschlag wird zu Schallemission von WEA mit Einzeltönen zugefügt

WEA-Katalog

Aufpunkthöhe ü.Gr.:

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

Unsicherheitszuschlag:

0,0 dB; Unsicherheitszuschlag des IP 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]
0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,8	117,0

Die Luftdämpfung entspricht einer Temperatur von 10,0 Grad C und 70,0 % rel. Feuchtigkeit.

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

WEA: NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-!

Schall: D-Mode 00 6800 kW STE 106,9 + 2,1 dB(A)

Datenquelle

F008_278_A19_IN Rev.03

Quelle/Datum

20.11.2024

Quelle

USER

Bearbeitet

24.03.2025 14:25

KU, 20.11.2024, Dokument F008_278_A19_IN Rev.03

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzeltön	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
				[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	109,0	Nein	91,8	98,6	102,0	102,5	103,4	101,3	92,0	75,5

WEA: GE WIND ENERGY 5.5-158 Thrust 700 5500 158.0 !O!

Schall: 5.5-158 NO 106 + 2,1 dB(A)

Datenquelle

NO_NRO_4.x_5.x_6.x-158-50Hz_FGW_DE_A

Quelle/Datum

22.02.2024

Quelle

USER

Bearbeitet

22.02.2024 11:31

KU, 22.2.24, Oktavdaten aus Dokument NO_NRO_4.x_5.x_6.x-158-50Hz_FGW_DE_A

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzeltön	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
				[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	108,1	Nein	89,3	94,7	99,3	101,8	103,4	101,2	93,8	78,1

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

Schall: Mode 00 STE 5.700 kW 105,6+2,1 dB(A)

Datenquelle

F008_275_A14_EN

Quelle/Datum

11.12.2021

Quelle

USER

Bearbeitet

01.12.2022 11:02

KU, 11.12.2021, Oktavdaten aus Dokument F008_275_A14_EN

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzeltön	Oktavbänder							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
				[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	107,7	Nein	89,4	95,6	99,3	101,9	102,6	100,1	92,5	84,5

Projekt:

KG09092024_Eslohe-Henne_Naturwek

Lizenzierter Anwender:

PAVANA GmbH

Otto-Hahn-Strasse 12-16

DE-25813 Husum

+49 4841 8944 281

Janina Leinberger / leinberger@pavana-wind.com

Berechnet:

25.02.2026 08:34/4.1.287

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: 2026PAV00258 Gesamtbelastung (Nacht)

WEA: NORDEX N163/6.X 7000 163.0 !O!

Schall: D-Mode 00 - STE 7000 kW 107,4 + 2,1 dB(A)

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
F008_277_A19_IN R09	21.02.2025	USER	21.02.2025 16:37
KU, 21.2.25, F008_277_A19_IN Rev.09			

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	109,5	Nein	90,7	98,3	100,4	101,6	103,4	104,1	98,5	84,1

WEA: VESTAS V90-2.0 MW 2000 90.0 !O!

Schall: 102,5 dB(A) skaliert 3fach Vermessung aus Behördendaten Eslohe-Henne

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Hochsauerlandkreis	07.02.2025	USER	27.02.2025 09:42
created: 2025-02-07 KBE			
checked			

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	102,5	Nein	87,3	91,6	93,8	95,3	96,6	96,1	91,7	79,4

WEA: VESTAS V90-2.0 MW 2000 90.0 !O!

Schall: 105,0 dB(A) skaliert 3fach Vermessung Mode 2 Behördendaten Eslohe-Henne

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Hochsauerlandkreis	07.02.2025	USER	27.02.2025 09:52
created: 2025-02-07 KBE			
checked			

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	105,0	Nein	89,8	94,1	96,3	97,8	99,1	98,6	94,2	81,9

WEA: GE WIND ENERGY GE 1.5sl 1500 77.0 !O!

Schall: NRO 101 skaliert LAI -Spektrum

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Hochsauerlandkreis	07.02.2025	USER	07.02.2025 13:34
created: 2025-02-07 KBE			
checked			

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	101,0	Nein	80,7	89,1	93,3	95,5	95,0	93,0	89,0	78,1

WEA: NORDEX N163/6.X 6800 163.0 !O!

Schall: 106,6 dB(A) Behörde Eslohe-Henne

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Hochsauerlandkreis	09.02.2025	USER	09.02.2025 17:08
created by KBE 2025-02-07			

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	106,6	Nein	92,6	97,3	99,6	100,1	100,5	98,4	88,9	70,0

Projekt:

KG09092024_Eslohe-Henne_Naturwek

Lizenzierter Anwender:

PAVANA GmbH

Otto-Hahn-Strasse 12-16

DE-25813 Husum

+49 4841 8944 281

Janina Leinberger / leinberger@pavana-wind.com

Berechnet:

25.02.2026 08:34/4.1.287

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: 2026PAV00258 Gesamtbelastung (Nacht)

WEA: NORDEX N163/6.X 6800 163.0 !O!

Schall: 108,1 dB(A) Behörde Eslohe-Henne

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
Hochsauerlandkreis 09.02.2025 USER 09.02.2025 17:10
created by KBE 2025-02-07

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	108,1	Nein	94,1	98,8	101,1	101,6	102,0	99,9	90,4	71,5

WEA: NORDEX N163/6.X 6800 163.0 !O!

Schall: 109,5 dB(A) Behörde Eslohe-Henne

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
Hochsauerlandkreis 09.02.2025 USER 09.02.2025 17:12
created by KBE 2025-02-07

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	109,5	Nein	90,7	98,3	100,4	101,6	103,4	104,1	98,5	84,1

WEA: NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !O!

Schall: Mode 0 106,9 + 2,1 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
F008_278_A19_IN Rev.08 14.07.2023 USER 17.10.2025 07:47
KG Updated 17.10.2025 to:
F008_278_A19_IN Rev.08

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	109,0	Nein	91,8	98,6	102,0	102,5	103,4	101,3	92,0	75,5

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

Schall: Mode 08 STE 4830 kW 102,0+2,1 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
F008_275_A14_EN 12.02.2022 USER 12.02.2022 13:31
KU, 12.2.22, Oktavdaten aus Dokument F008_275_A14_EN

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	104,1	Nein	85,8	92,0	95,7	98,3	99,0	96,5	88,9	80,9

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

Schall: Mode 03 STE 5.400 kW 104,4+2,1 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
F008_275_A19_IN Rev.04 04.12.2023 USER 13.01.2026 13:29
KU, 4.12.2023, Oktavdaten aus Dokument F008_275_A19_IN

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	106,5	Nein	88,2	94,4	98,1	100,7	101,4	98,9	91,3	83,3

Projekt:

KG09092024_Eslohe-Henne_Naturwek

Lizenzierter Anwender:

PAVANA GmbH

Otto-Hahn-Strasse 12-16

DE-25813 Husum

+49 4841 8944 281

Janina Leinberger / leinberger@pavana-wind.com

Berechnet:

25.02.2026 08:34/4.1.287

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: 2026PAV00258 Gesamtbelastung (Nacht)

WEA: NORDEX N149 5.x 5700 149.0 !O!

Schall: Mode 00 STE 5700kW 105,6+2,1dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 F008_275_A14_EN Revision 02 14.02.2020 USER 12.02.2021 12:40
 created by KB 2020-02-20
 checked by CK

origin: F008_275_A14_EN Revision 00 from 21.05.2019
 identical to Revision 02 from 14.02.2020

Status	NH	Windgeschwindigkeit	LWA	Einzelton	Oktavbänder								
					63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	[m]	[m/s]	[dB(A)]		[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
Von WEA-Katalog	164.0		7.0	107.7	Nein	89.1	95.6	99.3	101.4	102.7	100.9	91.3	83.4

WEA: DEWIND D4/46 600 46.0 !O!

Schall: 99,8 + 2,1 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 RWTÜV 8.2.2000 24.01.2023 USER 07.02.2025 14:01

KU, 24.1.23, lautester Wert aus Vierfachvermessung RWTÜV vom 8.2.2000, Oktavdaten gem. LAI Referenzspektrum

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	101,9	Nein	81,6	90,0	94,2	96,4	95,9	93,9	89,9	79,0

WEA: NORDEX N163/6.X 7000 163.0 !O!

Schall: 106,0 + 2,1 dB(A) Behördendaten Eslohe-Henne

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 Hochsauerlandkreis 09.02.2025 USER 09.02.2025 19:01
 created: 2025-02-07 KBE

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	108,1	Nein	94,1	98,8	101,1	101,6	102,0	99,9	90,4	71,5

WEA: NORDEX N163/6.X 6800 163.0 !O!

Schall: D-Mode 10 - STE 5180 kW 101,3 + 2,1 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 F008_277_A19_IN Rev.09 21.02.2025 USER 24.02.2025 09:47
 KU, 21.2.25, F008_277_A19_IN Rev.09

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	103,4	Nein	84,6	92,2	94,3	95,5	97,3	98,0	92,4	78,0

WEA: NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-!

Schall: D-Mode 08 5030 kW STE 101,4 + 2,1 dB(A)

Datenquelle Quelle/Datum Quelle Bearbeitet
 F008_278_A19_IN Rev.03 20.11.2024 USER 24.03.2025 14:21
 KU, 20.11.2024, Dokument F008_278_A19_IN Rev.03

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	103,5	Nein	86,3	93,1	96,5	97,0	97,9	95,8	86,5	70,0

Projekt:

KG09092024_Eslohe-Henne_Naturwek

Lizenzierter Anwender:

PAVANA GmbH

Otto-Hahn-Strasse 12-16

DE-25813 Husum

+49 4841 8944 281

Janina Leinberger / leinberger@pavana-wind.com

Berechnet:

25.02.2026 08:34/4.1.287

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: 2026PAV00258 Gesamtbelastung (Nacht)

WEA: NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-!

Schall: D-Mode 02 6220 kW STE 106,0 + 2,1 dB(A)

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
F008_278_A19_INRev.03	14.07.2023	USER	20.11.2024 17:35
KU, 20.11.2024, Dokument F008_278_A19_IN Rev.03			

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	108,1	Nein	90,9	97,7	101,1	101,6	102,5	100,4	91,1	74,6

WEA: NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-!

Schall: D-Mode 05 5800 kW STE 104,5 + 2,1 dB(A)

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
F008_278_A19_INRev.03	14.07.2023	USER	20.11.2024 14:06
KU, 20.11.2024, Dokument F008_278_A19_IN Rev.03			

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	106,6	Nein	89,4	96,2	99,6	100,1	101,0	98,9	89,6	73,1

WEA: NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-!

Schall: D-Mode 07 5560 kW STE 103,6 + 2,1 dB(A)

Datenquelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
F008_278_A19_IN Rev. 03	20.11.2024	USER	20.11.2024 17:37
KU, 20.11.2024, Dokument F008_278_A19_IN Rev.03			

Status	Windgeschwindigkeit [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzelton	Oktavbänder							
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	105,7	Nein	88,5	95,3	98,7	99,2	100,1	98,0	88,7	72,2

Schall-Immissionsort: AI01 Altenilpe, Ferienhof Heuel

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: BR01 Bremke, Auf der Tenne 16

Vordefinierter Berechnungsstandard:

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 35,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: DL01 Dorlar, Schlüsselberg 12

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: KB01 Kirchrarbach, Zum Rochus 24

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: 2026PAV00258 Gesamtbelastung (Nacht)

Schall-Immissionsort: KI01 Kirchilpe, Zum Felsenkeller 2

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: KI02 Kirchilpe, Zum Felsenkeller 5

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: KI03 Kirchilpe, Zum Felsenkeller 1

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: NH01 Niederhenneborn, Niederhenneborn 18

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: NH02 Niederhenneborn, Niederhenneborn 8

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: OB01 Oberhenneborn, Neuer Weg 16

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: OB02 Oberhenneborn, Hennetalstraße 28

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

Schall-Immissionsort: OB03 Oberhenneborn, Hennetalstraße 2

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Unsicherheitszuschlag: Standardwert des Berechnungsmodells

Keine Zeit-Klassen

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Keine Abstandsanforderung

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: 2026PAV00258 ZB (Nacht), LeMax Prüfrechnung

ISO 9613-2:2024 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)

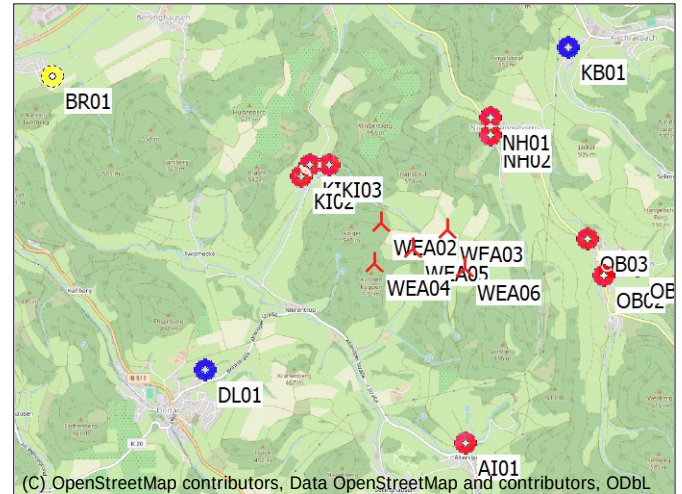
Gewerbegebiet: 50 / 65 dB(A)

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

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

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32



Maßstab 1:75.000
 Neue WEA Schall-Immissionsort

WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ Ak- tu- ell	Hersteller	Typ	Nenn- leistung	Rotor- durch- messer	NH	Schallwerte Quelle	Name	Windge- schwin- digkeit	LWA
			[m]					[kW]	[m]	[m]			[m/s]	[dB(A)]
WEA02	448.604	5.676.430	513,0	NORDEX N175/6...Ja		NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	D-Mode 07 5560 kW STE 103,6 + 1,7 dB(A)	(95%)	105,3
WEA03	449.267	5.676.340	528,0	NORDEX N175/6...Ja		NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	D-Mode 00 6800 kW STE 106,9 + 1,7 dB(A)	(95%)	108,6
WEA04	448.526	5.676.020	507,7	NORDEX N175/6...Ja		NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	D-Mode 02 6220 kW STE 106,0 + 1,7 dB(A)	(95%)	107,7
WEA05	448.907	5.676.160	522,0	NORDEX N175/6...Ja		NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	D-Mode 03 6070 kW STE 105,5 + 1,7 dB(A)	(95%)	107,2
WEA06	449.428	5.675.960	511,6	NORDEX N175/6...Ja		NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	USER	D-Mode 00 6800 kW STE 106,9 + 1,7 dB(A)	(95%)	108,6

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort

Schall-Immissionsort					Anforderung		Beurteilungspegel
Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe	Schall	Von WEA
				[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
AI01	Altenilpe, Ferienhaus Heuel	449.420	5.674.227	430,0	5,0	45,0	36,3
BR01	Bremke, Auf der Tenne 16	445.342	5.677.906	319,9	5,0	35,0	27,7
DL01	Dorlar, Schlüsselberg 12	446.838	5.674.980	369,9	5,0	40,0	33,9
KB01	Kirchharbach, Zum Rochus 24	450.477	5.678.141	409,2	5,0	40,0	33,8
KI01	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 2	447.898	5.677.006	413,8	5,0	45,0	40,8
KI02	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 5	447.816	5.676.883	404,0	5,0	45,0	40,9
KI03	Kirchilpe, Zum Felsenkeller 1	448.096	5.676.998	418,0	5,0	45,0	42,1
NH01	Niederhenneborn, Niederhenneborn 18	449.698	5.677.450	400,0	5,0	45,0	39,7
NH02	Niederhenneborn, Niederhenneborn 8	449.698	5.677.277	400,6	5,0	45,0	40,9
OB01	Oberhenneborn, Neuer Weg 16	451.152	5.675.975	455,0	5,0	40,0	35,9
OB02	Oberhenneborn, Hennetalstraße 28	450.818	5.675.872	430,0	5,0	45,0	37,8
OB03	Oberhenneborn, Hennetalstraße 2	450.649	5.676.233	424,6	5,0	45,0	39,1

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA				
	WEA02	WEA03	WEA04	WEA05	WEA06
AI01	2349	2118	2003	2000	1733
BR01	3580	4226	3700	3969	4525
DL01	2284	2783	1982	2381	2769
KB01	2536	2169	2881	2527	2420
KI01	911	1522	1169	1317	1853
KI02	908	1549	1117	1308	1857
KI03	762	1343	1068	1166	1689
NH01	1496	1191	1849	1513	1514
NH02	1383	1031	1718	1368	1344
OB01	2588	1920	2626	2252	1724
OB02	2283	1620	2297	1932	1393
OB03	2054	1386	2134	1743	1251