

Schallimmissionsprognose für den Standort Gimbweiler (Nord und Süd) (Rheinland-Pfalz)

Revision 02

Erstellt für



Erstellt von

Lahmeyer International GmbH

Friedberger Str. 173

D-61118 Bad Vilbel

Prüfstatus: **Geprüft/Freigegeben**

Revisionsverlauf

	Name	Datum	Revision	Unterschrift
Erstellt	[Redacted]	12.01.2011	02	[Redacted]
Geprüft	[Redacted]	12.01.2011	02	[Redacted]

Wir bestätigen dass Lahmeyer International GmbH ein unabhängiges Beratungsunternehmen ist und keinerlei finanzielle oder sonstige Verbindungen zu [Redacted] die zu Interessenkonflikten führen können oder die Unabhängigkeit gefährden.



7/114

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6
2	Datengrundlage	8
3	Methodik	9
3.1	Voraussetzungen	9
3.2	Berechnungsmethodik	10
4	Standortbeschreibung	11
4.1	Lage des Standortes.....	11
4.2	Immissionsorte.....	12
4.3	Geplante und bestehende Windenergieanlagen.....	14
4.3.1	Schalleistungspegel der WEA.....	15
5	Berechnungsergebnisse	19
5.1	Darstellung der Schallimmissionspegel	19
5.2	Bewertung der Ergebnisse.....	20
6	Fazit	21
7	Anhang	22
7.1	Berechnungsergebnisse Vorbelastung	22
7.2	Berechnungsergebnisse Zusatzbelastung	24
7.3	Berechnungsergebnisse Gesamtbelastung - Hauptergebnis	25
7.4	Berechnungsergebnisse Gesamtbelastung – Karte mit ISO-Linien.....	26
7.5	Berechnungsergebnis Zusatzbelastung* schallreduziert - Haupt	27
7.6	Berechnungsergebnis Gesamtbelastung* schallreduziert – Haupt.....	28

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 4-1 Blick vom Standort G4 nach Norden, im Hintergrund 2 x V90 und 4 x GE 1.5sl.....	11
---	----

Abbildung 4-2 Blick nach Westen auf G6 (Pfeil), im Hintergrund der Waldstandort G7	12
Abbildung 4-3 Lage der WEA und der Immissionsorte	14

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4-1 Immissionsorte und Richtwerte.....	13
Tabelle 4-2 WEA-Schalldaten und Zuschläge gemäß Windenergiehandbuch Kreis Borken	16
Tabelle 4-3 Daten WEA Bestand.....	17
Tabelle 4-4 Daten WEA geplant	18
Tabelle 5-1 Berechnungsergebnisse der Schallimmissionsprognose	19

8 116

1 Einleitung

Die [REDACTED] plant die Errichtung von insgesamt 4 Windenergieanlagen des Typs Enercon E82-2.3MW mit einer Nabenhöhe von 138,4 m im Landkreis Birkenfeld, Rheinland-Pfalz. Der Windpark teilt sich auf in 2 Anlagen nördlich und 2 Anlagen südöstlich der Ortschaft Gimbsweiler.

Neben den geplanten 4 WEA sind 16 weitere, bereits in Betrieb befindliche Windenergieanlagen als Vorbelastung zu berücksichtigen.

Die Lahmeyer International GmbH wurde beauftragt, den durch die neu zu errichtenden WEA verursachten Schalleintrag an den relevanten Immissionsorten (IO) zu ermitteln und zu beurteilen.

Die Berechnung der Schallimmissionen durch die WEA wird mit Hilfe der Software WindPRO 2.7 und dem Modul DECIBEL erstellt. Die so ermittelten Ergebnisse sind als Immissionsprognose im Rahmen des Genehmigungsverfahrens anzuwenden.

Gegenüber dem Vorbericht „Schallimmissionsprognose für den Standort Gimbsweiler (Nord und Süd)“ vom 17.09.2010 sind in der vorliegenden Revision 02 folgende Änderungen vorgenommen worden:

- Die aktuelle Planung umfasst nunmehr die vier Windenergieanlagen G2, G4, G6 und G7, wobei für die Anlagen G6 und G7 neue Koordinaten vorgelegt wurden.
- Nach Rücksprache mit der Verbandsgemeinde Baumholder ist der Immissionsort J „Leitzweiler NW Ecke des gepl. AW“ weiterhin als allgemeines Wohngebiet (40 dB(A)) einzustufen. Die Realisierungswahrscheinlichkeit wird jedoch seitens der Verbandsgemeinde als äußerst gering eingeschätzt.
- Nach Rücksprache mit der Verbandsgemeinde Baumholder ist der Immissionsort O „Hahnweiler, W-Ecke des gepl. AW“ als Mischgebiet mit 45 dB einzustufen.
- Nach Aussage der Verbandsgemeinde Baumholder wird die Windenergieanlage SGD07 vom Typ Vestas V90-2MW schallreduziert im Modus 1 mit 102 dB(A) betrieben und entsprechend in der Berechnung berücksichtigt.
- Nach Rücksprache mit der Regionalstelle Gewerbeaufsicht der Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Nord in Idar-Oberstein kann für den leistungsoptimierten Schalleistungspegel der Vestas V90-2MW auf die dreifach vermessenen Werte zurückgegriffen werden. Dadurch ergeben sich geringfügig geänderte Schallwerte.
- Nach Rücksprache mit der SGD Nord Idar-Oberstein kann für die Schallemission der DeWind D6 auf die einfach vermessenen Werte zurückgegriffen werden. Dadurch ergeben sich geringfügig geänderte Zuschläge auf den Schallpegel.
- Nach Rücksprache mit der SGD Nord Idar-Oberstein ist ein weiterer Immissionsort nördlich der BAB zu berücksichtigen. Hierbei handelt es sich um den „Lindenhof“ in Einzellage, der auf Grund eigener Schallemissionen einen Richtwert in Höhe von 48 dB zugewiesen bekommt.

- Detaillierte Berechnungsergebnisse werden für alle Immissionsorte zusätzlich als separate PDF-Dokumente zur Verfügung gestellt.

Gegenüber der Revision 01 vom 29.12.2010 sind am 11.01.2011 für alle vier neu geplanten Windenergieanlagen geänderte Koordinaten vom Auftraggeber geliefert worden. Daher werden nunmehr alle diese WEA in den Berechnungen mit dem Zusatz-Kürzel „n“ bezeichnet.

2 Datengrundlage

Das vorliegende Gutachten wurde auf Grundlage der folgenden Daten und Informationen erstellt:

- Topografische Karte im Maßstab 1 : 50.000 vom Auftraggeber
- Digitales Geländemodell zur Anwendung in WindPRO
- Luftbilder (google earth) zur Identifikation der Immissionsorte
- Standortkoordinaten und Anlagenspezifikationen der 8 geplanten WEA vom Auftraggeber
- Standortkoordinaten und Anlagenspezifikationen, insbesondere der Schallleistungspegel der 16 bestehenden WEA vom Auftraggeber in Abstimmung mit der Regionalstelle Gewerbeaufsicht Idar-Oberstein
- Flächennutzungsplan (FNP) und entsprechende Planzeichenverordnung des Landkreises Birkenfeld (Verbandsgemeinde Birkenfeld), insbesondere Schallimmissions-Richtwerte

Am 15.09.2010 wurde eine Standortbesichtigung durch einen Mitarbeiter von Lahmeyer International, [REDACTED] durchgeführt. Hierbei konnten sowohl ein Eindruck der topografischen Bedingungen gewonnen als auch die Lage der geplanten WEA, der bestehenden WEA sowie der relevanten Immissionsorte verifiziert werden.

Mittels GPS-Empfänger wurden die Standorte der existierenden WEA stichprobenartig geprüft.

Die Immissionsorte wurden im Vorfeld auf Basis von topografischen Karten und Luftbildern identifiziert und deren Beschaffenheit und Position im Rahmen der Vor-Ort-Begehung geprüft.

3 Methodik

3.1 Voraussetzungen

Die vorliegende Immissionsprognose basiert auf den Richtlinien der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm [1] in Verbindung mit den Ausführungen des Windenergiehandbuches des Kreis Borken [2].

Auf Grund der windinduzierten Geräusche speziell an den Rotorblättern und deren Turmdurchgang sowie den mechanisch induzierten Geräuschen sich bewogender Komponenten (z. B. Getriebe, Generator) einer Windenergieanlage kommt es zu Schallemissionen, die nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) als Immission bei der Genehmigung des Bauvorhabens des Windparks zu berücksichtigen sind.

Die TA-Lärm unterscheidet nach Nr. 6.1 hierbei folgende Kategorien:

a) Industriegebiete	70 dB(A)
b) Gewerbegebiete	tags 65 dB(A) nachts 50 dB(A)
c) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	tags 60 dB(A) nachts 45 dB(A)
d) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	tags 55 dB(A) nachts 40 dB(A)
e) Reine Wohngebiete	tags 50 dB(A) nachts 35 dB(A)
f) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	tags 45 dB(A) nachts 35 dB(A)

Die Qualität der Immissionsprognose wird nach den Vorgaben des Windenergiehandbuches Kreis Borken [2] vollzogen.

3.2 Berechnungsmethodik

Die Berechnung der Schallimmissionen folgt den Regeln der DIN ISO 9613-2 nach dem alternativen Verfahren mit Einzahlkenngrößen. Dies führt zu etwas konservativeren Ergebnissen als die frequenzabhängige Berechnungsmethode.

Der von einer Schallquelle im Freien erzeugte Schalldruckpegel sowie der Schalleintrag auf einen Immissionspunkt hängt von den Eigenschaften der Schallquelle wie Schalleistungspegel, Schallspektrum, Richtcharakteristik, der Position der Schall emittierenden Quelle zum Immissionsort (Schallweg) und der Oberflächenbeschaffenheit wie Bewuchs und Bebauung sowie schließlich von der Witterung ab.

Als Witterungsbedingungen werden konservativ begünstigende Verhältnisse wie Mitwindbedingung angenommen. Auch werden Schall mindernde Umstände wie Bebauung oder Bewuchs nicht berücksichtigt.

Gemäß der ISO 9613-2 wird in WindPRO der auf einen Immissionspunkt wirkenden Schalldruckpegel L_{AT} einer Schallquelle wie folgt berechnet:

$$L_{AT} = L_{WA} + D_C - A - C_{met}$$

mit:

L_{WA} A-bewerteter Schalleistungspegel der Quelle als maßgebender Faktor für den Schalleintrag

D_C die Korrektur der Richtwirkung für eine Punktschallquelle unter Berücksichtigung der Schallreflexion am Boden

A die Schalldämpfung zwischen der Schallquelle und dem Immissionsort, insbesondere durch die geometrische Ausbreitung des Schalls, die Luft- und die Bodenabsorption.

C_{met} die Korrektur auf Grund meteorologischer Bedingungen wie Gegenwind. Dieser Wert liegt zwischen 0 und 5 dB, kommt jedoch erst bei großen Entfernungen zum Tragen. Bei den vorliegenden Berechnungen wird dieser Werte auf 0 gesetzt.

Sind mehrere Schallquellen vorhanden, werden die Schallpegel am Immissionsort für jede Quelle getrennt ermittelt und energetisch zusammengefasst.

AF 121

4 Standortbeschreibung

4.1 Lage des Standortes

Der geplante Windpark Gimbweiler befindet sich im Landkreis Birkenfeld in Rheinland-Pfalz unmittelbar an der Grenze zum Kreis St. Wendel und südwestlich der BAB 62. Die zwei geplanten WEA G2 und G4 liegen südöstlich der Ortschaft Gimbweiler auf landwirtschaftlich genutzten Flächen. Von den zwei nördlich von Gimbweiler geplanten WEA befindet sich die Anlage G6 ebenfalls auf Landwirtschaftsflächen während der Standort G7 im Wald liegt. Der gesamte Windpark ist von den Orten Weiersbach, Leitzweiler, Rückweiler, Hahnweiler, Wolfersweiler und Neubrücke umgeben. Insgesamt ist die Landschaft durch ein stark hügeliges, von tiefen Taleinschnitten geprägtes Erscheinungsbild mit häufigem Wechsel zwischen freien Ackerflächen, geschlossenen Wäldern, Baumreihen und Ortschaften gekennzeichnet. Innerhalb des Bereiches zwischen den oben genannten Ortschaften werden bereits 16 weitere Windenergieanlagen betrieben, die als Vorbelastung zu berücksichtigen sind.

Abbildung 4-1 soll einen Eindruck über die topografischen Bedingungen am Standort Gimbweiler Süd vermitteln.



Abbildung 4-1 Blick vom Standort G4 nach Norden, im Hintergrund 2 x V90 und 4 x GE 1.5sl

Wie beschrieben, liegt eine der nördlichen Anlagen des geplanten Windparks auf landwirtschaftlichen Nutzflächen, die andere WEA ist im Wald geplant. Abbildung 4-2 zeigt den neuen Standort G6 (Pfeil). Die WEA G7 ist westlich im dahinter liegenden Waldstück geplant.



Abbildung 4-2 Blick nach Westen auf G6 (Pfeil), im Hintergrund der Waldstandort G7

4.2 Immissionsorte

Im Umfeld sowohl der bestehenden wie auch der geplanten Windenergieanlagen liegen die oben genannten Ortschaften. Die Auswahl der Immissionsorte erfolgte auf Basis von topografischen Karten und Luftbildern und wurde im Rahmen der Standortbesichtigung am 15.09.2010 kontrolliert und abgeglichen. Des Weiteren wurde der Einwirkungsbereich der neu geplanten Anlagen sowie die maßgeblichen Immissionsorte gemäß TA-Lärm 2.2 und 2.3 definiert und mit der SGD Nord abgestimmt.

Danach lassen sich zur Beurteilung der Geräuschimmissionen durch die geplanten 4 WEA Gimweiler Nord und Süd in Verbindung mit dem Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Birkenfeld folgende Schallimmissionsorte mit den ihrer Nutzung entsprechenden nächtlichen Richtwerten (RW) angeben:

Tabelle 4-1 Immissionsorte und Richtwerte

Nr.	Immissionsort	Nächtlicher Immissionsrichtwert [dB]
A	Weiersbach, Dickendörn 18	40,0
B	Weiersbach, Besthübel 22	40,0
C	Gimbweiler, In der Winkelsheck 16	40,0
D	Gimbweiler, hinter - Auf dem Kreuzgarten 13	40,0
E	Gimbweiler, Zum Pfaffenacker 35	40,0
F	Gimbweiler, Gartenstr. 12	40,0
G	Gimbweiler, Lichtenbergerstr. 17	45,0
H	Gimbweiler, Hauptstr. 2	45,0
I	Heidehof	45,0
J	Leitzweiler, NW Ecke des gepl. AW	40,0
K	Leitzweiler, Auf der Buchhaide	40,0
L	Rückweiler, Bergstr. 16	40,0
M	Rückweiler, Flurstr. 23	40,0
N	Rückweiler, W-Ecke des gepl. AW	40,0
O	Hahnweiler, W-Ecke des gepl. AW	45,0
P	Hahnweiler, Taubenweg	45,0
Q	Hahnweiler, Finkenweg 3	45,0
R	Hahnweiler, Drosselweg 9	45,0
S	Wolfersweiler, Wiesengrund	40,0
T	Lindenhof	48,0

Sowohl die Lage der Windkraftanlagen (Bestand = blaue Kreuze; geplant = rote Dreibeine) als auch die der Immissionsorte (rosa Kreise) sind der folgenden Karte zu entnehmen.



Abbildung 4-3 Lage der WEA und der Immissionsorte

4.3 Geplante und bestehende Windenergieanlagen

Wie oben erwähnt, sind bei der Immissionsprognose 16 bestehende WEA als Vorbelastung und die 4 neu geplanten WEA als Zusatzbelastung zu berücksichtigen.

4.3.1 Schalleistungspegel der WEA

Als Schalleistungspegel kommen entweder durch Vermessung ermittelte Werte oder ersatzweise Herstellerangaben zur Anwendung. Nach den Vorgaben des Windenergiehandbuches Kreis Borken wird empfohlen, die Zuschläge im Sinne der Prognosequalität auf die Schalleistungspegel anzuwenden.

Für Windenergieanlagen sind dabei folgende Werte in [dB] anzusetzen:

- Ungenauigkeit der Schallemissionsvermessung der WEA (σ_R): vermessen nach DIN 61400-11: (σ_R) = 0,5; vermessen ohne Angabe der Messgenauigkeit: (σ_R) = 1,5; nicht vermessen: (σ_R) = 3,0
- Serienstreuung der WEA (σ_P): 1,22; wenn vermessen: gemessene Standardabweichung s
- Unsicherheit der Ausbreitungsrechnung (σ_{Prog}): 1,5
- Ungenauigkeit der Bestimmung des Abschirmmaßes (σ_{Schirm})

Der Effekt der Schallabschirmung durch z. B. Gebäude findet in der vorliegenden Prognose keine Anwendung.

Alle bereits in Betrieb befindlichen alle Anlagen wurden mindestens einmal schalltechnisch vermessen. Die WEA Enercon E58, Vestas V90-2MW, Südwind S77 und S70 sowie die GE 1.5sl sind dreifach vermessen. Auf Grund ihrer frühen Inbetriebnahme sind die WEA E40/5.40 nicht nach IEC 61400-11 vermessen, sodass die Messunsicherheit auf 1,22 dB gesetzt wird. Die DeWind D6-Anlage wurde einmal vermessen ohne Angabe der Messgenauigkeit und Serienstreuung.

Die Vestas V90 ist sowohl im leistungsoptimierten (Mode0) wie auch im schallreduzierten (Mode1) Betrieb dreifach vermessen worden. Allerdings werden keine Werte für den Bereich 95% der Nennleistung angegeben, welche bei etwa 7,6 m/s auf 10 m Höhe anliegt. Daher werden für die vorliegende Berechnung die höchsten Schallpegel, die bei 7 m/s auftraten, mit den entsprechenden Standardabweichungen s verwendet.

Die folgende Tabelle fasst die Schalleistungspegel (SLP) und den über die Quadratwurzel der einzelnen Unsicherheitskomponenten ermittelten Gesamtzuschlag unter Berücksichtigung der oberen 90%-Vertrauensbereichsgrenze („Faktor 90% confident“) zusammen. Die letzten beiden Zeilen weisen die Werte für in weiteren Berechnungen angewandte schallreduzierte und einfach vermessene Betriebsmodi der Enercon E82 aus. Die Nennleistungen werden hierbei auf 2.000 kW bzw. 1.000 kW beschränkt.

Tabelle 4-2 WEA-Schalldaten und Zuschläge gemäß Windenergiehandbuch Kreis Borken

WEA-Typ	SLP [dB(A)]	σ_R [dB]	S oder σ_P [dB]	σ_{Proq} [dB]	Faktor 90% confident	Zuschlag SLP [dB]
GE 1.5sl-1.500	103,9	0,5	0,4	1,5	1,28	2,1
S77-1.500	102,3	0,5	0,4	1,5	1,28	2,1
V90- 2.000_Mode0	103,4	0,5	0,2	1,5	1,28	2,0
V90- 2.000_Mode1	102,3	0,5	0,22	1,5	1,28	2,0
E-40/5.40-G1	101,5	1,5	1,22	1,5	1,28	3,1
E-40/5.40-G2	101,0	1,5	1,22	1,5	1,28	3,1
E-58/10.58	100,8	0,5	0,1	1,5	1,28	2,0
S70-1.500	102,9	0,5	0,55	1,5	1,28	2,1
D6/64-1,25	103,6	1,5	1,22	1,5	1,28	3,1
E-82-2.3	103,4	0,5	1,22	1,5	1,28	2,6
E-82-2.0red	102,5	0,5	1,22	1,5	1,28	2,6
E-82-1.0red	98,5	0,5	1,22	1,5	1,28	2,6

Technische Parameter sowie die Bezeichnung der bestehenden und neuen Windenergieanlagen werden in den weiteren Tabellen aufgelistet. Die WEA G2, G4, G6 und G7 erhalten auf Grund der neuen Koordinaten in den Berechnungen das Kürzel „n“:

WEA- Bezeichnung	Hersteller	Typ / Nennleistung	Naben- höhe [m]	Rotor- durchmesser [m]	Status
SGD 01	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	85	77	Bestand
SGD 02	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	85	77	Bestand
SGD 03	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	85	77	Bestand
SGD 05	SÜDWIND	S77-1.500	85	77	Bestand
SGD 06	VESTAS	V90-2.000	105	90	Bestand
SGD 07	VESTAS	V90-2.000	105	90	Bestand
SGD 08	ENERCON	E-40/5.40-500	65	40.3	Bestand
SGD 09	ENERCON	E-40/5.40-500	65	40.3	Bestand
SGD 10	ENERCON	E-40/5.40-500	65	40.3	Bestand
SGD 11	ENERCON	E-58/10.58-1000	70.5	58.6	Bestand
SGD 12	SÜDWIND	S70-1.500	85	70	Bestand
SGD 13	DEWIND	D6/64-1,25MW- 1.250	91.5	64	Bestand
SGD 14	SÜDWIND	S70-1.500	85	70	Bestand
SGD 15	SÜDWIND	S77-1.500	85	77	Bestand
SGD 16	DEWIND	D6/64-1,25MW- 1.250	91.5	64	Bestand
SGD 17	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	100	77	Bestand

Tabelle 4-3 Daten WEA Bestand

WEA-Bezeichnung	Hersteller	Typ / Nennleistung	Nabenhöhe [m]	Rotordurchmesser [m]	Status
G2n	ENERCON	E82-2.3- 2300	138,4	82	geplant
G4n	ENERCON	E82-2.3- 2300	138,4	82	geplant
G6n	ENERCON	E82-2.3- 2300	138,4	82	geplant
G7n	ENERCON	E82-2.3- 2300	138,4	82	geplant

Tabelle 4-4 Daten WEA geplant

Weitere Daten und die Koordinaten der Anlagen finden sich im Anhang auf den Berechnungsausdrucken.

5 Berechnungsergebnisse

5.1 Darstellung der Schallimmissionspegel

Die Ergebnisse der einzelnen Berechnungsschritte sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Da an keinem Immissionsort die tageszulässigen Richtwerte erreicht werden, findet die Prüfung hinsichtlich der Nachtwerte statt. Zunächst wurde die Vorbelastung (VB) durch die bestehenden WEA ermittelt, dann die Zusatzbelastung (ZB) durch die geplanten Anlagen und schließlich die energetisch kumulierte Gesamtbelastung (GB). Die Spalten „GB 1“ und „GB 2“ zeigen die Ergebnisse von weiter unten erläuterten speziellen Betriebsmodi der neu geplanten WEA. Fett gedruckte Werte weisen auf Überschreitungen der Richtwerte (RW) hin.

Tabelle 5-1 Berechnungsergebnisse der Schallimmissionsprognose

Nr.	Immissionsort	RW [dB]	VB [dB]	ZB [dB]	GB [dB]	ZB* [dB]	GB* [dB]
A	Weiersbach, Dickendörn 18	40,0	35,0	35	38	32,4	36,9
B	Weiersbach, Besthübel 22	40,0	36,0	34,1	38,1	31,5	37,3
C	Gimbweiler, In der Winkelsheck 16	40,0	36,7	41,1	42,4	38,5	40,7
D	Gimbweiler, hinter - Auf dem Kreuzgarten 13	40,0	35,4	37,1	39,3	35,2	38,3
E	Gimbweiler, Zum Pfaffenacker 35	40,0	38,1	37,9	41	36,7	40,5
F	Gimbweiler, Gartenstr. 12	40,0	38,8	38,2	41,5	36,7	40,9
G	Gimbweiler, Lichtenbergerstr. 17	45,0	39,6	38,5	42,1	37,2	41,5
H	Gimbweiler, Hauptstr. 2	45,0	39,5	38,1	41,9	36,1	41,1
I	Heidehof	45,0	45,6	41	46,9	40	46,7
J	Leitzweiler, NW Ecke des gepl. AW	40,0	43,4	31,7	43,7	30,5	43,7
K	Leitzweiler, Auf der Buchhaide	40,0	40,0	32,4	40,7	31,3	40,6
L	Rückweiler, Bergstr. 16	40,0	32,2	26,9	33,3	25,9	33,1
M	Rückweiler, Flurstr. 23	40,0	34,0	30,1	35,5	29,1	35,2
N	Rückweiler, W-Ecke des gepl. AW	40,0	33,2	28,9	34,6	27,9	34,4
O	Hahnweiler, W-Ecke des gepl. AW	45,0	39,2	38,3	41,8	37,4	41,4
P	Hahnweiler, Taubenweg	45,0	39,6	36,5	41,4	35,6	41,1
Q	Hahnweiler, Finkenweg 3	45,0	41,1	34	41,9	33	41,8
R	Hahnweiler, Drosselweg 9	45,0	43,1	33,7	43,6	32,8	43,5
S	Wolfersweiler, Wiesengrund	40,0	33,9	28	34,9	26,7	34,6
T	Lindenhof	48,0	49,4	34,6	49,6	33,2	49,5

5.2 Bewertung der Ergebnisse

Wie aus der Tabelle ersichtlich, kommt es bereits durch die Vorbelastung an den Immissionsorten I, J und T zu Überschreitungen der Nacht-Richtwerte. Die Ursachen könnten rechnerischer Natur auf Grund zu hoch angesetzter Werte für die Schallpegel bestimmter WEA oder der Unsicherheitszuschläge sein. Ebenso könnte eine reale Überschreitung vorliegen, die bei früheren Prognosen nicht ermittelt wurde. Auch ist eine Umwidmung der Nutzungsart umliegender Gebiete (z. B. Misch- in Wohngebiete oder Neuplanung von Wohngebieten) denkbar.

Die Berechnung der Zusatzbelastung auf Grund der WEA Gimbeiler zeigt mit Unterschreitungen der Richtwerte von mehr als 6 dB(A) die Erfüllung des Irrelevanz-Kriteriums für die Immissionsorte G, H und J bis T. Gemäß TA Lärm 3.2 und 4.2 c) sind für die Beurteilung der Neuanlagen an diesen Immissionsorten keine Vorbelastungen zu berücksichtigen. Am IO C „Gimbeiler, In der Winkelsheck 16“ kommt es allein durch die Zusatzbelastung zur Überschreitung des Richtwertes.

Hinsichtlich der Gesamtbelastung ist im leistungsoptimierten Betrieb der WEA Gimbeiler die Einhaltung der Immissionsrichtwerte an den relevanten Punkten C, E, F und I nicht gewährleistet. Daher wurde in mehreren Testrechnungen ein Betriebszustand für die 4 Anlagen des Windparks Gimbeiler ermittelt, bei dem die nächtlichen Richtwerte eingehalten werden. Eine nächtliche Schallreduzierung in der Zeit von 22:00 bis 06:00 Uhr der WEA G2, G4 und G7n auf einen Pegel von 102,5 dB(A) sowie auf 98,5 dB(A) für die WEA G6n (Modus „VB*“) ist hierbei zielführend. Der schalloptimierte Betrieb des Windparks Gimbeiler allein führt zu keinen Richtwert-Überschreitungen (Spalte VB*). Die aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung resultierende Gesamtbelastung GB* zeigt an den relevanten Immissionsorten C, E und F Überschreitungen der Richtwerte. Jedoch kann durch geeignete Maßnahmen, z. B. durch Auflagen zu den nächtlichen Schalloptimierungen der neu geplanten WEA, dauerhaft sichergestellt werden, dass diese Überschreitungen unter 1 dB(A) bleiben (TA Lärm 3.2.1 Abs. 3).

Es bleibt die Überschreitung des Richtwertes am IO J Heidehof, welche maßgeblich durch die Vorbelastung auf Grund der bereits bestehenden WEA verursacht wird.

6 Fazit

Die im vorliegenden Bericht durchgeführten Berechnungen zur Schallausbreitung von Windkraftanlagen können auf Grund des angewandten alternativen Berechnungsverfahrens mit Einzahlkenngrößen und der Zuschläge hinsichtlich der oben aufgeführten Unsicherheiten als konservativ betrachtet werden

An den Immissionsorten I, J und T sind bereits Überschreitungen der Richtwerte durch die am Standort betriebenen WEA zu verzeichnen. Die Ursachen sind an dieser Stelle nicht abschließend aufzuklären. Die Realisierungswahrscheinlichkeit des geplanten Gebietes J wird seitens der Verbandsgemeinde Baumholder als äußerst gering eingeschätzt.

Im leistungsoptimierten Betrieb der neu geplanten WEA vom Typ Enercon E82-2,3MW sind die Richtwerte unter den gegebenen Bedingungen und Annahmen nicht einzuhalten. Dies kann unter nächtlicher Anwendung (22:00 – 06:00 Uhr) der vermessenen, auf 102,5 dB(A) für die WEA G2, G4, G7n respektive 98,5 dB(A) für WEA G6n schallreduzierten Betriebsweise bei einer Nennleistung von 2.000/1.000 kW realisiert werden. Dazu ist mittels geeigneter Maßnahmen dauerhaft sicher zu stellen, dass die Überschreitungen an den IO's C, E und F nicht mehr als 1 dB(A) betragen.

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass die geplante Windenergieanlage vom Typ Enercon E82-2,3MW in allen drei hier angewandten Schallmodi bisher lediglich einfach vermessen ist. Bei Vorliegen von Mehrfachvermessungen reduzieren sich die nach dem Windenergiehandbuch Borken anzusetzenden Zuschläge mit resultierenden günstigeren Schallwerten.

Quellen

[1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz: TA Lärm, 26.08.98, GMBI 1998, S. 503.

[2] Windenergiehandbuch Kreis Borken; Fachabteilung 63.3 – Anlagenbezogener Immissionsschutz; Dezember 2009

7 Anhang

7.1 Berechnungsergebnisse Vorbelastung

Adresse/Gebäude
12.01.2011 11:23/1
Lizenzgeber: Kiewit



Rechner:
12.01.2011 10:30/2.7.473

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung_16xBestand_4xneu_rev02

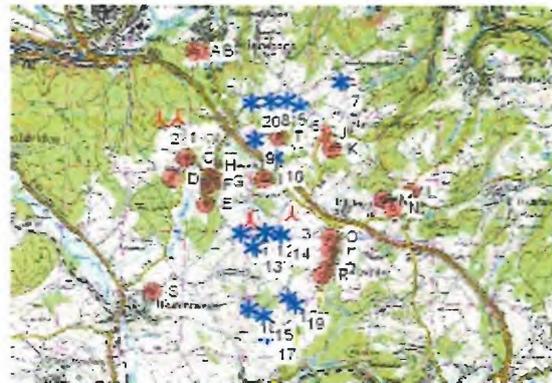
Detaillierte Prognose nach TA-Lärm / DIN ISO 9613-2

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

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

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

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



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

WEA

GK (Bessel) Zone 2	Ort	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Generierung	Nennleistung	Richtdrehmesser	Nachrichte	Schallbereich	Windgeschw.	Maximalhöhe	UWA ref	Größe	
							[kW]	[m]	[m]	Quelle Name	[m/s]	[m]	[dB(A)]	[m²]	
1	2.585.306	5.495.970	380,6	JA	ENERCON	C-422E2-300	2.300	32,0	136,4	USDR	manufacturer	(95%)	136,4	100,0	0,05
2	2.587.541	5.495.990	374,2	JA	ENERCON	C-422E2-300	2.300	32,0	136,4	USDR	manufacturer	(95%)	136,4	100,0	0,05
3	2.587.968	5.494.230	420,0	JA	ENERCON	C-422E2-300	2.300	32,0	136,4	USDR	manufacturer	(95%)	136,4	100,0	0,05
4	2.587.225	5.494.932	450,0	JA	ENERCON	C-422E2-300	2.300	32,0	136,4	USDR	manufacturer	(95%)	136,4	100,0	0,05
5	2.587.341	5.495.230	420,0	JA	GE WIND ENERGY	GE 1.56H-500	1.500	77,0	60,0	USDR	Mittelwert (12,0 dB(A) + 2,1 dB(A) Zuschlag	10,0	100,0	0,05	
6	2.587.198	5.494.140	410,0	JA	GE WIND ENERGY	GE 1.56H-500	1.500	77,0	60,0	USDR	Mittelwert (12,0 dB(A) + 2,1 dB(A) Zuschlag	10,0	100,0	0,05	
7	2.585.326	5.495.957	380,6	JA	GE WIND ENERGY	GE 1.56H-500	1.500	77,0	60,0	USDR	Mittelwert (12,0 dB(A) + 2,1 dB(A) Zuschlag	10,0	100,0	0,05	
8	2.587.236	5.495.210	420,0	Nein	SÜDWIND	STW-1.300	1.300	70,0	60,0	USDR	Mittelwert (12,0 dB(A) + 2,1 dB(A) Zuschlag	10,0	100,0	0,05	
9	2.587.326	5.495.230	420,0	JA	VESTAS	V90-1.300	2.000	90,0	120,0	USDR	Model Mittel 3 weat (12,0 dB(A) + 2,0 dB	(95%)	120,0	100,0	0,05
10	2.587.326	5.495.230	420,0	JA	VESTAS	V90-1.300	2.000	90,0	120,0	USDR	Model Mittel 3 weat (12,0 dB(A) + 2,0 dB	(95%)	120,0	100,0	0,05
11	2.585.326	5.494.241	410,0	Nein	ENERCON	C-422E2-300	500	40,0	60,0	USDR	SPL 1-Gebäude (10,0 dB(A) + 3,1 dB	10,0	100,0	0,05	
12	2.587.326	5.494.230	420,0	Nein	ENERCON	C-422E2-300	500	40,0	60,0	USDR	SPL 1-Gebäude (10,0 dB(A) + 3,1 dB	10,0	100,0	0,05	
13	2.587.326	5.494.230	420,0	Nein	ENERCON	C-422E2-300	500	40,0	60,0	USDR	SPL 1-Gebäude (10,0 dB(A) + 3,1 dB	10,0	100,0	0,05	
14	2.587.548	5.494.242	410,0	Nein	ENERCON	C-422E2-300	1.300	32,0	70,0	USDR	Mittelwert (12,0 dB(A) + 2,1 dB (NW)	10,0	100,0	0,05	
15	2.587.311	5.493.726	410,0	Nein	SÜDWIND	STW-1.300	1.300	70,0	60,0	USDR	Vergabe 0,0 dB (12,0 dB(A) + 2,1 dB	(95%)	100,0	0,05	
16	2.587.326	5.493.726	410,0	JA	DEWIND	DEW4-1.28MW-1.200	1.200	94,0	91,0	USDR	erhöht vermessen (12,0 dB(A) + 2,1 dB	(95%)	100,0	0,05	
17	2.587.370	5.493.726	410,0	Nein	SÜDWIND	STW-1.300	1.300	70,0	60,0	USDR	Vergabe 0,0 dB (12,0 dB(A) + 2,1 dB	(95%)	100,0	0,05	
18	2.587.326	5.493.726	410,0	Nein	SÜDWIND	STW-1.300	1.300	70,0	60,0	USDR	Mittelwert (12,0 dB(A) + 2,1 dB (NW)	10,0	100,0	0,05	
19	2.587.319	5.493.200	410,0	JA	DEWIND	DEW4-1.28MW-1.200	1.200	94,0	91,0	USDR	erhöht vermessen (12,0 dB(A) + 2,1 dB	(95%)	100,0	0,05	
20	2.585.306	5.495.172	404,4	JA	GE WIND ENERGY	GE 1.56H-500	1.500	77,0	120,0	USDR	Mittelwert (12,0 dB(A) + 2,1 dB(A) Zuschlag	10,0	100,0	0,05	

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort	GK (Bessel) Zone 2	Z	Aufpunkthöhe	Anforderungen	Beurteilungspegel	Anforderungen erfüllt?		
Nr.	Name	Ost	Nord	[m]	Schall [dB(A)]	von WEA [dB(A)]	Schall	
A	Weiersbach, Dicklandim 16	2.585.027	5.495.957	380,6	5,0	40,0+0,4=40,4	36,0	Ja
B	Weiersbach, Beschöbel 22	2.585.230	5.495.990	374,2	5,0	40,0+0,4=40,4	36,1	Ja
C	Gimbweiler, In der Winkelheck 16	2.585.968	5.495.230	420,0	5,0	40,0+0,4=40,4	42,4	Nein
D	Gimbweiler, hinter - Auf dem Kreuzgarten 13	2.585.741	5.494.657	410,2	5,0	40,0+0,4=40,4	35,3	Ja
E	Gimbweiler, Zum Pfaffenacker 35	2.585.302	5.494.436	427,1	5,0	40,0+0,4=40,4	41,0	Nein
F	Gimbweiler, Gartenstr. 12	2.586.322	5.494.790	438,7	5,0	40,0+0,4=40,4	41,5	Nein
G	Gimbweiler, Lichtenbergerstr. 17	2.585.454	5.494.957	430,0	5,0	45,0+0,4=45,4	42,1	Ja
H	Gimbweiler, Hauptstr. 2	2.585.335	5.495.112	421,1	5,0	45,0+0,4=45,4	41,9	Ja
I	Heidenhof	2.587.225	5.494.932	450,0	5,0	45,0+0,4=45,4	46,9	Nein
J	Letzweiler, NW Ecke des gepl. AW	2.588.132	5.495.723	507,9	5,0	40,0+0,4=40,4	43,7	Nein
K	Letzweiler, Auf der Buchhäide	2.588.303	5.495.464	489,6	5,0	40,0+0,4=40,4	40,7	Nein
L	Rückweiler, Bergstr. 16	2.589.597	5.494.815	524,2	5,0	40,0+0,4=40,4	33,3	Ja
M	Rückweiler, Flußstr. 23	2.589.165	5.494.663	520,0	5,0	40,0+0,4=40,4	35,5	Ja
N	Rückweiler, W-Ecke des gepl. AW	2.589.322	5.494.539	522,1	5,0	40,0+0,4=40,4	34,6	Ja
O	Hahnweiler, W-Ecke des gepl. AW	2.588.332	5.494.032	515,8	5,0	45,0+0,4=45,4	41,8	Ja
P	Hahnweiler, Taubertweg	2.588.344	5.493.629	511,7	5,0	45,0+0,4=45,4	41,4	Ja
Q	Hahnweiler, Pflinkerweg 3	2.588.324	5.493.523	451,9	5,0	45,0+0,4=45,4	41,9	Ja
R	Hahnweiler, Drosselweg 9	2.588.222	5.493.403	496,9	5,0	45,0+0,4=45,4	43,6	Ja
S	Wörtesweiler, Wiesengrund	2.585.516	5.493.027	354,3	5,0	40,0+0,4=40,4	34,9	Ja
T	Lindenhof	2.587.434	5.495.631	507,7	5,0	45,0+0,4=45,4	45,6	Nein

WindPRO, entwickelt von EMC International A/S, Niels Jensenvej 10, DK-2020 Ålborg © Tel: +45 96 35 44 44 Fax: +45 96 35 44 46 e-mail: windpro@emc.dk

27 134

7.2 Berechnungsergebnisse Zusatzbelastung

WindPRO version 2.7.473 Jun 2010

12.01.2011 11:22 / 1

12.01.2011 10:26/2.7.473



DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung 4 WEA_SLP inkl. Zuschläge_rev02

Detaillierte Prognose nach TA-Lärm / DIN ISO 9613-2

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

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

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

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



Maßstab 1:75.000
▲ Neue WEA ● Schall-Immissionsort

WEA

GK (Bessel) Zone, 2	Art	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Abstand	Horizontale	Generatortyp	Nennleistung	Rotor-durchmesser	Näherhöhe	Schallwert	Quelle	Name	Wirtsgeschw.	Näherhöhe	L _{WA,r}	Einzel-mine
		(m)							(kW)	(m)	(m)	(dB(A))			(m/s)	(m)	(dB(A))	
1	2.598.804	5.496.878	457,2	06_1	Ja	ENERGCON	E-2252-2.300	2.300	62,0	62,0	136,4	USER	manufacture	(95%)	159,4	106,0	0 dB	
2	2.598.511	5.496.859	456,1	07_1	Ja	ENERGCON	E-2252-2.300	2.300	62,0	62,0	136,4	USER	manufacture	(95%)	159,4	106,0	0 dB	
3	2.597.638	5.494.279	500,0	02_1	Ja	ENERGCON	E-2252-2.300	2.300	62,0	62,0	136,4	USER	manufacture	(95%)	159,4	106,0	0 dB	
4	2.597.029	5.494.348	513,4	04_1	Ja	ENERGCON	E-2252-2.300	2.300	62,0	62,0	136,4	USER	manufacture	(95%)	159,4	106,0	0 dB	

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort Nr.	Name	GK (Bessel) Zone: 2			Anpunkthöhe [m]	Anforderungen Schall [dB(A)]	Beurteilungspegel Von WEA [dB(A)]	Anforderungen erfüllt? Schall
		Ost	Nord	Z				
A	Welersbach, Dickendörm 16	2.598.027	5.496.967	380,6	5,0	40,0+0,4=40,4	35,0	Ja
B	Welersbach, Besthöbel 22	2.596.230	5.496.980	374,2	5,0	40,0+0,4=40,4	34,1	Ja
C	Gimbweiler, In der Winkelsheck 16	2.595.968	5.495.230	420,0	5,0	40,0+0,4=40,4	41,1	Nein
D	Gimbweiler, Hinter - Auf dem Kreuzgarten 13	2.595.741	5.494.567	410,2	5,0	40,0+0,4=40,4	37,1	Ja
E	Gimbweiler, Zum Pfaffenacker 35	2.595.302	5.494.456	427,1	5,0	40,0+0,4=40,4	37,9	Ja
F	Gimbweiler, Garzener, 12	2.595.322	5.494.790	438,7	5,0	40,0+0,4=40,4	36,2	Ja
G	Gimbweiler, Lichtenbergstr. 17	2.595.454	5.494.367	430,0	5,0	45,0+0,4=45,4	36,5	Ja
H	Gimbweiler, Hauptstr. 2	2.595.335	5.495.112	421,1	5,0	45,0+0,4=45,4	36,1	Ja
I	Heldehof	2.597.225	5.494.932	490,0	5,0	45,0+0,4=45,4	41,0	Ja
J	Leitzweiler, NW Ecke des gepfl. AW	2.595.132	5.495.723	507,9	5,0	40,0+0,4=40,4	31,7	Ja
K	Leitzweiler, Auf der Buchhöhe	2.595.303	5.495.454	499,5	5,0	40,0+0,4=40,4	32,4	Ja
L	Rödelweiler, Bergstr. 16	2.595.597	5.494.815	524,2	5,0	40,0+0,4=40,4	29,9	Ja
M	Rödelweiler, Flurstr. 23	2.595.165	5.494.663	520,0	5,0	40,0+0,4=40,4	30,1	Ja
N	Rödelweiler, W-Ecke des gepfl. AW	2.595.322	5.494.529	522,1	5,0	40,0+0,4=40,4	29,9	Ja
O	Hahnweiler, W-Ecke des gepfl. AW	2.595.332	5.494.032	515,9	5,0	45,0+0,4=45,4	36,3	Ja
P	Hahnweiler, Taubenweg	2.595.344	5.493.825	511,7	5,0	45,0+0,4=45,4	36,5	Ja
Q	Hahnweiler, Finkertweg 3	2.595.324	5.493.523	491,9	5,0	45,0+0,4=45,4	34,0	Ja
R	Hahnweiler, Drosselweg 9	2.595.222	5.493.403	496,9	5,0	45,0+0,4=45,4	33,7	Ja
S	Woltersweiler, Wiesengrund	2.595.516	5.493.027	394,3	5,0	40,0+0,4=40,4	29,0	Ja
T	Lindethof	2.597.434	5.495.531	507,7	5,0	45,0+0,4=45,4	34,5	Ja

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA			
	1	2	3	4
A	1114	1250	3057	2900
B	1163	1357	2954	2848
C	666	763	1930	1447
D	1011	969	2017	1430
E	1476	1559	1399	756

Fortsetzung auf nächster Seite...

WindPRO entwickelt von EMD International A/S, New Jernsvej 15 DK-5220 Aalborg Ø. Tel: +45 96 35 44 44, Fax: +45 96 35 44 46, e-mail: windpro@emd.dk

28 135

7.3 Berechnungsergebnisse Gesamtbelastung - Hauptergebnis

WindPRO version 2.7.473 Jun 2010

Datum: XXXXXXXXXX
 Nachkategorie: 12.01.2011 11:23 / 1
 Datum der Berechnung: XXXXXXXXXX
 Datum: 12.01.2011 10:30/2.7.473


DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung_16xBestand_4xneu_rev02

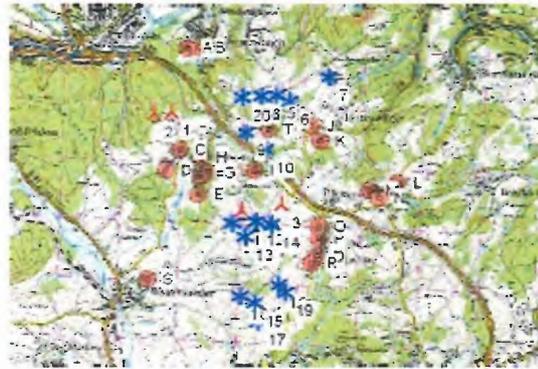
Detaillierte Prognose nach TA-Lärm / DIN ISO 9613-2

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

Lautester Wert bis 85% Nennleistung
 Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, CO: 0,0 dB

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

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



WEA

GK (Basis) Zone: 2	Ort	Höhe [m]	Beschreibung	WEA-Typ	Anzahl	Hersteller	Gesamtleistung	Nachtleistung [kW]	Richtleistung [kW]	Nebelleistung [kW]	Schallleistung [dB(A)]	Windgeschw. [m/s]	Nebelleistung [m]	Lärm [dB(A)]	Distanz [m]
1	2.595.954	5.496.870	457,2	GE WIND ENERGY	1	GE WIND ENERGY	2.595.954	50,0	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4
2	2.595.971	5.496.826	459,1	GE WIND ENERGY	1	GE WIND ENERGY	2.595.971	50,0	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4
3	2.597.986	5.494.272	522,2	GE WIND ENERGY	1	GE WIND ENERGY	2.597.986	50,0	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4
4	2.597.939	5.494.240	513,4	GE WIND ENERGY	1	GE WIND ENERGY	2.597.939	50,0	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4
5	2.597.541	5.496.237	510,2	GE WIND ENERGY	1	GE WIND ENERGY	2.597.541	50,0	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4
6	2.597.738	5.498.140	513,0	GE WIND ENERGY	1	GE WIND ENERGY	2.597.738	50,0	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4
7	2.595.988	5.496.870	508,0	GE WIND ENERGY	1	GE WIND ENERGY	2.595.988	50,0	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4
8	2.597.230	5.496.214	503,0	GE WIND ENERGY	1	GE WIND ENERGY	2.597.230	50,0	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4
9	2.597.986	5.496.870	500,0	GE WIND ENERGY	1	GE WIND ENERGY	2.597.986	50,0	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4
10	2.597.357	5.496.299	512,0	GE WIND ENERGY	1	GE WIND ENERGY	2.597.357	50,0	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4
11	2.599.036	5.494.041	519,0	GE WIND ENERGY	1	GE WIND ENERGY	2.599.036	50,0	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4
12	2.597.233	5.494.070	500,0	GE WIND ENERGY	1	GE WIND ENERGY	2.597.233	50,0	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4
13	2.597.589	5.493.818	512,0	GE WIND ENERGY	1	GE WIND ENERGY	2.597.589	50,0	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4
14	2.597.541	5.494.040	503,0	GE WIND ENERGY	1	GE WIND ENERGY	2.597.541	50,0	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4
15	2.597.311	5.492.708	513,0	GE WIND ENERGY	1	GE WIND ENERGY	2.597.311	50,0	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4
16	2.597.880	5.496.200	508,0	GE WIND ENERGY	1	GE WIND ENERGY	2.597.880	50,0	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4
17	2.597.370	5.492.363	480,0	GE WIND ENERGY	1	GE WIND ENERGY	2.597.370	50,0	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4
18	2.597.986	5.496.870	512,0	GE WIND ENERGY	1	GE WIND ENERGY	2.597.986	50,0	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4
19	2.597.319	5.492.800	518,0	GE WIND ENERGY	1	GE WIND ENERGY	2.597.319	50,0	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4
20	2.595.988	5.496.870	484,0	GE WIND ENERGY	1	GE WIND ENERGY	2.595.988	50,0	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4	108,4

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort	Name	GK (Basis) Zone: 2		Z	Aufpunkthöhe [m]	Anforderungen Schall [dB(A)]	Beurteilungspegel von WEA [dB(A)]	Anforderungen erfüllt?
		Ort	Nord					
A	Weiersbach, Dickendorn 16	2.596.027	5.496.967	360,6	5,0	40,0+0,4=40,4	39,0	Ja
B	Weiersbach, Besthöben 22	2.596.230	5.496.980	374,2	5,0	40,0+0,4=40,4	38,1	Ja
C	Gimbweiler, In der Winkelsheck 16	2.595.968	5.496.230	420,0	5,0	40,0+0,4=40,4	42,4	Nein
D	Gimbweiler, hinter - Auf dem Krauzgarten 13	2.595.741	5.494.967	410,2	5,0	40,0+0,4=40,4	39,3	Ja
E	Gimbweiler, Zum Pfaffenacker 35	2.595.302	5.494.496	427,1	5,0	40,0+0,4=40,4	41,0	Nein
F	Gimbweiler, Garbnstr. 12	2.596.322	5.494.750	438,7	5,0	40,0+0,4=40,4	41,5	Nein
G	Gimbweiler, Lichtenbergerstr. 17	2.596.454	5.494.967	430,0	5,0	45,0+0,4=45,4	42,1	Ja
H	Gimbweiler, Hauptstr. 2	2.596.336	5.495.112	421,1	5,0	45,0+0,4=45,4	41,9	Ja
I	Heidehof	2.597.226	5.494.930	490,0	5,0	45,0+0,4=45,4	46,9	Nein
J	Leitzweiler, NW Ecke des gepfl. AW	2.595.132	5.495.723	507,9	5,0	40,0+0,4=40,4	43,7	Nein
K	Leitzweiler, Auf der Buchthalde	2.595.203	5.495.464	499,5	5,0	40,0+0,4=40,4	40,7	Nein
L	Rödewiler, Bergstr. 16	2.595.597	5.494.815	524,2	5,0	40,0+0,4=40,4	33,3	Ja
M	Rödewiler, Flurstr. 23	2.595.166	5.494.663	520,0	5,0	40,0+0,4=40,4	35,5	Ja
N	Rödewiler, W-Ecke des gepfl. AW	2.595.322	5.494.529	522,1	5,0	40,0+0,4=40,4	34,6	Ja
O	Hahnweiler, W-Ecke des gepfl. AW	2.595.332	5.494.032	515,6	5,0	45,0+0,4=45,4	41,8	Ja
P	Hahnweiler, Taubenweg	2.595.344	5.493.829	511,7	5,0	45,0+0,4=45,4	41,4	Ja
Q	Hahnweiler, Finkenweg 3	2.595.324	5.493.523	491,9	5,0	45,0+0,4=45,4	41,9	Ja
R	Hahnweiler, Drosselweg 9	2.595.222	5.493.403	496,6	5,0	45,0+0,4=45,4	43,5	Ja
S	Waltersweiler, Wiesengrund	2.595.516	5.493.027	394,3	5,0	40,0+0,4=40,4	34,9	Ja
T	Lindenshof	2.597.434	5.495.534	507,7	5,0	45,0+0,4=45,4	49,5	Nein

WindPRO entwickelt von EMD International A.S. Neue Janssen 10 DK-9220 Aalborg Ø. Tel: +45 96 96 44 44. Fax: +45 96 35 44 45. e-mail: emdpro@emd.dk

7.4 Berechnungsergebnisse Gesamtbelastung – Karte mit ISO-Linien

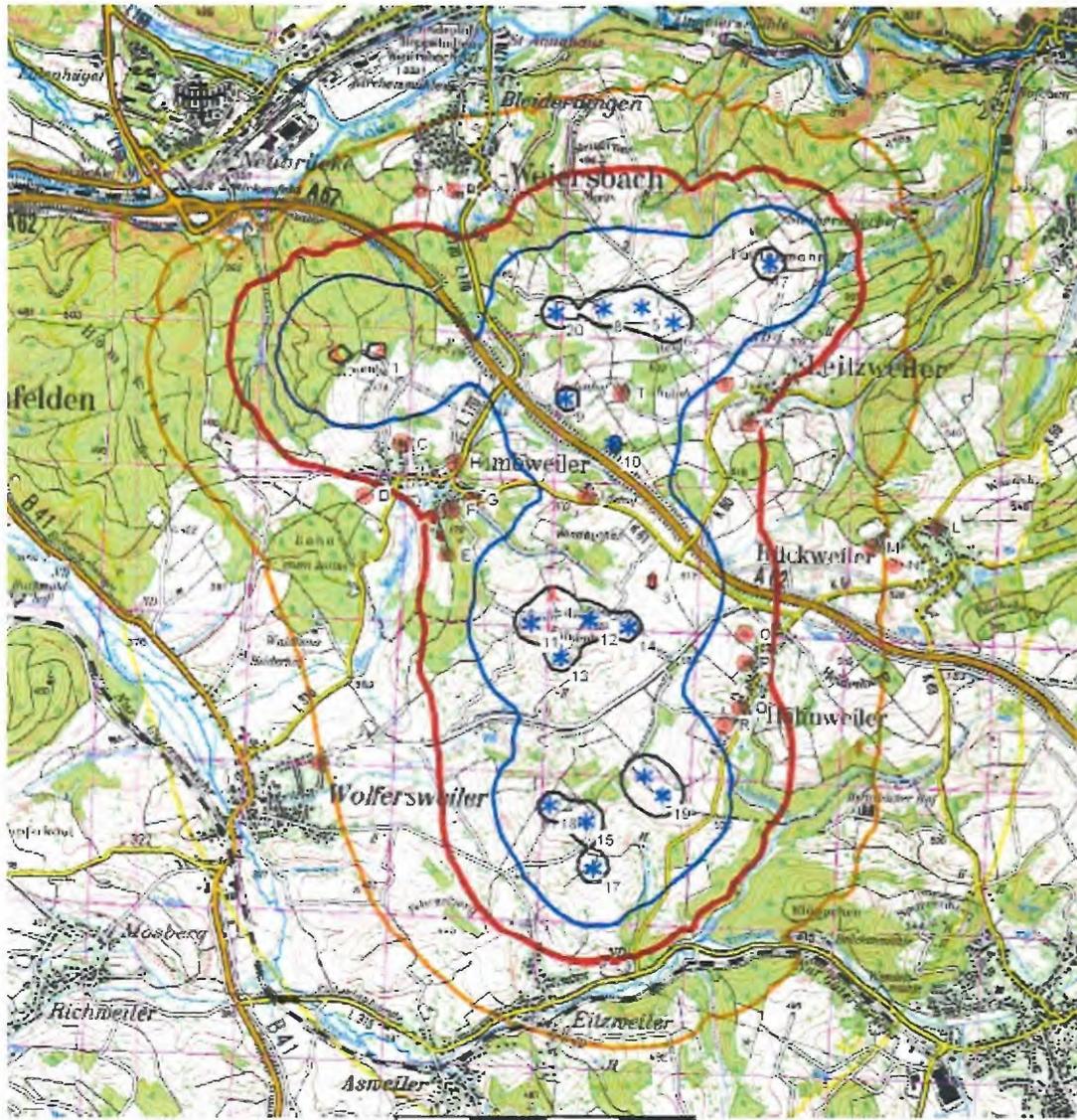
WindPRO version 2.7.473 Jun 2010

Projekt: [REDACTED]
 Ausdrucksdatei: 12.01.2011 11:23 / 1
 Benutzer: Administrator
[REDACTED]
 12.01.2011 10:30:2.7.473



DECIBEL - Map Loudest up to 95% rated power

Berechnung: Gesamtbelastung_18xBestand_4xneu_rev02



0 500 1000 1500 2000 m
 Karte: TK50, Druckmaßstab 1:40.000, Kartenzentrum Gauss Krüger (Besse) Zone: 2 Ost: 2.587.007 Nord: 5.494.601
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Germany, Windgeschw.: Loudest up to 95% rated power
 * Neue WEA * Existierende WEA * Schall-Immissionsort
 Höhe über Meeresspiegel vor aktivem Höhenlinien-Objekt

■ 30,0 dB(A) ■ 35,0 dB(A) ■ 40,0 dB(A) ■ 45,0 dB(A) ■ 55,0 dB(A)

WindPRO entwickelt von EMC International A/S, Niels Jørgensen 10, DK-4020 Aalborg Ø, Tel: +45 98 35 44 44, Fax: +45 98 35 44 45, e-mail: windpro@emc.dk



30 137

7.5 Berechnungsergebnis Zusatzbelastung* schallreduziert - Haupt

WindPRO version 2.7.473 Jun 2010

Ausdrucksdatei
12.01.2011 11:27 / 1

Druckvermerk

Seite
12.01.2011 10:39/2.7.473



DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung G_2_4_7-2MW_G6-1MW_SLP inkl. Zuschläge_rev02

Detaillierte Prognose nach TA-Lärm / DIN ISO 9613-2

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

Lautester Wert bis 55% Mehrleistung
Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, Cd: 0,0 dB

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

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



Neue WEA Schall-Immissionsort

WEA

GK (Beseal) Zone: 2	Oct	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Himmelsrichtung	Generiertyp	Nennleistung (kW)	Rotordurchmesser (m)	Hubhöhe (m)	Schallleistungsquelle	Name	Windgeschw.	Leistung	Entfernung	
GK (Beseal) Zone: 2																
1	2.526.304	5.496.976	467,2	06,-	Ja	ENLWCON	142012-2.300	2.300	52,0	136,4	USGR	schallred	92.925/10000rev + 2,6 Zuschlag	(96%)	121,5	0,45
2	2.526.511	5.496.520	465,1	07,-	Ja	ENLWCON	142012-2.300	2.300	52,0	136,4	USGR	schallred	102.565/10000rev + 2,6 Zuschlag	(96%)	126,1	0,45
3	2.527.596	5.494.370	520,0	02,-	Ja	ENLWCON	142012-2.300	2.300	52,0	136,4	USGR	schallred	102.565/10000rev + 2,6 Zuschlag	(96%)	126,1	0,45
4	2.527.020	5.494.340	513,4	04,-	Ja	ENLWCON	142012-2.300	2.300	52,0	136,4	USGR	schallred	102.565/10000rev + 2,6 Zuschlag	(96%)	126,1	0,45

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort	GK (Beseal) Zone: 2	Oct	Nord	Z	Aufpunkthöhe (m)	Anforderungen Schall (dB(A))	Beurteilungspegel von WEA (dB(A))	Anforderungen erfüllt? Schall
A Weiersbach, Dinkeldörf 16	2.536.027	5.496.367	360,6	5,0	40,0+0,4=40,4	32,4	Ja	
B Weiersbach, Besthöbel 22	2.536.230	5.496.360	374,2	5,0	40,0+0,4=40,4	31,5	Ja	
C Gimbweiler, In der Winkelshock 16	2.536.566	5.495.230	420,0	5,0	40,0+0,4=40,4	30,5	Ja	
D Gimbweiler, hinter - Auf dem Kreuzgarten 13	2.535.741	5.494.367	410,2	5,0	40,0+0,4=40,4	35,2	Ja	
E Gimbweiler, Zum Pfaffenacker 36	2.536.302	5.494.496	427,1	5,0	40,0+0,4=40,4	35,7	Ja	
F Gimbweiler, Gartenstr. 12	2.536.322	5.494.790	436,7	5,0	40,0+0,4=40,4	36,7	Ja	
G Gimbweiler, Lichtenbergersstr. 17	2.536.454	5.494.367	430,0	5,0	45,0+0,4=45,4	37,2	Ja	
H Gimbweiler, Hauptstr. 2	2.536.336	5.495.112	421,1	5,0	45,0+0,4=45,4	36,1	Ja	
I Heidehof	2.537.225	5.494.332	490,0	5,0	45,0+0,4=45,4	40,0	Ja	
J Litzweiler, NW Ecke des gepl. AW	2.536.132	5.495.723	507,9	5,0	40,0+0,4=40,4	30,5	Ja	
K Litzweiler, Auf der Buchhalde	2.536.303	5.495.464	489,5	5,0	40,0+0,4=40,4	31,3	Ja	
L Rückweiler, Bergstr. 16	2.535.597	5.494.815	524,2	5,0	40,0+0,4=40,4	25,3	Ja	
M Rückweiler, Furststr. 23	2.535.166	5.494.663	520,0	5,0	40,0+0,4=40,4	29,1	Ja	
N Rückweiler, W-Ecke des gepl. AW	2.535.322	5.494.533	522,1	5,0	40,0+0,4=40,4	27,9	Ja	
O Hahnweiler, W-Ecke des gepl. AW	2.536.332	5.494.032	515,6	5,0	45,0+0,4=45,4	37,4	Ja	
P Hahnweiler, Taubenweg	2.536.344	5.493.825	511,7	5,0	45,0+0,4=45,4	35,6	Ja	
Q Hahnweiler, Finkenweg 3	2.536.324	5.493.523	491,9	5,0	45,0+0,4=45,4	33,0	Ja	
R Hahnweiler, Drosselweg 9	2.535.222	5.493.403	496,9	5,0	45,0+0,4=45,4	32,5	Ja	
S Wolfersweiler, Wasengrund	2.535.516	5.493.027	394,3	5,0	40,0+0,4=40,4	26,7	Ja	
T Lindenhof	2.537.434	5.495.531	507,7	5,0	45,0+0,4=45,4	33,2	Ja	

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	1	2	3	4
A	1114	1250	3067	2900
B	1183	1357	2994	2648
C	656	753	1930	1447
D	1011	968	2017	1430
E	1476	1559	1389	766
F	1203	1318	1437	692

Fortsetzung auf nächster Seite...

WindPRO entwickelt von EMC International A/S, Næstvedvej 19, DK-1020 Aalborg © Tel: +45 98 35 44 44, Fax: +45 98 35 44 46, e-mail: windpro@emc.dk

34/138

7.6 Berechnungsergebnis Gesamtbelastung* schallreduziert – Haupt

WindPRO version 2.7.473 Jun 2010

Ausdrucksatz
12.01.2011 11:25 / 1

Übersichtsplan

Berechnung
12.01.2011 10:37/2.7.473



DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung_16xBestand_3xneu-2MW_1xneu-1MW_rev02

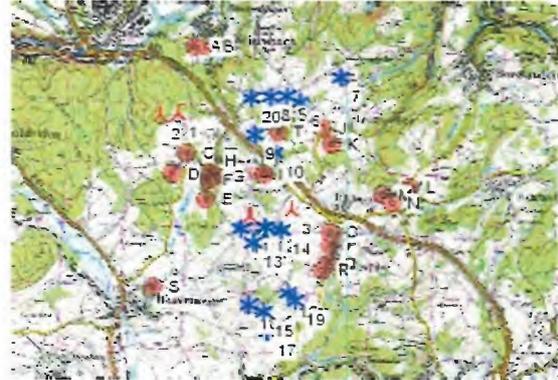
Detaillierte Prognose nach TA-Lärm / DIN ISO 9613-2

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

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

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

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



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

WEA

Ort	WGA-Typ	Nennleistung [kW]	Rotordurchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schallleistungsquelle Name	Wingfläche [m²]	Nabenhöhe [m]	Leistung [dB(A)]	Cross-section
1	ENERCON	2.300	52,0	130,4	USFR schweiss 80,6/10.000er + 2,0 Zuschlag	101,5	101,5	0,25	
2	ENERCON	2.300	52,0	130,4	USFR schweiss 122,5/10.000er + 2,0 Zuschlag	102,1	102,1	0,25	
3	ENERCON	2.300	52,0	130,4	USFR schweiss 122,5/10.000er + 2,0 Zuschlag	102,1	102,1	0,25	
4	ENERCON	2.300	52,0	130,4	USFR schweiss 122,5/10.000er + 2,0 Zuschlag	102,1	102,1	0,25	
5	GE WIND ENERGY	1.500	77,0	65,0	USFR Mittelwert 123,9 dB(A) + 2,0 dB(A) Zuschlag	103,0	103,0	0,25	
6	GE WIND ENERGY	1.500	77,0	65,0	USFR Mittelwert 123,9 dB(A) + 2,0 dB(A) Zuschlag	103,0	103,0	0,25	
7	GE WIND ENERGY	1.500	77,0	65,0	USFR Mittelwert 123,9 dB(A) + 2,0 dB(A) Zuschlag	103,0	103,0	0,25	
8	GE WIND ENERGY	1.500	77,0	65,0	USFR Mittelwert 123,9 dB(A) + 2,0 dB(A) Zuschlag	103,0	103,0	0,25	
9	VESTAS	2.000	40,0	100,0	USFR Model Mittel 2 Norm 103,4 dB(A) + 2,0 dB	103,4	103,4	0,25	
10	VESTAS	2.000	40,0	100,0	USFR Model Mittel 2 Norm 103,4 dB(A) + 2,0 dB	103,4	103,4	0,25	
11	ENERCON	2.300	52,0	130,4	USFR 5,2'-Generator 120,9 dB(A) + 2,1 dB	103,0	103,0	0,25	
12	ENERCON	2.300	52,0	130,4	USFR 5,2'-Generator 120,9 dB(A) + 2,1 dB	103,0	103,0	0,25	
13	ENERCON	2.300	52,0	130,4	USFR 5,2'-Generator 120,9 dB(A) + 2,1 dB	103,0	103,0	0,25	
14	ENERCON	2.300	52,0	130,4	USFR 5,2'-Generator 120,9 dB(A) + 2,1 dB	103,0	103,0	0,25	
15	ENERCON	2.300	52,0	130,4	USFR 5,2'-Generator 120,9 dB(A) + 2,1 dB	103,0	103,0	0,25	
16	ENERCON	2.300	52,0	130,4	USFR 5,2'-Generator 120,9 dB(A) + 2,1 dB	103,0	103,0	0,25	
17	ENERCON	2.300	52,0	130,4	USFR 5,2'-Generator 120,9 dB(A) + 2,1 dB	103,0	103,0	0,25	
18	ENERCON	2.300	52,0	130,4	USFR 5,2'-Generator 120,9 dB(A) + 2,1 dB	103,0	103,0	0,25	
19	ENERCON	2.300	52,0	130,4	USFR 5,2'-Generator 120,9 dB(A) + 2,1 dB	103,0	103,0	0,25	
20	ENERCON	2.300	52,0	130,4	USFR 5,2'-Generator 120,9 dB(A) + 2,1 dB	103,0	103,0	0,25	

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort Nr.	Name	GK (Beseel) Zone: 2 Ost	Nord	Z [m]	Aufpunkthöhe [m]	Anforderungen Schall [dB(A)]	Beurteilungspegel Von WEA [dB(A)]	Anforderungen erfüllt? Schall
A	Weiersbach, Dickendöml 16	2.585.027	5.495.957	380,6	5,0	40,0+0,4=40,4	36,9	Ja
B	Weiersbach, Bestöbel 22	2.585.230	5.495.980	374,2	5,0	40,0+0,4=40,4	37,3	Ja
C	Gimbweiler, In der Winkelshack 16	2.585.958	5.495.230	420,0	5,0	40,0+0,4=40,4	40,7	Nein
D	Gimbweiler, hinter - Auf dem Kreuzgarten 13	2.585.721	5.494.857	410,2	5,0	40,0+0,4=40,4	38,3	Ja
E	Gimbweiler, Zum Pfaffenacker 35	2.585.302	5.494.436	427,1	5,0	40,0+0,4=40,4	40,5	Nein
F	Gimbweiler, Gartenstr. 12	2.585.322	5.494.790	436,7	5,0	40,0+0,4=40,4	40,9	Nein
G	Gimbweiler, Lichtenbergerstr. 17	2.585.454	5.494.857	430,0	5,0	45,0+0,4=45,4	41,5	Ja
H	Gimbweiler, Hauptstr. 2	2.585.335	5.495.112	421,1	5,0	45,0+0,4=45,4	41,1	Ja
I	Heidenhof	2.587.225	5.494.932	490,0	5,0	45,0+0,4=45,4	46,7	Nein
J	Leitzweiler, NW Ecke des gepl. AW	2.588.132	5.495.723	507,9	5,0	40,0+0,4=40,4	43,7	Nein
K	Leitzweiler, Auf der Buchhalde	2.588.303	5.495.454	489,5	5,0	40,0+0,4=40,4	42,6	Nein
L	Rückweiler, Bergstr. 16	2.589.597	5.494.815	524,2	5,0	40,0+0,4=40,4	33,1	Ja
M	Rückweiler, Flußstr. 23	2.589.165	5.494.653	520,0	5,0	40,0+0,4=40,4	35,2	Ja
N	Rückweiler, W-Ecke des gepl. AW	2.589.322	5.494.539	522,1	5,0	40,0+0,4=40,4	34,4	Ja
O	Hahnweiler, W-Ecke des gepl. AW	2.589.332	5.494.032	515,8	5,0	45,0+0,4=45,4	41,4	Ja
P	Hahnweiler, Taubenweg	2.588.344	5.493.829	511,7	5,0	45,0+0,4=45,4	41,1	Ja
Q	Hahnweiler, Flinkenweg 3	2.588.324	5.493.523	481,9	5,0	45,0+0,4=45,4	41,8	Ja
R	Hahnweiler, Drosselweg 9	2.588.222	5.493.403	496,9	5,0	45,0+0,4=45,4	43,5	Ja
S	Wörtersweiler, Wiesengrund	2.585.516	5.493.027	394,3	5,0	40,0+0,4=40,4	34,6	Ja
T	Linderhof	2.587.434	5.495.631	507,7	5,0	48,0+0,4=48,4	45,5	Nein

WindPRO entwickelt von EMC International A/S, Niels Jensenvej 10, DK-8220 Aalborg Ø, Tel: +45 96 35 44 44, Fax: +45 96 35 44 46, e-mail: windpro@emc.dk

32,139

Eingegangen

05. Mai 2011

Bauen und Umwelt

Schalleistungspegel

der

ENERCON E-82 E2**Betriebsmodus I****(Datenblatt)****Impressum**

Herausgeber: ENERCON GmbH ▪ Dreekamp 5 ▪ 26605 Aurich ▪ Deutschland
Telefon: 04941 927-0
Fax: 04941 927-109

Copyright: © ENERCON GmbH. Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Änderungsvorbehalt: Die ENERCON GmbH behält sich vor, dieses Dokument und den darin beschriebenen Gegenstand jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern, insbesondere zu verbessern und zu erweitern.

Revision

Revision: 1.0
Department: ENERCON GmbH / Site Assessment

Glossar

FGW Fördergesellschaft Windenergie e.V.

Document information:	© Copyright ENERCON GmbH. Alle Rechte vorbehalten.	
Author/Revisor/ date:		
Approved / date:	Dokumentname	SIAS-04-SPL E-82 E2 OM I 2,3MW
Revision /date:		

Schalleistungspegel der E-82 E2 mit 2300 kW Nennleistung

bezogen auf standardisierte Windgeschwindigkeit in 10m Höhe						
V_s in 10 m Höhe	Naben- höhe	78 m	85 m	98 m	108 m	138 m
5 m/s		96,3 dB(A)	96.6 dB(A)	97.2 dB(A)	97.5 dB(A)	98.2 dB(A)
6 m/s		100.7 dB(A)	101.0 dB(A)	101.6 dB(A)	101.9 dB(A)	102.6 dB(A)
7 m/s		103.3 dB(A)	103.5 dB(A)	103.6 dB(A)	103.6 dB(A)	103.8 dB(A)
8 m/s		104.0 dB(A)				
9 m/s		104.0 dB(A)				
10 m/s		104.0 dB(A)				
95% Nennleistung		104.0 dB(A)				

Vermessener Wert bei 95% Nennleistung				103,4 dB(A) KCE 209244-03.03
--	--	--	--	---------------------------------

bezogen auf Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe									
Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe [m/s]	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Schalleistungspegel [dB(A)]	96.6	99.9	102.6	103.5	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0

- Die Zuordnung der Schalleistungspegel zur standardisierten Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe gilt nur unter Voraussetzung eines logarithmischen Windprofils mit Rauheitslänge 0,05 m. Die Zuordnung der Schalleistungspegel zur Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe gilt für alle Nabenhöhen. Die Windgeschwindigkeit wird bei Messungen aus der Leistungsabgabe und der Leistungskennlinie bestimmt.
- Die Tonhaltigkeit liegt im gesamten Leistungsbereich bei $K_{TN} = 0-1$ dB (gilt für den Nahbereich gemäß aktueller FGW Richtlinie und DIN 45 681).
- Die Impulshaltigkeit liegt im gesamten Leistungsbereich bei $K_{IN} = 0$ dB (gilt für den Nahbereich gemäß aktueller FGW Richtlinie und DIN 45 645-1).
- Die oben angegebenen Schalleistungspegelwerte gelten für den **Betriebsmodus I** (definiert durch eine Betriebskennlinie mit dem Drehzahlbereich 6 - 18 U/min). Die zugehörige Leistungskennlinie ist die berechnete Kennlinie E-82 E2 vom November 2009 (Rev. 3.x).

Document information:	© Copyright ENERCON GmbH. Alle Rechte vorbehalten.		
Author/Revisor/ date:		Dokumentname	SIAS-04-SPL E-82 E2 OM I 2,3MW
Approved / date:			
Revision /date:			

5. Die angegebenen Schalleistungspegel wurden auf Basis offizieller und interner Vermessungen ermittelt. Offiziell vermessene Werte werden soweit vorhanden auf diesem Dokument in kursiver Schrift als Referenz angegeben. Die Schalldatenblätter und Messberichte der offiziellen Vermessungen können auf Nachfrage zur Verfügung gestellt werden; die dort dargestellten Werte ersetzen nicht die Angaben in diesem Dokument. Diese Vermessungen werden gemäß den auf dem Schalldatenblatt und im Messbericht vermerkten national und international empfohlenen Richtlinien und Normen durchgeführt.
6. Aufgrund der Messunsicherheiten bei Schallvermessungen und der Produktserienstreuung gelten die oben angegebenen Werte unter Berücksichtigung einer Unsicherheit von +/- 1 dB. Wird eine Messung nach gängigen Richtlinien durchgeführt, sind demnach Messergebnisse im Bereich angegebener Wert +/-1 dB möglich. Gängige Richtlinien sind die „Technische Richtlinie Teil 1 Rev. 18 Bestimmung der Schallemissionswerte“ der FGW und die IEC 61 400-11 ed. 2. Ist während einer Vermessung die Differenz zwischen Gesamtgeräusch und Fremdgeräusch kleiner als 6 dB, so muss von einer höheren Unsicherheit ausgegangen werden.
7. Für schallkritische Standorte besteht die Möglichkeit, die E-82 E2 nachts mit reduzierter Drehzahl und Leistung zu betreiben (Nachtbetrieb). Die reduzierten Schalleistungspegel können bei Bedarf angefordert werden.
8. Eine projekt- und/oder standortspezifische Garantie über die Einhaltung des Schalleistungspegels wird durch dieses Datenblatt nicht übernommen.

Document information:		© Copyright ENERCON GmbH. Alle Rechte vorbehalten.	
Author/Revisor/ date:		Dokumentname	SIAS-04-SPL E-82 E2 OM I 2,3MW Rev1_0
Approved / date:			
Revision /date:			

Eingegangen
05. Mai 2011
Bau und Umwelt

Schalleistungspegel der ENERCON E-82 E2 Betriebsmodus I (Datenblatt)

Impressum

Herausgeber: ENERCON GmbH • Dreekamp 5 • 26605 Aurich • Deutschland
Telefon: 04941 927-0
Fax: 04941 927-109

Copyright: © ENERCON GmbH. Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Änderungs-
vorbehalt: Die ENERCON GmbH behält sich vor, dieses Dokument und den darin beschriebenen Gegenstand jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern, insbesondere zu verbessern und zu erweitern.

Revision

Revision: 1.0
Department: ENERCON GmbH / Site Assessment

Glossar

FGW Fördergesellschaft Windenergie e.V.

Document information:	© Copyright ENERCON GmbH. Alle Rechte vorbehalten.	
Author/Revisor/ date:		
Approved / date:	Dokumentname	SIAS-04-SPL E-82 E2 OM I 2,3MW
Revision /date:		

Schalleistungspegel der E-82 E2 mit 2300 kW Nennleistung

bezogen auf standardisierte Windgeschwindigkeit in 10m Höhe						
V_s in 10 m Höhe \	Naben- höhe	78 m	85 m	98 m	108 m	138 m
5 m/s		96,3 dB(A)	96.6 dB(A)	97.2 dB(A)	97.5 dB(A)	98.2 dB(A)
6 m/s		100.7 dB(A)	101.0 dB(A)	101.6 dB(A)	101.9 dB(A)	102.6 dB(A)
7 m/s		103.3 dB(A)	103.5 dB(A)	103.6 dB(A)	103.6 dB(A)	103.8 dB(A)
8 m/s		104.0 dB(A)				
9 m/s		104.0 dB(A)				
10 m/s		104.0 dB(A)				
95% Nennleistung		104.0 dB(A)				

Vermessener Wert bei 95% Nennleistung				103,4 dB(A) KCE 209244-03.03
--	--	--	--	---------------------------------

bezogen auf Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe									
Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe [m/s]	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Schalleistungspegel [dB(A)]	96.6	99.9	102.6	103.5	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0

- Die Zuordnung der Schalleistungspegel zur standardisierten Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe gilt nur unter Voraussetzung eines logarithmischen Windprofils mit Rauiglängte 0,05 m. Die Zuordnung der Schalleistungspegel zur Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe gilt für alle Nabenhöhen. Die Windgeschwindigkeit wird bei Messungen aus der Leistungsabgabe und der Leistungskennlinie bestimmt.
- Die Tonhaltigkeit liegt im gesamten Leistungsbereich bei $K_{TN} = 0-1$ dB (gilt für den Nahbereich gemäß aktueller FGW Richtlinie und DIN 45 681).
- Die Impulshaltigkeit liegt im gesamten Leistungsbereich bei $K_{IN} = 0$ dB (gilt für den Nahbereich gemäß aktueller FGW Richtlinie und DIN 45 645-1).
- Die oben angegebenen Schalleistungspegelwerte gelten für den **Betriebsmodus I** (definiert durch eine Betriebskennlinie mit dem Drehzahlbereich 6-18 U/min). Die zugehörige Leistungskennlinie ist die berechnete Kennlinie E-82 E2 vom November 2009 (Rev. 3.x).

Document information:	© Copyright ENERCON GmbH. Alle Rechte vorbehalten.		
Author/Revisor/ date:		Dokumentname	SIAS-04-SPL E-82 E2 OM I 2,3MW Rev1. [REDACTED]
Approved / date:			
Revision /date:			

144

5. Die angegebenen Schalleistungspegel wurden auf Basis offizieller und interner Vermessungen ermittelt. Offiziell vermessene Werte werden soweit vorhanden auf diesem Dokument in kursiver Schrift als Referenz angegeben. Die Schalldatenblätter und Messberichte der offiziellen Vermessungen können auf Nachfrage zur Verfügung gestellt werden; die dort dargestellten Werte ersetzen nicht die Angaben in diesem Dokument. Diese Vermessungen werden gemäß den auf dem Schalldatenblatt und im Messbericht vermerkten national und international empfohlenen Richtlinien und Normen durchgeführt.
6. Aufgrund der Messunsicherheiten bei Schallvermessungen und der Produktserienstreuung gelten die oben angegebenen Werte unter Berücksichtigung einer Unsicherheit von +/- 1 dB. Wird eine Messung nach gängigen Richtlinien durchgeführt, sind demnach Messergebnisse im Bereich angegebener Wert +/- 1 dB möglich. Gängige Richtlinien sind die „Technische Richtlinie Teil 1 Rev. 18 Bestimmung der Schallemissionswerte“ der FGW und die IEC 61 400-11 ed. 2. Ist während einer Vermessung die Differenz zwischen Gesamtgeräusch und Fremdgeräusch kleiner als 6 dB, so muss von einer höheren Unsicherheit ausgegangen werden.
7. Für schallkritische Standorte besteht die Möglichkeit, die E-82 E2 nachts mit reduzierter Drehzahl und Leistung zu betreiben (Nachtbetrieb). Die reduzierten Schalleistungspegel können bei Bedarf angefordert werden.
8. Eine projekt- und/oder standortspezifische Garantie über die Einhaltung des Schalleistungspegels wird durch dieses Datenblatt nicht übernommen.

Document information:		© Copyright ENERCON GmbH. Alle Rechte vorbehalten.	
Author/Revisor/ date:		Dokumentname	SIAS-04-SPL E-82 E2 OM I 2,3MW Rev1_0
Approved / date:			
Revision /date:			

Schalleistungspegel

der

ENERCON E-82 E2**Betriebsmodus I****(Datenblatt)**

Eingegangen

05. Mai 2011

Bauen und Umwelt

Impressum

Herausgeber: ENERCON GmbH ▪ Dreekamp 5 ▪ 26605 Aurich ▪ Deutschland
Telefon: 04941 927-0
Fax: 04941 927-109

Copyright: © ENERCON GmbH. Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Änderungs-
vorbehalt: Die ENERCON GmbH behält sich vor, dieses Dokument und den darin beschriebenen Gegenstand jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern, insbesondere zu verbessern und zu erweitern.

Revision

Revision: 1.0
Department: ENERCON GmbH / Site Assessment

Glossar

FGW Fördergesellschaft Windenergie e.V.

Document information:	© Copyright ENERCON GmbH. Alle Rechte vorbehalten.		
Author/Revisor/ date:		Dokumentname	SIAS-04-SPL E-82 E2 OM I 2,3MW
Approved / date:			
Revision /date:			

Schalleistungspegel der E-82 E2 mit 2300 kW Nennleistung

bezogen auf standardisierte Windgeschwindigkeit in 10m Höhe					
V_s in 10 m Höhe \ Naben- höhe	78 m	85 m	98 m	108 m	138 m
5 m/s	96,3 dB(A)	96.6 dB(A)	97.2 dB(A)	97.5 dB(A)	98.2 dB(A)
6 m/s	100.7 dB(A)	101.0 dB(A)	101.6 dB(A)	101.9 dB(A)	102.6 dB(A)
7 m/s	103.3 dB(A)	103.5 dB(A)	103.6 dB(A)	103.6 dB(A)	103.8 dB(A)
8 m/s	104.0 dB(A)				
9 m/s	104.0 dB(A)				
10 m/s	104.0 dB(A)				
95% Nennleistung	104.0 dB(A)				

Vermessener Wert bei 95% Nennleistung				103,4 dB(A) KCE 209244-03.03
--	--	--	--	---------------------------------

bezogen auf Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe									
Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe [m/s]	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Schalleistungspegel [dB(A)]	96.6	99.9	102.6	103.5	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0

- Die Zuordnung der Schalleistungspegel zur standardisierten Windgeschwindigkeit v_s in 10 m Höhe gilt nur unter Voraussetzung eines logarithmischen Windprofils mit Rauigkeitslänge 0,05 m. Die Zuordnung der Schalleistungspegel zur Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe gilt für alle Nabenhöhen. Die Windgeschwindigkeit wird bei Messungen aus der Leistungsabgabe und der Leistungskennlinie bestimmt.
- Die Tonhaltigkeit liegt im gesamten Leistungsbereich bei $K_{TN} = 0-1$ dB (gilt für den Nahbereich gemäß aktueller FGW Richtlinie und DIN 45 681).
- Die Impulshaltigkeit liegt im gesamten Leistungsbereich bei $K_{IN} = 0$ dB (gilt für den Nahbereich gemäß aktueller FGW Richtlinie und DIN 45 645-1).
- Die oben angegebenen Schalleistungspegelwerte gelten für den **Betriebsmodus I** (definiert durch eine Betriebskennlinie mit dem Drehzahlbereich 6 - 18 U/min). Die zugehörige Leistungskennlinie ist die berechnete Kennlinie E-82 E2 vom November 2009 (Rev. 3.x).

Document information:	© Copyright ENERCON GmbH. Alle Rechte vorbehalten.		
Author/Revisor/ date:		Dokumentname	SIAS-04-SPL E-82 E2 OM I 2,3MW Rev1_0
Approved / date:			
Revision /date:			

5. Die angegebenen Schalleistungspegel wurden auf Basis offizieller und interner Vermessungen ermittelt. Offiziell vermessene Werte werden soweit vorhanden auf diesem Dokument in kursiver Schrift als Referenz angegeben. Die Schalldatenblätter und Messberichte der offiziellen Vermessungen können auf Nachfrage zur Verfügung gestellt werden; die dort dargestellten Werte ersetzen nicht die Angaben in diesem Dokument. Diese Vermessungen werden gemäß den auf dem Schalldatenblatt und im Messbericht vermerkten national und international empfohlenen Richtlinien und Normen durchgeführt.
6. Aufgrund der Messunsicherheiten bei Schallvermessungen und der Produktserienstreuung gelten die oben angegebenen Werte unter Berücksichtigung einer Unsicherheit von +/- 1 dB. Wird eine Messung nach gängigen Richtlinien durchgeführt, sind demnach Messergebnisse im Bereich angegebener Wert +/- 1 dB möglich. Gängige Richtlinien sind die „Technische Richtlinie Teil 1 Rev. 18 Bestimmung der Schallemissionswerte“ der FGW und die IEC 61 400-11 ed. 2. Ist während einer Vermessung die Differenz zwischen Gesamtgeräusch und Fremdgeräusch kleiner als 6 dB, so muss von einer höheren Unsicherheit ausgegangen werden.
7. Für schallkritische Standorte besteht die Möglichkeit, die E-82 E2 nachts mit reduzierter Drehzahl und Leistung zu betreiben (Nachtbetrieb). Die reduzierten Schalleistungspegel können bei Bedarf angefordert werden.
8. Eine projekt- und/oder standortspezifische Garantie über die Einhaltung des Schalleistungspegels wird durch dieses Datenblatt nicht übernommen.

Document information:		© Copyright ENERCON GmbH. Alle Rechte vorbehalten.	
Author/Revisor/ date:		Dokumentname	SIAS-04-SPL E-82 E2 OM I 2,3MW Rev1
Approved / date:			
Revision /date:			