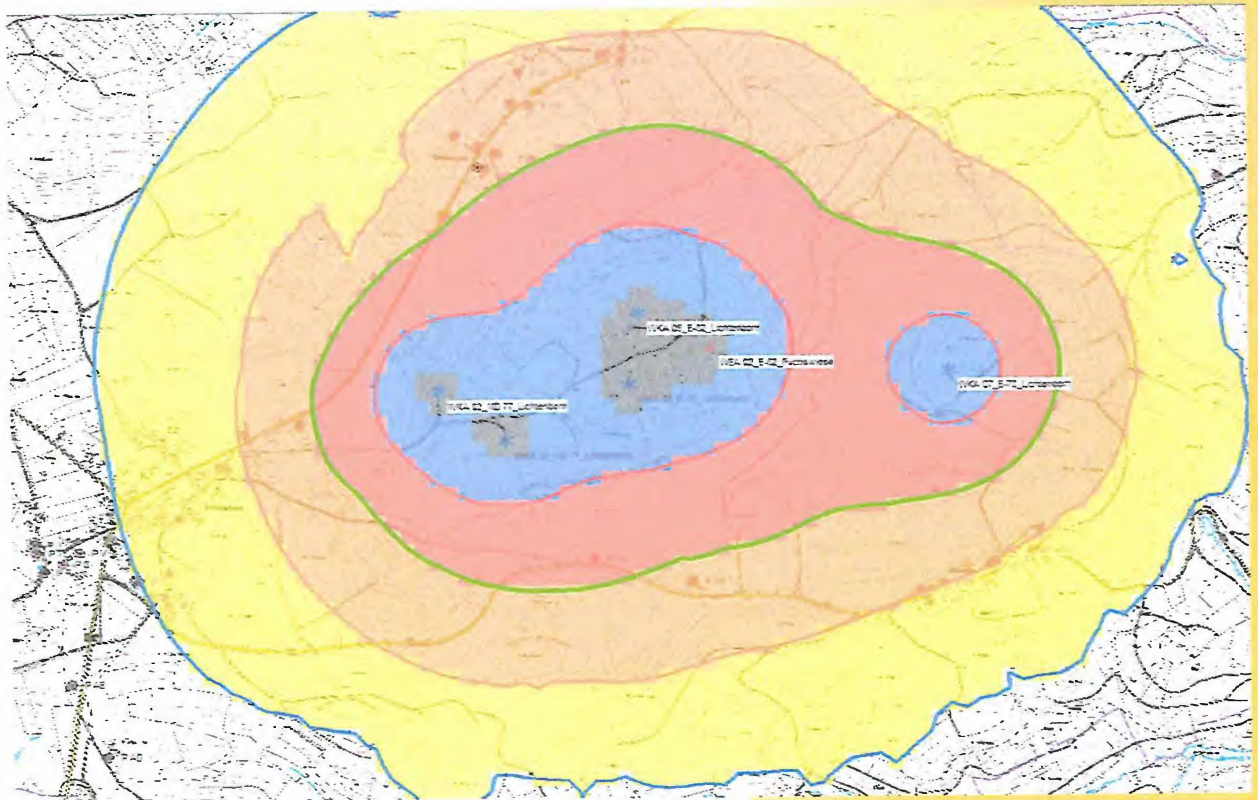


Anhang Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen





Anhang zur
Schallimmissionsprognose für Emissionen
aus dem Betrieb von Windenergieanlagen
für den Standort

Lichtenborn-Fuchswiesen

1 Enercon E-82 E2/2.300kW/138,4 m NH

unter Berücksichtigung von
diversen anderen bestehenden
Windenergieanlagen

Auftraggeber:



Auftragnehmer: Power of Nature - Windenergie
Aulendorf 40

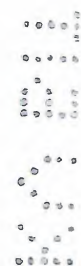
D-48727 Billerbeck

Erstellungsdatum: 26.06.2015

Geschäftsführer:
Jörg Fürtges, Dipl.-Ing

www.powernature.de
joerg.fuertges@powernature.de

Power of Nature - Windenergie
Aulendorf 40
D-48727 Billerbeck
Tel. +49 (0) 2543/930 46 74
Fax +49 (0) 2543/930 46 73





Anhang Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

Inhaltsverzeichnis des Anhangs (6 Seiten und 28 Duplex-Seiten)

Anhang 1: Detaillierte Ergebnisse Zusatzbelastung/Einwirkbereich (4 Duplex-Seiten)

Anhang 2: Detaillierte Ergebnisse Gesamtbelastung (3 Duplex-Seiten)

Anhang 3: Einwirkbereich WP Arzfeld (an relev. IP) (1 Duplex-Seite)

Anhang 4: Detaillierte Ergebnisse WP Arzfeld (an relev. IP) (3 Duplex-Seiten)

Anhang 5: Einwirkbereich WP Manderscheid (an relevante IP) (1 Duplex-Seite)

..... Anhang 6: Detaillierte Ergebnisse Einwirkb. WP Manderscheid (an relev. IP) (3 Duplex-Seiten)

.....

..... Anhang 7: Einwirkbereich WP Lichtenborn (an relevante IP) (1 Duplex-Seite)

.....

..... Anhang 8: Detaillierte Ergebnisse Einwirkb. WP Lichtenborn (an relev. IP) (3 Duplex-Seiten)

.....

Anhang 9: Bebauungsplan „In den Rosen“ (1 Seite)

Anhang 10: Zusammenf. Dreifachmessung Kötter KCE 211376-01.01 (4 Duplex-Seiten)

Anhang 11: Zusammenf. Dreifachmessung Müller-BBM M62 910/3 (5 Duplex-Seiten) der E-70





Anhang Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

Anhang 1: Detaillierte Ergebnisse Zusatzbelastung/Einwirkbereich (4 Duplex-Seiten)

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt:
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung:

Ausdruck: Seite

26.06.2015 12:37 / 1

Lizenzierter Anwender:

Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40

DE-48727 Billerbeck

02543 9304674

Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de

Berechnet:

24.06.2015 09:48/2.9.285

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung/Einwirkbereich (1 x E-82 E2/2.300kW/138,4m NH) Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

Annahmen

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

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

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: IP A Hauptstraße 1, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WEA 02_E-82_Fuchswiese	1.231	1.233	68,6	Ja	30,86	105,9	3,01	72,82	2,34	2,88	0,00	0,00	78,05	0,00
Summe					30,86									

Schall-Immissionsort: IP AA Kopscheider Straße 3, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WEA 02_E-82_Fuchswiese	710	718	79,1	Ja	38,45	105,9	3,00	68,12	1,36	0,96	0,00	0,00	70,45	0,00
Summe					38,45									

Schall-Immissionsort: IP AB Kopscheider Straße 4, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WEA 02_E-82_Fuchswiese	693	704	79,9	Ja	38,76	105,9	3,00	67,96	1,34	0,84	0,00	0,00	70,14	0,00
Summe					38,76									

Schall-Immissionsort: IP AC Eulenbruch 2, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WEA 02_E-82_Fuchswiese	2.434	2.435	61,4	Ja	20,79	105,9	3,01	78,73	4,63	3,94	0,00	0,00	87,29	0,82
Summe					20,79									

Schall-Immissionsort: IP AD Hauptstraße 29, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WEA 02_E-82_Fuchswiese	2.143	2.145	72,7	Ja	22,91	105,9	3,01	77,63	4,07	3,64	0,00	0,00	85,34	0,66
Summe					22,91									



Windenergie

Anlage Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt

Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung

Auftraggeber:

Ausdruck/Seite

26.06.2015 12:37 / 2

Wohnort/Anwesen

Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40

DE-48727 Billerbeck

02543 9304674

Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de

Berechnung

24.06.2015 09:46/2.9.285

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung/Einwirkungsbereich (1 x E-82 E2/2.300kW/139,4m NH) Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: IP AE Hauptstraße 28, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								A [dB]	Cmet [dB]
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	2.124	2.125	71,4	Ja	23,02	105,9	3,01	77,55	4,04	3,65	0,00	0,00	65,23	0,65
Summe	23,02													

Schall-Immissionsort: IP AF Fuchswiese 8, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								A [dB]	Cmet [dB]
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	988	992	86,7	Ja	34,31	105,9	3,00	70,93	1,89	1,78	0,00	0,00	74,60	0,00
Summe	34,31													

Schall-Immissionsort: IP AG Fuchswiese 9, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								A [dB]	Cmet [dB]
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	925	930	81,4	Ja	34,99	105,9	3,00	70,37	1,77	1,77	0,00	0,00	73,91	0,00
Summe	34,99													

Schall-Immissionsort: IP AH Fuchswiese 10, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								A [dB]	Cmet [dB]
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	921	927	80,9	Ja	35,03	105,9	3,00	70,34	1,78	1,77	0,00	0,00	73,87	0,00
Summe	35,03													

Schall-Immissionsort: IP AI Fuchswiese 11, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								A [dB]	Cmet [dB]
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	887	893	82,1	Ja	35,58	105,9	3,00	70,02	1,70	1,61	0,00	0,00	73,33	0,00
Summe	35,58													

Schall-Immissionsort: IP AJ Fuchswiese 12, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								A [dB]	Cmet [dB]
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	921	928	80,8	Ja	35,01	105,9	3,00	70,35	1,76	1,78	0,00	0,00	73,89	0,00
Summe	35,01													

Schall-Immissionsort: IP AK Kopscheid 4, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								A [dB]	Cmet [dB]
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	949	956	75,7	Ja	34,42	105,9	3,00	70,61	1,82	2,06	0,00	0,00	74,49	0,00
Summe	34,42													

Schall-Immissionsort: IP AL Kopscheid 5, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								A [dB]	Cmet [dB]
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	969	975	74,5	Ja	34,11	105,9	3,00	70,78	1,85	2,16	0,00	0,00	74,79	0,00
Summe	34,11													



Anhang Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt:
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung:
Außenbereich

Ausdrucksite

26.06.2015 12:37 / 3

Lizenzierter Anwender

Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40

DE-48727 Billerbeck

02543 9304674

Fürtjes, Jörg / joerg.fuertjes@powernature.de

Berechnet:

24.06.2015 09:46/2.9.285

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung/Einwirkungsbereich (1 x E-82 E2/2.300kW/136,4m NH) Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: IP AM Kopscheid 3a, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								A	Cmet
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	990	997	73,6	Ja	33,79	105,9	3,00	70,98	1,89	2,24	0,00	0,00	75,11	0,00
Summe	33,79													

Schall-Immissionsort: IP AN Kopscheid 6, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								A	Cmet
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	977	983	74,1	Ja	34,00	105,9	3,00	70,85	1,87	2,19	0,00	0,00	74,91	0,00
Summe	34,00													

Schall-Immissionsort: IP AO Kopscheid 11, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								A	Cmet
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	1.043	1.049	70,7	Ja	33,02	105,9	3,00	71,42	1,99	2,47	0,00	0,00	75,88	0,00
Summe	33,02													

Schall-Immissionsort: IP AP Kopscheid 13, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								A	Cmet
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	1.052	1.058	70,5	Ja	32,91	105,9	3,00	71,49	2,01	2,50	0,00	0,00	75,99	0,00
Summe	32,91													

Schall-Immissionsort: IP AQ Kopscheid 19, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								A	Cmet
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	1.112	1.118	71,4	Ja	32,22	105,9	3,01	71,97	2,12	2,59	0,00	0,00	76,69	0,00
Summe	32,22													

Schall-Immissionsort: IP AR Kopscheid 15, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								A	Cmet
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	1.120	1.127	68,2	Nein	29,93	105,9	3,01	72,04	2,14	4,80	0,00	0,00	73,98	0,00
Summe	29,93													

Schall-Immissionsort: IP AS Fuchswiese 13, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								A	Cmet
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	957	964	79,3	Ja	34,44	105,9	3,00	70,68	1,83	1,95	0,00	0,00	74,46	0,00
Summe	34,44													

Schall-Immissionsort: IP AT Fuchswiese 6, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								A	Cmet
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	930	936	87,0	Ja	35,12	105,9	3,00	70,42	1,78	1,58	0,00	0,00	73,78	0,00
Summe	35,12													

Projekt:
Schall Lichtenborn-FuchswiesenBeschreibung:
Auftraggeber:

Ausdrucken:

26.06.2015 12:37 / 4

Lizenzierter Anwender:

Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40

DE-48727 Billerbeck

02543 9304674

Fuertges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de

Berechnet:

24.06.2015 09:46/2.9.285

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung/Einwirkbereich (1 x E-82 E2/2.300kW/138,4m NH) Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: IP AU Fuchswiese 7, Lichtenborn (MI)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								A [dB]	Cmet [dB]
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	895	901	85,2	Ja	35,58	105,9	3,00	70,09	1,71	1,52	0,00	0,00	73,32	0,00
Summe	35,58													

Schall-Immissionsort: IP B Hauptstraße 2, Lichtenborn (MI)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								A [dB]	Cmet [dB]
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	1.395	1.398	64,6	Ja	29,13	105,9	3,01	73,91	2,66	3,21	0,00	0,00	79,77	0,00
Summe	29,13													

Schall-Immissionsort: IP C Hauptstraße 3, Lichtenborn (MI)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								A [dB]	Cmet [dB]
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	1.485	1.487	62,9	Ja	28,22	105,9	3,01	74,45	2,83	3,34	0,00	0,00	80,62	0,07
Summe	28,22													

Schall-Immissionsort: IP D Schulstraße 1, Lichtenborn (MI)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								A [dB]	Cmet [dB]
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	1.464	1.467	62,5	Ja	28,42	105,9	3,01	74,33	2,79	3,33	0,00	0,00	80,45	0,04
Summe	28,42													

Schall-Immissionsort: IP E Schulstraße 5, Lichtenborn (MI)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								A [dB]	Cmet [dB]
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	1.639	1.641	66,8	Ja	26,84	105,9	3,01	75,30	3,12	3,40	0,00	0,00	81,82	0,25
Summe	26,84													

Schall-Immissionsort: IP F Dorfstraße 7, Lichtenborn (MI)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								A [dB]	Cmet [dB]
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	1.727	1.728	73,9	Ja	26,20	105,9	3,01	75,75	3,28	3,33	0,00	0,00	82,37	0,34
Summe	26,20													

Schall-Immissionsort: IP G Fuchswiese 4, Lichtenborn (MI)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								A [dB]	Cmet [dB]
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	978	983	82,9	Ja	34,31	105,9	3,00	70,85	1,87	1,88	0,00	0,00	74,60	0,00
Summe	34,31													

Schall-Immissionsort: IP H Fuchswiese 5, Lichtenborn (MI)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								A [dB]	Cmet [dB]
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	904	909	85,4	Ja	35,46	105,9	3,00	70,17	1,73	1,55	0,00	0,00	73,45	0,00
Summe	35,46													



Windenergie

Anhang Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt

Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung

Aufzeichnung

Ausdrucksatz

26.06.2015 12:37 / 5

Lizenznehmer

Power of Nature - Windenergie

Autendorf 40

DE-48727 Billerbeck

02543 9304674

Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de

Berechnet

24.06.2015 09:46/2.9.285

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung/Einwirkungsbereich (1 x E-82 E2/2.300kW/138,4m NH) Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: IP I Fuchswiese 3, Lichtenborn (MI)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WEA 02_E-82_Fuchswiese	853	859	84,5	Ja	36,20	105,9	3,00	69,68	1,63	1,39	0,00	0,00	72,70	0,00
Summe	36,20													

Schall-Immissionsort: IP J Fuchswiese 1, Lichtenborn (MI)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WEA 02_E-82_Fuchswiese	868	874	84,2	Ja	35,96	105,9	3,00	69,63	1,66	1,46	0,00	0,00	72,94	0,00
Summe	35,96													

Schall-Immissionsort: IP K Fuchswiese 2, Lichtenborn (MI)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WEA 02_E-82_Fuchswiese	843	850	83,9	Ja	36,33	105,9	3,00	69,59	1,61	1,37	0,00	0,00	72,57	0,00
Summe	36,33													

Schall-Immissionsort: IP L Dorfstraße 30, Kinzenburg (MI)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WEA 02_E-82_Fuchswiese	1.572	1.579	71,1	Ja	27,51	105,9	3,01	74,97	3,00	3,25	0,00	0,00	81,22	0,18
Summe	27,51													

Schall-Immissionsort: IP M Dorfstraße 28, Kinzenburg (MI)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WEA 02_E-82_Fuchswiese	1.750	1.758	64,4	Ja	25,76	105,9	3,01	75,90	3,34	3,54	0,00	0,00	82,78	0,36
Summe	25,76													

Schall-Immissionsort: IP N Dorfstraße 23, Kinzenburg (MI)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WEA 02_E-82_Fuchswiese	1.880	1.889	57,7	Ja	24,57	105,9	3,01	76,52	3,59	3,75	0,00	0,00	83,57	0,47
Summe	24,57													

Schall-Immissionsort: IP O Dorfstraße 21, Kinzenburg (MI)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WEA 02_E-82_Fuchswiese	1.901	1.910	60,6	Ja	24,46	105,9	3,01	76,62	3,63	3,71	0,00	0,00	83,96	0,49
Summe	24,46													

Schall-Immissionsort: IP P Eulenbruch 5, Lichtenborn (MI)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WEA 02_E-82_Fuchswiese	2.535	2.536	61,6	Ja	20,17	105,9	3,01	79,08	4,82	3,97	0,00	0,00	87,87	0,87
Summe	20,17													



Anlage Schallimmissionsprognose/ Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt:
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung:
Auftraggeber:

Ausdrucksitz:
26.06.2015 12:37 / 6
Lizenzierter Anwender:
Power of Nature - Windenergie
Aulendorf 40
DE-48727 Billerbeck
02543 9304674
Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de
Berechnet:
24.06.2015 09:46/2.9.285

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung/Einwirkungsbereich (1 x E-82 E2/2.300kW/139,4m NH) Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: IP Q Eulenbruch 4, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WEA 02_E-82_Fuchswiese	2.466	2.467	61,5	Ja	20,60	105,9	3,01	76,84	4,69	3,95	0,00	0,00	67,47	0,84
Summe	20,60													

Schall-Immissionsort: IP R Im Bungert 12, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WEA 02_E-82_Fuchswiese	2.067	2.068	64,5	Ja	23,33	105,9	3,01	77,31	3,93	3,73	0,00	0,00	84,97	0,61
Summe	23,33													

Schall-Immissionsort: IP S Im Bungert 10, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WEA 02_E-82_Fuchswiese	2.009	2.010	67,2	Ja	23,80	105,9	3,01	77,07	3,62	3,65	0,00	0,00	84,54	0,57
Summe	23,80													

Schall-Immissionsort: IP T In den Rosen 1, Lichtenborn (WA)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WEA 02_E-82_Fuchswiese	2.071	2.072	65,2	Ja	23,31	105,9	3,01	77,33	3,94	3,72	0,00	0,00	84,98	0,61
Summe	23,31													

Schall-Immissionsort: IP U In den Rosen 3, Lichtenborn (WA)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WEA 02_E-82_Fuchswiese	2.069	2.070	64,9	Ja	23,32	105,9	3,01	77,32	3,93	3,73	0,00	0,00	84,98	0,61
Summe	23,32													

Schall-Immissionsort: IP V Im Bungert 6, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WEA 02_E-82_Fuchswiese	1.952	1.953	68,2	Ja	24,25	105,9	3,01	76,81	3,71	3,60	0,00	0,00	84,12	0,59
Summe	24,25													

Schall-Immissionsort: IP W Kopscheider Straße 1, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WEA 02_E-82_Fuchswiese	1.815	1.816	74,0	Ja	25,45	105,9	3,01	76,16	3,45	3,40	0,00	0,00	83,04	0,42
Summe	25,45													

Schall-Immissionsort: IP X Dorfstraße 12, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WEA 02_E-82_Fuchswiese	1.805	1.807	75,4	Ja	25,56	105,9	3,01	76,14	3,43	3,37	0,00	0,00	82,94	0,41
Summe	25,56													



Projekt:
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung:



Ausdrucksatz:

26.06.2015 12:37 / 7

Lizenzierter Anwender:

Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40

DE-48727 Billerbeck

02543 9304674

Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de

Berechnet:

24.06.2015 09:46/2.9.285

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Zusatzbelastung/Einwirkungsbereich (1 x E-82 E2/2.300kW/138,4m NH) Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: IP Y Dorfstraße 13, Lichtenborn (MI)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								A	Cmet
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	1.764	1.765	76,5	Ja	25,94	105,9	3,01	75,93	3,35	3,31	0,00	0,00	82,60	0,37
Summe													25,94	

Schall-Immissionsort: IP Z Kopscheider Straße 2, Lichtenborn (MI)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								A	Cmet
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	1.767	1.768	77,0	Ja	25,91	105,9	3,01	75,95	3,36	3,31	0,00	0,00	82,62	0,38
Summe													25,91	





Anhang 2: Detaillierte Ergebnisse Gesamtbelastung (3 Duplex-Seiten)

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung

Ausdruck/Seite

26.06.2015 19:16 / 1

Lizenzierter Anwender

Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40

DE-48727 Billerbeck

02543 9304674

Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de

Berechnet

26.06.2015 16:16/2.9.285

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung (relev. Bestands-WKA's & Neuanlage) an relev. IP's Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

Annahmen

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

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

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: IP A Hauptstraße 1, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand	Schallweg	Mittlere Höhe	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adv	Aatm	Agr	Abar	Amisc				
	[m]	[m]	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	1.231	1.233	68,6	Ja	30,86	105,9	3,01	72,82	2,34	2,88	0,00	0,00	78,05	0,00		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	421	429	53,6	Ja	41,76	103,6	2,99	63,64	0,81	0,37	0,00	0,00	64,83	0,00		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	977	980	64,8	Ja	31,61	103,6	3,01	70,83	1,86	2,51	0,00	0,00	75,20	0,00		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	1.051	1.055	73,7	Ja	33,05	105,9	3,00	71,46	2,00	2,38	0,00	0,00	75,85	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	607	611	50,7	Ja	36,83	103,6	3,00	66,71	1,16	1,90	0,00	0,00	69,77	0,00		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	1.919	1.921	84,5	Ja	22,44	103,6	3,01	76,67	3,65	3,29	0,00	0,00	83,61	0,76		
Summe	43,92															

Schall-Immissionsort: IP AA Kopscheider Straße 3, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand	Schallweg	Mittlere Höhe	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adv	Aatm	Agr	Abar	Amisc				
	[m]	[m]	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	710	718	79,1	Ja	36,45	105,9	3,00	68,12	1,36	0,96	0,00	0,00	70,45	0,00		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	676	685	69,8	Ja	36,34	103,6	3,00	67,72	1,30	1,25	0,00	0,00	70,26	0,00		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	524	536	73,7	Ja	40,20	103,6	2,99	65,58	1,02	0,00	0,00	0,00	66,59	0,00		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	737	745	72,6	Ja	37,63	105,9	3,00	68,45	1,42	1,41	0,00	0,00	71,27	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	436	445	67,1	Ja	41,77	103,6	2,99	63,98	0,65	0,00	0,00	0,00	64,82	0,00		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	1.184	1.190	85,4	Ja	29,72	103,6	3,01	72,51	2,26	2,32	0,00	0,00	77,09	0,00		
Summe	48,39															

Schall-Immissionsort: IP AB Kopscheider Straße 4, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand	Schallweg	Mittlere Höhe	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet		
	[m]	[m]	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	693	704	79,9	Ja	38,76	105,9	3,00	67,96	1,34	0,84	0,00	0,00	70,14	0,00		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	938	947	63,7	Ja	31,81	103,6	3,01	70,53	1,80	2,47	0,00	0,00	74,80	0,00		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	613	626	71,5	Ja	37,87	103,6	3,00	66,93	1,19	0,81	0,00	0,00	68,93	0,00		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	810	820	71,0	Ja	36,27	105,9	3,00	69,28	1,56	1,79	0,00	0,00	72,63	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	692	700	60,1	Ja	35,55	103,6	3,00	67,91	1,33	1,81	0,00	0,00	71,05	0,00		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	981	990	67,1	Ja	31,55	103,6	3,01	70,92	1,88	2,46	0,00	0,00	75,25	0,00		
Summe	43,88															



WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt:
Schall Lichtenborn-FuchswiesenBeschreibung:
AuftraggeberAusdruck/Seite:
26.06.2015 19:16 / 2

Lizenzierter Anwender:
Power of Nature - Windenergie
Aulendorf 40
DE-48727 Billerbeck
02543 9304674
Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de
Berechnet:
26.06.2015 16:16/2.9.285

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung (relev. Bestands-WKA's & Neuanlage) an relev. IP'schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: IP AF Fuchswiese 8, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet		
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	968	992	86,7	Ja	34,31	105,9	3,00	70,93	1,89	1,78	0,00	0,00	74,60	0,00		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	989	974	62,5	Ja	31,40	103,6	3,01	70,78	1,85	2,58	0,00	0,00	75,21	0,00		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	975	980	83,3	Ja	32,26	103,8	3,01	70,82	1,86	1,86	0,00	0,00	74,55	0,00		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	791	797	89,2	Ja	37,44	105,9	3,00	69,03	1,52	0,91	0,00	0,00	71,46	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	1.088	1.091	63,2	Ja	29,91	103,6	3,01	71,76	2,07	2,80	0,00	0,00	78,63	0,07		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	1.539	1.542	95,7	Ja	25,99	103,8	3,01	74,76	2,93	2,67	0,00	0,00	80,36	0,45		
Summe	41,03															

Schall-Immissionsort: IP AG Fuchswiese 9, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet		
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	925	930	91,4	Ja	34,99	105,9	3,00	70,37	1,77	1,77	0,00	0,00	73,91	0,00		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	1.101	1.106	66,3	Ja	29,81	103,6	3,01	71,88	2,10	2,73	0,00	0,00	76,71	0,09		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	977	983	78,2	Ja	32,04	103,8	3,01	70,85	1,87	2,05	0,00	0,00	74,77	0,00		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	771	779	80,5	Ja	37,39	105,9	3,00	68,93	1,48	1,20	0,00	0,00	71,51	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	1.174	1.178	65,5	Ja	28,86	103,6	3,01	72,42	2,24	2,86	0,00	0,00	77,54	0,21		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	1.386	1.391	92,0	Ja	27,49	103,8	3,01	73,87	2,64	2,52	0,00	0,00	79,03	0,28		
Summe	40,98															

Schall-Immissionsort: IP AH Fuchswiese 10, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet		
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	921	927	80,9	Ja	35,03	105,9	3,00	70,34	1,76	1,77	0,00	0,00	73,97	0,00		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	1.114	1.120	65,8	Ja	29,61	103,6	3,01	71,98	2,13	2,77	0,00	0,00	76,86	0,12		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	960	966	76,9	Ja	31,96	103,8	3,01	70,88	1,87	2,10	0,00	0,00	74,85	0,00		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	772	780	79,2	Ja	37,31	105,9	3,00	68,84	1,48	1,27	0,00	0,00	71,59	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	1.184	1.187	64,9	Ja	28,72	103,6	3,01	72,49	2,26	2,91	0,00	0,00	77,66	0,23		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	1.372	1.377	91,2	Ja	27,63	103,8	3,01	73,76	2,62	2,52	0,00	0,00	78,91	0,27		
Summe	40,93															

Schall-Immissionsort: IP AI Fuchswiese 11, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet		
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	887	893	82,1	Ja	35,58	105,9	3,00	70,02	1,70	1,61	0,00	0,00	73,33	0,00		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	1.113	1.118	66,1	Ja	29,64	103,6	3,01	71,97	2,12	2,76	0,00	0,00	76,85	0,11		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	955	961	78,6	Ja	32,28	103,8	3,00	70,66	1,83	2,04	0,00	0,00	74,53	0,00		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	746	754	79,2	Ja	37,78	105,9	3,00	68,54	1,43	1,14	0,00	0,00	71,12	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	1.173	1.176	65,3	Ja	28,87	103,6	3,01	72,41	2,23	2,88	0,00	0,00	77,53	0,21		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	1.328	1.333	91,5	Ja	28,14	103,8	3,01	73,50	2,53	2,43	0,00	0,00	78,46	0,21		
Summe	41,35															

Schall-Immissionsort: IP AJ Fuchswiese 12, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet		
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	921	928	80,9	Ja	35,01	105,9	3,00	70,35	1,76	1,78	0,00	0,00	73,89	0,00		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	1.149	1.154	64,8	Ja	29,13	103,6	3,01	72,25	2,19	2,86	0,00	0,00	77,30	0,17		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	993	999	74,9	Ja	31,71	103,8	3,01	70,99	1,90	2,21	0,00	0,00	75,10	0,00		

(Fortsetzung nächste Seite)...

WindPRO, entwickelt von EMD International A/S, Niels Jernesvej 10, DK-9220 Aalborg Ø, Tel. +45 96 36 44 44, Fax +45 96 35 44 46, e-mail: windpro@emd.dk



Anhang Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt:
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung:

Ausdruck/Seite

26.06.2015 19:16 / 3

Lizenzierter Anwender:

Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40

DE-48727 Billerbeck

02543 9304674

Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de

Berechnet:

26.06.2015 16:16/2.9.285

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung (relev. Bestands-WKA's & Neuanlage) an relev. IP's Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

...(Fortsetzung von letzter Seite)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet		
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	783	791	77,5	Ja	37,04	105,9	3,00	68,97	1,50	1,40	0,00	0,00	71,87	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	1.211	1.214	63,9	Ja	28,36	103,6	3,01	72,69	2,31	2,99	0,00	0,00	77,98	0,27		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	1.350	1.355	90,1	Ja	27,84	103,8	3,01	73,64	2,58	2,51	0,00	0,00	78,73	0,24		
Summe	40,73															

Schall-Immissionsort: IP AK Kopscheid 4, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet		
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	949	956	75,7	Ja	34,42	105,9	3,00	70,61	1,82	2,06	0,00	0,00	74,48	0,00		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	1.540	1.544	68,9	Ja	25,00	103,6	3,01	74,78	2,93	3,27	0,00	0,00	80,97	0,64		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	1.055	1.062	70,4	Ja	30,76	103,8	3,01	71,52	2,02	2,51	0,00	0,00	76,04	0,00		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	1.169	1.175	75,6	Ja	31,70	105,9	3,01	72,40	2,23	2,58	0,00	0,00	77,21	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	1.303	1.307	62,7	Ja	27,27	103,6	3,01	73,32	2,48	3,15	0,00	0,00	78,95	0,39		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	659	670	53,1	Ja	35,96	103,8	3,00	67,53	1,27	2,03	0,00	0,00	70,84	0,00		
Summe	40,10															

Schall-Immissionsort: IP AL Kopscheid 5, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet		
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	969	975	74,4	Ja	34,11	105,9	3,00	70,78	1,85	2,16	0,00	0,00	74,80	0,00		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	1.570	1.575	68,5	Ja	24,70	103,6	3,01	74,94	2,99	3,30	0,00	0,00	81,24	0,66		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	1.081	1.087	70,1	Ja	30,44	103,8	3,01	71,73	2,07	2,57	0,00	0,00	76,37	0,00		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	1.191	1.197	74,8	Ja	31,43	105,9	3,01	72,56	2,27	2,64	0,00	0,00	77,48	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	1.334	1.338	62,3	Ja	26,92	103,6	3,01	73,53	2,54	3,20	0,00	0,00	79,27	0,43		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	651	663	53,1	Ja	36,11	103,8	3,00	67,43	1,26	2,01	0,00	0,00	70,69	0,00		
Summe	39,97															

Schall-Immissionsort: IP AM Kopscheid 3a, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet		
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	990	997	73,6	Ja	33,79	105,9	3,00	70,96	1,89	2,24	0,00	0,00	75,11	0,00		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	1.575	1.580	67,4	Ja	24,64	103,6	3,01	74,97	3,00	3,33	0,00	0,00	81,31	0,67		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	1.094	1.101	68,3	Ja	30,22	103,8	3,01	71,83	2,09	2,66	0,00	0,00	76,58	0,00		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	1.210	1.216	73,6	Ja	31,19	105,9	3,01	72,70	2,31	2,71	0,00	0,00	77,72	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	1.337	1.341	61,1	Ja	26,85	103,6	3,01	73,55	2,55	3,23	0,00	0,00	79,33	0,43		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	690	702	52,3	Ja	35,33	103,8	3,00	67,93	1,33	2,20	0,00	0,00	71,47	0,00		
Summe	39,52															

Schall-Immissionsort: IP AN Kopscheid 6, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet		
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	977	983	74,1	Ja	34,00	105,9	3,00	70,85	1,87	2,19	0,00	0,00	74,91	0,00		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	1.591	1.595	68,9	Ja	24,53	103,6	3,01	75,06	3,03	3,32	0,00	0,00	81,40	0,68		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	1.096	1.102	70,7	Ja	30,28	103,8	3,01	71,84	2,09	2,58	0,00	0,00	76,52	0,00		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	1.201	1.206	74,9	Ja	31,33	105,9	3,01	72,63	2,29	2,66	0,00	0,00	77,58	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	1.356	1.359	62,8	Ja	26,70	103,6	3,01	73,87	2,58	3,21	0,00	0,00	79,46	0,45		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	633	646	53,6	Ja	36,47	103,8	3,00	67,20	1,23	1,90	0,00	0,00	70,33	0,00		
Summe	40,05															

WindPRO entwickelt von EMD International A/S, Niels Jernesvej 10, DK-5220 Aalborg Ø. Tel. +45 96 35 44 44, Fax +45 96 35 44 46, e-mail: windpro@emd.dk



Projekt:
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung:
Auftraggeber:

Ausdrucksdatei:
26.06.2015 19:16 / 4
Lizenzierter Anwender:
Power of Nature - Windenergie
Aulendorf 40
DE-48727 Billerbeek
02543 9304674
Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de
Ereignis:
26.06.2015 16:16/2.9.285

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung (relev. Bestands-WKA's & Neuanlage) an relev. IP's Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: IP AO Kopscheid 11, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 02_E-82_Fuchswiese	1.043	1.049	70,7	Ja	33,02	105,9	3,00	71,42	1,99	2,47	0,00	0,00	75,88	0,00
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	1.703	1.707	66,4	Nein	22,15	103,6	3,01	75,65	3,24	4,80	0,00	0,00	83,69	0,77
WKA 04_E-70_Lichtenborn	1.189	1.195	67,4	Ja	29,14	103,8	3,01	72,55	2,27	2,85	0,00	0,00	77,67	0,00
WKA 05_E-82_Lichtenborn	1.274	1.280	72,7	Nein	28,53	105,9	3,01	73,14	2,43	4,80	0,00	0,00	80,37	0,00
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	1.473	1.477	60,3	Nein	24,04	103,6	3,01	74,39	2,81	4,80	0,00	0,00	81,99	0,57
WKA 07_E-70_Lichtenborn	590	603	55,1	Ja	37,44	103,8	3,00	66,61	1,15	1,60	0,00	0,00	69,36	0,00
Summe	39,78													

Schall-Immissionsort: IP AP Kopscheid 13, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 02_E-82_Fuchswiese	1.052	1.058	70,6	Ja	32,91	105,9	3,00	71,49	2,01	2,50	0,00	0,00	75,99	0,00
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	1.719	1.723	66,2	Nein	22,03	103,6	3,01	75,72	3,27	4,80	0,00	0,00	83,60	0,78
WKA 04_E-70_Lichtenborn	1.202	1.207	67,0	Ja	28,97	103,8	3,01	72,64	2,29	2,89	0,00	0,00	77,82	0,02
WKA 05_E-82_Lichtenborn	1.283	1.289	72,5	Nein	28,45	105,9	3,01	73,20	2,45	4,80	0,00	0,00	80,45	0,00
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	1.490	1.493	59,8	Nein	23,90	103,6	3,01	74,48	2,84	4,80	0,00	0,00	82,12	0,59
WKA 07_E-70_Lichtenborn	582	596	55,5	Ja	37,62	103,8	3,00	66,50	1,13	1,54	0,00	0,00	69,17	0,00
Summe	39,84													

Schall-Immissionsort: IP AQ Kopscheid 19, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 02_E-82_Fuchswiese	1.112	1.118	71,4	Ja	32,22	105,9	3,01	71,97	2,12	2,59	0,00	0,00	76,69	0,00
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	1.821	1.825	64,3	Nein	21,27	103,6	3,01	76,22	3,47	4,80	0,00	0,00	84,49	0,85
WKA 04_E-70_Lichtenborn	1.287	1.292	65,1	Ja	27,91	103,8	3,01	73,23	2,46	3,06	0,00	0,00	78,75	0,15
WKA 05_E-82_Lichtenborn	1.347	1.352	73,5	Nein	27,92	105,9	3,01	73,62	2,57	4,80	0,00	0,00	80,99	0,00
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	1.598	1.602	58,2	Nein	22,99	103,6	3,01	75,09	3,04	4,80	0,00	0,00	82,93	0,69
WKA 07_E-70_Lichtenborn	547	562	57,6	Ja	38,54	103,8	2,99	65,99	1,07	1,20	0,00	0,00	66,26	0,00
Summe	40,16													

Schall-Immissionsort: IP AS Fuchswiese 13, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 02_E-82_Fuchswiese	957	964	79,3	Ja	34,44	105,9	3,00	70,68	1,83	1,95	0,00	0,00	74,46	0,00
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	1.189	1.194	63,2	Ja	28,59	103,6	3,01	72,54	2,27	2,97	0,00	0,00	77,79	0,23
WKA 04_E-70_Lichtenborn	1.033	1.039	73,1	Ja	31,13	103,8	3,01	71,33	1,97	2,37	0,00	0,00	75,65	0,00
WKA 05_E-82_Lichtenborn	822	831	75,5	Ja	36,29	105,9	3,00	69,39	1,58	1,64	0,00	0,00	72,61	0,00
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	1.252	1.256	62,1	Ja	27,83	103,6	3,01	72,98	2,39	3,09	0,00	0,00	78,46	0,32
WKA 07_E-70_Lichtenborn	1.371	1.377	88,4	Ja	27,56	103,8	3,01	73,78	2,62	2,59	0,00	0,00	78,98	0,26
Summe	40,10													

Schall-Immissionsort: IP AT Fuchswiese 6, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WEA 02_E-82_Fuchswiese	930	936	87,0	Ja	35,12	105,9	3,00	70,42	1,78	1,58	0,00	0,00	73,78	0,00
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	877	884	60,1	Ja	32,56	103,6	3,00	69,93	1,68	2,44	0,00	0,00	74,05	0,00
WKA 04_E-70_Lichtenborn	900	906	80,4	Ja	33,21	103,8	3,00	70,14	1,72	1,73	0,00	0,00	73,59	0,00

(Fortsetzung nächste Seite)...



Anhang Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt:

Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung:



Ausdruck/Seite:

26.06.2015 19:16 / 5

Lizenzierter Anwender:

Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40

DE-48727 Billerbeck

02543 9304674

Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de

Berechnet:

26.06.2015 16:16/2.9.285

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung (relev. Bestands-WKA's & Neuanlage) an relev. IP's Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

... (Fortsetzung von letzter Seite)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet		
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	724	732	68,1	Ja	38,61	105,9	3,00	68,29	1,39	0,61	0,00	0,00	70,29	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	993	1.002	60,6	Ja	30,98	103,6	3,01	71,02	1,90	2,71	0,00	0,00	75,63	0,00		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	1.509	1.514	95,1	Ja	26,27	103,8	3,01	74,60	2,68	2,64	0,00	0,00	80,12	0,42		
Summe	42,07															

Schall-Immissionsort: IP AU Fuchswiese 7, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet		
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	895	901	85,2	Ja	35,58	105,9	3,00	70,09	1,71	1,52	0,00	0,00	73,32	0,00		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	887	894	60,8	Ja	32,43	103,6	3,00	70,03	1,70	2,44	0,00	0,00	74,17	0,00		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	877	884	80,6	Ja	33,56	103,8	3,00	69,93	1,68	1,64	0,00	0,00	73,24	0,00		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	694	703	87,9	Ja	39,18	105,9	3,00	67,94	1,34	0,44	0,00	0,00	69,72	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	996	1.000	61,1	Ja	31,01	103,6	3,01	71,00	1,90	2,69	0,00	0,00	75,59	0,00		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	1.462	1.467	93,4	Ja	26,71	103,8	3,01	74,33	2,79	2,61	0,00	0,00	79,73	0,37		
Summe	42,47															

Schall-Immissionsort: IP G Fuchswiese 4, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet		
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	978	983	82,9	Ja	34,31	105,9	3,00	70,65	1,87	1,88	0,00	0,00	74,80	0,00		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	757	764	56,2	Ja	34,24	103,6	3,00	68,66	1,45	2,24	0,00	0,00	72,36	0,00		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	895	901	75,6	Ja	33,11	103,8	3,00	70,09	1,71	1,89	0,00	0,00	73,70	0,00		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	752	759	83,1	Ja	37,87	105,9	3,00	68,60	1,44	0,99	0,00	0,00	71,03	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	915	919	58,0	Ja	31,91	103,6	3,01	70,26	1,75	2,69	0,00	0,00	74,70	0,00		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	1.603	1.612	97,0	Ja	25,34	103,8	3,01	75,15	3,06	2,73	0,00	0,00	80,94	0,52		
Summe	41,88															

Schall-Immissionsort: IP H Fuchswiese 5, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet		
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	904	909	85,4	Ja	35,46	105,9	3,00	70,17	1,73	1,55	0,00	0,00	73,45	0,00		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	735	743	57,9	Ja	34,69	103,6	3,00	68,41	1,41	2,09	0,00	0,00	71,91	0,00		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	830	837	78,3	Ja	34,21	103,8	3,00	69,45	1,59	1,55	0,00	0,00	72,60	0,00		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	680	688	85,8	Ja	39,39	105,9	3,00	67,75	1,31	0,45	0,00	0,00	69,51	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	876	880	58,7	Ja	32,56	103,6	3,00	69,89	1,67	2,49	0,00	0,00	74,05	0,00		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	1.531	1.535	98,4	Ja	26,13	103,8	3,01	74,72	2,92	2,60	0,00	0,00	80,23	0,45		
Summe	43,01															

Schall-Immissionsort: IP I Fuchswiese 3, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet		
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	853	859	84,5	Ja	36,20	105,9	3,00	69,68	1,63	1,39	0,00	0,00	72,70	0,00		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	724	732	57,7	Ja	34,86	103,6	3,00	68,29	1,39	2,06	0,00	0,00	71,74	0,00		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	787	794	77,3	Ja	34,88	103,8	3,00	69,00	1,51	1,42	0,00	0,00	71,92	0,00		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	631	640	85,3	Ja	40,41	105,9	3,00	67,13	1,22	0,14	0,00	0,00	68,49	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	851	856	58,1	Ja	32,68	103,6	3,00	69,65	1,63	2,45	0,00	0,00	73,72	0,00		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	1.477	1.482	96,9	Ja	26,64	103,8	3,01	74,42	2,82	2,55	0,00	0,00	79,78	0,39		
Summe	43,75															

WindPRO entwickelt von EMD International A/S, Niels Jernesvej 10, DK-9220 Aalborg Ø, Tel: +45 96 35 44 44, Fax: +45 96 35 44 46, e-mail: windpro@emd.dk



Anhang Schallumweltschutzzprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt:
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung:
Auftraggeber:

Ausdrucksdatei:
26.06.2015 19:16 / 6

Lizenzierter Anwender:
Power of Nature - Windenergie
Aulendorf 40
DE-48727 Billerbeck
02543 9304674

Fürterges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de
Berechnet:
26.06.2015 16:16/2.9.285

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung (relev. Bestands-WKA's & Neuanlage) an relev. IP's Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: IP J Fuchswiese 1, Lichtenborn (MI)

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Mittlere Höhe	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A			
	[m]	[m]	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	868	874	84.2	Ja	35,96	105,9	3,00	69,83	1,66	1,46	0,00	0,00	72,94	0,00		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	672	680	56.5	Ja	35,75	103,6	3,00	67,65	1,29	1,90	0,00	0,00	70,65	0,00		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	780	788	76.6	Ja	34,96	103,8	3,00	68,93	1,50	1,42	0,00	0,00	71,84	0,00		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	639	648	85.5	Ja	40,23	105,9	3,00	67,24	1,23	0,20	0,00	0,00	68,66	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	813	818	57.4	Ja	33,43	103,6	3,00	69,25	1,55	2,38	0,00	0,00	73,17	0,00		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	1.510	1.514	97.3	Ja	26,32	103,8	3,01	74,60	2,68	2,59	0,00	0,00	80,07	0,42		

Summe 43,81

Schall-Immissionsort: IP K Fuchswiese 2, Lichtenborn (MI)

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Mittlere Höhe	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A			
	[m]	[m]	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WEA 02_E-82_Fuchswiese	843	850	83,9	Ja	36,33	105,9	3,00	69,59	1,61	1,37	0,00	0,00	72,57	0,00		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	670	679	56,9	Ja	35,80	103,6	3,00	67,63	1,29	1,88	0,00	0,00	70,80	0,00		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	760	768	76,7	Ja	35,31	103,8	3,00	68,71	1,46	1,33	0,00	0,00	71,49	0,00		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	616	626	85,5	Ja	40,76	105,9	3,00	66,93	1,19	0,02	0,00	0,00	68,14	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	804	809	57,4	Ja	33,57	103,6	3,00	69,16	1,54	2,33	0,00	0,00	73,03	0,00		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	1.484	1.488	96,8	Ja	26,57	103,8	3,01	74,45	2,83	2,56	0,00	0,00	79,84	0,40		

Summe 44,17



Anhang Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

Anhang 3: Einwirkungsbereich WP Arzfeld (an relev. IP) (1 Duplex-Seite)

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung

Ausdruck: Seite

26.06.2015 12:55 / 1

Lizenzierter Anwender:

Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40

DE-48727 Billerbeck

02543 9304674

Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de

Berechnet:

26.06.2015 12:54/2.9.285

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Einwirkungsbereich WP Arzfeld an relev. IP's

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: 2,0 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 Feriengebiet: 35 dB(A)



Maßstab 1:100.000
* Existierende WEA Schall-Immissionsort

WEA

UTM (north)-WGS84 Zone: 32				Beschreibung		WEA-Typ	Modell	Hersteller	Typ	Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schallwerte		Windgeschw. [m/s]	LWA [dB(A)]	Einzel-töne
Ost	Nord	Z	Beschreibung										Quelle	Name			
WKA 01_E-00_Arzfeld	306.021	5.551.040	523.0	WKA 01 E-00/10 70/90...	Ja	ENERCON	E-66	10 70-1.000	1.000	70,0	90,0	90,0	USER	Körner 25716-1.001 1.400kW 102,0 dB(A) - 02/Verf. 2.5dB	10,0	104,5	0 dB
WKA 02_E-00_Arzfeld	306.540	5.551.042	520,0	WKA 02 E-00/18 70/90...	Ja	ENERCON	E-66	18 70-1.000	1.000	70,0	90,0	90,0	USER	Körner 25716-1.001 1.400kW 102,0 dB(A) - 02/Verf. 2.5dB	10,0	104,5	0 dB
WKA 03_E-00_Arzfeld	306.615	5.551.054	522,7	WKA 03 E-00/18 70/90...	Ja	ENERCON	E-66	18 70-1.000	1.000	70,0	90,0	90,0	USER	Körner 25716-1.001 1.400kW 102,0 dB(A) - 02/Verf. 2.5dB	10,0	104,5	0 dB
WKA 04_E-00_Arzfeld	306.606	5.551.055	522,0	WKA 04 E-00/18 70/90...	Ja	ENERCON	E-66	18 70-1.000	1.000	70,0	90,0	90,0	USER	Körner 25716-1.001 1.400kW 102,0 dB(A) - 02/Verf. 2.5dB	10,0	104,5	0 dB
WKA 05_E-00_Arzfeld	306.515	5.551.042	516,0	WKA 05 E-00/18 70/11...	Ja	ENERCON	E-66	18 70-1.000	1.000	70,0	114,0	114,0	USER	Körner 25716-1.001 1.000kW 102,0 dB(A) - 02/Verf. 2.5dB	10,0	105,0	0 dB
WKA 06_E-00_Arzfeld	306.407	5.551.094	512,9	WKA 06 E-02 62/2.500	Ja	ENERCON	E-02	62-2.500	2.500	62,0	136,4	136,4	USER	Körner 25924-02 95 1.000kW 105,9 - 2,2 dB(A) dB(A)	(95%)	101,2	0 dB
WKA 07_E-00_Arzfeld	307.132	5.551.010	529,2	WKA 07 E-03 60/600kW	Ja	ENERCON	E-03	60-600	600	60,0	60,0	73,3	USER	zerom Herstellerpegel (102,5 - 2,2 dB(A) dB(A)	10,0	104,7	0 dB

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort				UTM (north)-WGS84 Zone: 32				Anforderungen Beurteilungspegel Anforderungen erfüllt?			
Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe [m]	Schall [dB(A)]	Von WEA [dB(A)]	Schall	Schall		
IP A	Hauptstraße 1, Lichtenborn (MI)	306.870	5.554.577	535,0	5,0	24,3	45,0	Ja			
IP AA	Kopscheider Straße 3, Lichtenborn (MI)	307.736	5.554.177	507,8	5,0	24,7	45,0	Ja			
IP AB	Kopscheider Straße 4, Lichtenborn (MI)	308.025	5.554.107	490,0	5,0	24,9	45,0	Ja			
IP AF	Fuchswiese 6, Lichtenborn (MI)	307.523	5.555.613	517,7	5,0	19,0	45,0	Ja			
IP AG	Fuchswiese 9, Lichtenborn (MI)	307.760	5.555.665	509,1	5,0	18,6	45,0	Ja			
IP AH	Fuchswiese 10, Lichtenborn (MI)	307.783	5.555.669	507,7	5,0	18,5	45,0	Ja			
IP AI	Fuchswiese 11, Lichtenborn (MI)	307.822	5.555.646	507,0	5,0	18,6	45,0	Ja			
IP AJ	Fuchswiese 12, Lichtenborn (MI)	307.825	5.555.654	504,6	5,0	18,4	45,0	Ja			
IP AK	Kopscheid 4, Kopscheid (MI)	308.698	5.554.077	500,0	5,0	23,4	45,0	Ja			
IP AL	Kopscheid 5, Kopscheid (MI)	308.733	5.554.081	499,7	5,0	23,3	45,0	Ja			
IP AM	Kopscheid 3a, Kopscheid (MI)	308.722	5.554.043	496,5	5,0	23,4	45,0	Ja			
IP AN	Kopscheid 6, Kopscheid (MI)	308.761	5.554.097	500,6	5,0	23,1	45,0	Ja			
IP AO	Kopscheid 11, Kopscheid (MI)	308.900	5.554.152	500,2	5,0	22,5	45,0	Ja			
IP AP	Kopscheid 13, Kopscheid (MI)	308.920	5.554.164	500,3	5,0	22,4	45,0	Ja			
IP AQ	Kopscheid 19, Kopscheid (MI)	309.050	5.554.253	497,6	5,0	21,6	45,0	Ja			
IP AS	Fuchswiese 13, Lichtenborn (MI)	307.838	5.555.724	501,3	5,0	18,2	45,0	Ja			
IP AT	Fuchswiese 6, Lichtenborn (MI)	307.499	5.555.524	512,0	5,0	19,4	45,0	Ja			
IP AU	Fuchswiese 7, Lichtenborn (MI)	307.552	5.555.519	507,6	5,0	19,4	45,0	Ja			
IP G	Fuchswiese 4, Lichtenborn (MI)	307.335	5.555.430	515,2	5,0	19,9	45,0	Ja			
IP H	Fuchswiese 5, Lichtenborn (MI)	307.408	5.555.399	514,1	5,0	20,0	45,0	Ja			
IP I	Fuchswiese 3, Lichtenborn (MI)	307.455	5.555.377	507,7	5,0	20,0	45,0	Ja			
IP J	Fuchswiese 1, Lichtenborn (MI)	307.400	5.555.336	510,9	5,0	20,3	45,0	Ja			
IP K	Fuchswiese 2, Lichtenborn (MI)	307.426	5.555.329	508,7	5,0	20,3	45,0	Ja			



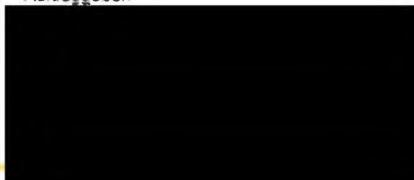
WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt:

Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung:

Auftraggeber:



Ausdrucksdatei:

26.06.2015 12:55 / 2

Lizenzinhaber Anwender:

Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40

DE-48727 Billerbeck

02543 9304674

Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de

Einschreib.

26.06.2015 12:54/2.9.285

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Einwirkungsbereich WP Arzfeld an relev. IP's

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA	WEA	WEA	WEA	WEA	WEA	WEA
	01_E-66_Arzfeld	02_E-66_Arzfeld	03_E-66_Arzfeld	04_E-66_Arzfeld	05_E-66_Arzfeld	06_E-82_Arzfeld	07_E-53_Arzfeld
IP A	2638	2953	3203	2922	3203	2821	2979
IP AA	2417	2800	3010	2658	3130	2729	2637
IP AB	2479	2874	3066	2699	3222	2823	2652
IP AF	3739	4089	4325	4007	4371	3979	4022
IP AG	3842	4202	4431	4102	4497	4101	4103
IP AH	3851	4212	4441	4110	4508	4112	4111
IP AI	3839	4202	4430	4097	4501	4104	4095
IP AJ	3877	4240	4468	4135	4538	4141	4133
IP AK	2844	3248	3405	3018	3621	3234	2922
IP AL	2870	3275	3429	3042	3648	3262	2944
IP AM	2834	3238	3392	3004	3612	3227	2906
IP AN	2901	3305	3459	3072	3678	3293	2972
IP AO	3036	3440	3589	3200	3815	3432	3066
IP AP	3058	3462	3611	3222	3837	3454	3118
IP AQ	3212	3616	3763	3374	3992	3610	3286
IP AS	3918	4281	4509	4176	4579	4182	4174
IP AT	3648	3997	4233	3915	4279	3887	3931
IP AU	3653	4005	4240	3919	4291	3897	3932
IP G	3528	3869	4110	3800	4142	3753	3825
IP H	3508	3854	4092	3778	4132	3741	3799
IP I	3495	3844	4080	3763	4126	3733	3781
IP J	3445	3791	4029	3715	4070	3678	3735
IP K	3442	3789	4027	3711	4071	3678	3730



Anhang Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

Anhang 4: Detaillierte Ergebnisse WP Arzfeld (an relev. IP) (3 Duplex-Seiten)

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung

Ausdruckszeit

26.06.2015 12:57 / 1

Lizenzierter Anwender

Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40

DE-48727 Billerbeck

02543 9304674

Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de

Berechnet

26.06.2015 12:54/2.9.285

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Einwirkungsbereich WP Arzfeld an relev. IP's Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

Annahmen

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

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

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: IP A Hauptstraße 1, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A [dB]	Cmet [dB]
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]		
WKA 01_E-66_Arzfeld	2.639	2.639	58,3	Ja	17,80	104,5	3,01	79,43	5,01	4,04	0,00	0,00	88,49	1,22		
WKA 02_E-66_Arzfeld	2.953	2.954	53,0	Ja	16,00	104,5	3,01	80,41	5,61	4,19	0,00	0,00	90,21	1,30		
WKA 03_E-66_Arzfeld	3.203	3.204	53,7	Ja	14,72	104,5	3,01	81,11	6,09	4,23	0,00	0,00	91,43	1,36		
WKA 04_E-66_Arzfeld	2.922	2.924	61,6	Ja	16,26	104,5	3,01	80,32	5,56	4,08	0,00	0,00	89,95	1,30		
WKA 05_E-66_Arzfeld	3.203	3.204	60,7	Ja	15,40	105,0	3,01	81,11	6,09	4,15	0,00	0,00	91,35	1,26		
WKA 06_E-82_Arzfeld	2.821	2.824	70,1	Ja	13,89	101,2	3,01	80,02	5,37	3,95	0,00	0,00	89,33	0,98		
WKA 07_E-53_Arzfeld	2.979	2.979	48,7	Ja	15,85	104,7	3,01	80,48	5,66	4,24	0,00	0,00	90,38	1,47		
Summe	24,31															

Schall-Immissionsort: IP AA Kopscheider Straße 3, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A [dB]	Cmet [dB]
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]		
WKA 01_E-66_Arzfeld	2.417	2.420	55,0	Nein	18,29	104,5	3,01	78,68	4,60	4,80	0,00	0,00	88,07	1,15		
WKA 02_E-66_Arzfeld	2.800	2.802	48,0	Nein	16,17	104,5	3,01	79,95	5,32	4,80	0,00	0,00	90,07	1,26		
WKA 03_E-66_Arzfeld	3.010	3.012	49,2	Nein	15,10	104,5	3,01	80,58	5,72	4,80	0,00	0,00	91,10	1,32		
WKA 04_E-66_Arzfeld	2.658	2.661	57,1	Nein	16,93	104,5	3,01	79,50	5,06	4,80	0,00	0,00	89,35	1,22		
WKA 05_E-66_Arzfeld	3.130	3.132	54,3	Nein	15,10	105,0	3,01	80,92	5,95	4,80	0,00	0,00	91,67	1,24		
WKA 06_E-82_Arzfeld	2.729	2.732	65,2	Nein	13,54	101,2	3,01	79,73	5,19	4,80	0,00	0,00	89,72	0,95		
WKA 07_E-53_Arzfeld	2.637	2.639	44,5	Nein	17,06	104,7	3,01	79,43	5,01	4,60	0,00	0,00	89,24	1,41		
Summe	24,72															

Schall-Immissionsort: IP AB Kopscheider Straße 4, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A [dB]	Cmet [dB]
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]		
WKA 01_E-66_Arzfeld	2.479	2.483	58,6	Ja	18,73	104,5	3,01	78,90	4,72	3,99	0,00	0,00	87,61	1,17		
WKA 02_E-66_Arzfeld	2.874	2.876	51,6	Nein	15,79	104,5	3,01	80,18	5,46	4,80	0,00	0,00	90,44	1,28		
WKA 03_E-66_Arzfeld	3.068	3.069	50,2	Ja	15,37	104,5	3,01	80,74	5,83	4,24	0,00	0,00	90,81	1,33		
WKA 04_E-66_Arzfeld	2.699	2.702	59,3	Ja	17,46	104,5	3,01	79,63	5,13	4,05	0,00	0,00	88,82	1,24		
WKA 05_E-66_Arzfeld	3.222	3.224	55,9	Nein	14,65	105,0	3,01	81,17	6,13	4,80	0,00	0,00	92,10	1,26		
WKA 06_E-82_Arzfeld	2.823	2.827	66,2	Nein	13,03	101,2	3,01	80,03	5,37	4,80	0,00	0,00	90,20	0,95		
WKA 07_E-53_Arzfeld	2.652	2.654	45,1	Ja	17,56	104,7	3,01	79,43	5,04	4,22	0,00	0,00	88,74	1,41		
Summe	24,90															



Anhang Schallimmissionsprognose Lichtenborn Fuchswiesen vom 26.06.2015

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt:
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung:
Auftraggeber:

Ausdrucksatz:
26.06.2015 12:57 / 2
Lizenznehmer-Anwender:
Power of Nature - Windenergie
Aulendorf 40
DE-48727 Billerbeck
02543 9304674
Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de
Berechnat:
26.06.2015 12:54/2.9.285

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Einwirkungsbereich WP Arzfeld an relev. IP's Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: IP AF Fuchswiese 8, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Arzfeld	3.739	3.741	60,7	Ja	12,25	104,5	3,01	82,46	7,11	4,23	0,00	0,00	93,81	1,45
WKA 02_E-66_Arzfeld	4.089	4.090	52,2	Ja	10,64	104,5	3,01	83,23	7,77	4,36	0,00	0,00	95,37	1,50
WKA 03_E-66_Arzfeld	4.325	4.326	54,3	Ja	9,67	104,5	3,01	83,72	8,22	4,37	0,00	0,00	96,31	1,52
WKA 04_E-66_Arzfeld	4.007	4.009	64,3	Ja	11,10	104,5	3,01	83,06	7,62	4,25	0,00	0,00	94,93	1,49
WKA 05_E-66_Arzfeld	4.371	4.373	57,2	Ja	10,08	105,0	3,01	83,81	8,31	4,35	0,00	0,00	96,48	1,46
WKA 06_E-82_Arzfeld	3.979	3.981	67,9	Ja	8,15	101,2	3,01	83,00	7,56	4,22	0,00	0,00	94,78	1,28
WKA 07_E-53_Arzfeld	4.022	4.023	50,7	Ja	11,00	104,7	3,01	83,09	7,64	4,37	0,00	0,00	95,10	1,61
Summe	19,02													

Schall-Immissionsort: IP AG Fuchswiese 9, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Arzfeld	3.842	3.843	62,9	Ja	11,81	104,5	3,01	82,69	7,30	4,24	0,00	0,00	94,24	1,46
WKA 02_E-66_Arzfeld	4.202	4.203	55,4	Ja	10,19	104,5	3,01	83,47	7,99	4,35	0,00	0,00	95,81	1,51
WKA 03_E-66_Arzfeld	4.431	4.433	56,5	Ja	9,25	104,5	3,01	83,93	8,42	4,36	0,00	0,00	96,72	1,54
WKA 04_E-66_Arzfeld	4.102	4.103	64,9	Ja	10,69	104,5	3,01	83,26	7,80	4,26	0,00	0,00	95,32	1,50
WKA 05_E-66_Arzfeld	4.497	4.498	58,4	Ja	9,57	105,0	3,01	84,06	8,55	4,36	0,00	0,00	96,96	1,47
WKA 06_E-82_Arzfeld	4.101	4.103	70,1	Ja	7,64	101,2	3,01	83,26	7,80	4,22	0,00	0,00	95,27	1,30
WKA 07_E-53_Arzfeld	4.103	4.104	50,6	Ja	10,65	104,7	3,01	83,26	7,80	4,38	0,00	0,00	95,44	1,62
Summe	18,59													

Schall-Immissionsort: IP AH Fuchswiese 10, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Arzfeld	3.851	3.853	62,3	Ja	11,76	104,5	3,01	82,72	7,32	4,25	0,00	0,00	94,28	1,47
WKA 02_E-66_Arzfeld	4.212	4.213	55,0	Ja	10,15	104,5	3,01	83,49	8,01	4,35	0,00	0,00	95,85	1,51
WKA 03_E-66_Arzfeld	4.441	4.443	56,1	Ja	9,21	104,5	3,01	83,95	8,44	4,37	0,00	0,00	96,76	1,54
WKA 04_E-66_Arzfeld	4.110	4.112	64,2	Ja	10,65	104,5	3,01	83,28	7,81	4,27	0,00	0,00	95,36	1,50
WKA 05_E-66_Arzfeld	4.508	4.510	58,0	Ja	9,52	105,0	3,01	84,08	8,57	4,36	0,00	0,00	97,01	1,47
WKA 06_E-82_Arzfeld	4.112	4.114	69,8	Ja	7,58	101,2	3,01	83,29	7,82	4,22	0,00	0,00	95,32	1,30
WKA 07_E-53_Arzfeld	4.111	4.112	49,9	Ja	10,61	104,7	3,01	83,28	7,81	4,38	0,00	0,00	95,48	1,62
Summe	18,54													

Schall-Immissionsort: IP AI Fuchswiese 11, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Arzfeld	3.839	3.841	62,2	Ja	11,82	104,5	3,01	82,69	7,30	4,25	0,00	0,00	94,23	1,46
WKA 02_E-66_Arzfeld	4.202	4.203	55,3	Ja	10,19	104,5	3,01	83,47	7,99	4,35	0,00	0,00	95,81	1,51
WKA 03_E-66_Arzfeld	4.430	4.431	56,1	Ja	9,26	104,5	3,01	83,93	8,42	4,37	0,00	0,00	96,72	1,53
WKA 04_E-66_Arzfeld	4.097	4.098	63,8	Ja	10,71	104,5	3,01	83,25	7,79	4,27	0,00	0,00	95,31	1,50
WKA 05_E-66_Arzfeld	4.501	4.502	58,6	Ja	9,56	105,0	3,01	84,07	8,55	4,36	0,00	0,00	96,98	1,47
WKA 06_E-82_Arzfeld	4.104	4.106	70,6	Ja	7,63	101,2	3,01	83,27	7,80	4,21	0,00	0,00	95,28	1,30
WKA 07_E-53_Arzfeld	4.095	4.096	48,9	Ja	10,68	104,7	3,01	83,25	7,73	4,38	0,00	0,00	95,41	1,62
Summe	18,59													

Schall-Immissionsort: IP AJ Fuchswiese 12, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Arzfeld	3.877	3.879	61,1	Ja	11,64	104,5	3,01	82,77	7,37	4,26	0,00	0,00	94,41	1,47
WKA 02_E-66_Arzfeld	4.240	4.241	54,2	Ja	10,02	104,5	3,01	83,55	8,06	4,36	0,00	0,00	95,97	1,51
WKA 03_E-66_Arzfeld	4.468	4.469	55,1	Ja	9,10	104,5	3,01	84,00	8,49	4,38	0,00	0,00	96,86	1,54
WKA 04_E-66_Arzfeld	4.135	4.137	62,8	Ja	10,53	104,5	3,01	83,33	7,86	4,28	0,00	0,00	95,47	1,50

(Fortsetzung nächste Seite)...

WindPRO: entwickelt von EMD International A/S, Niels Jørgensenvej 10, DK-9220 Aalborg Ø, Tel. +45 96 36 44 44, Fax +45 96 36 44 45, e-mail: windpro@emd.dk

Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40 48727 Billerbeck



Anhang Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt:

Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung:



Ausdrucksatz:

26.06.2015 12:57 / 3

Lizenzierter Anwender:

Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40

DE-48727 Billerbeck

02543 9304674

Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de

Berechnet:

26.06.2015 12:54/2.9.285

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Einwirkbereich WP Arzfeld an relev. IP's Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

... (Fortsetzung von letzter Seite)

WEA

Nr.

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								A	Cmet
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]		
WKA 05_E-66_Arzfeld	4.538	4.540	57,5	Ja	9,40	105,0	3,01	84,14	8,63	4,37	0,00	0,00	97,13	1,48
WKA 06_E-82_Arzfeld	4.141	4.144	69,5	Ja	7,45	101,2	3,01	83,35	7,87	4,23	0,00	0,00	95,45	1,31
WKA 07_E-53_Arzfeld	4.133	4.134	48,9	Ja	10,51	104,7	3,01	83,33	7,85	4,40	0,00	0,00	95,58	1,62
Summe	18,42													

Schall-Immissionsort: IP AK Kopscheid 4, Kopscheid (MI)

WEA

Nr.

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								A	Cmet
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]		
WKA 01_E-66_Arzfeld	2.844	2.847	68,5	Ja	16,76	104,5	3,01	80,09	5,41	3,98	0,00	0,00	89,47	1,28
WKA 02_E-66_Arzfeld	3.248	3.250	60,6	Ja	14,57	104,5	3,01	81,24	6,18	4,16	0,00	0,00	91,58	1,37
WKA 03_E-66_Arzfeld	3.405	3.407	62,1	Ja	13,82	104,5	3,01	81,65	6,47	4,18	0,00	0,00	92,30	1,39
WKA 04_E-66_Arzfeld	3.018	3.020	73,8	Ja	15,89	104,5	3,01	80,60	5,74	3,96	0,00	0,00	90,30	1,32
WKA 05_E-66_Arzfeld	3.621	3.623	65,9	Ja	13,42	105,0	3,01	82,18	6,88	4,18	0,00	0,00	93,24	1,34
WKA 06_E-82_Arzfeld	3.234	3.236	80,7	Ja	11,79	101,2	3,01	81,20	6,15	3,95	0,00	0,00	91,30	1,11
WKA 07_E-53_Arzfeld	2.922	2.924	65,6	Ja	16,34	104,7	3,01	80,32	5,56	4,03	0,00	0,00	89,90	1,46
Summe	23,41													

Schall-Immissionsort: IP AL Kopscheid 5, Kopscheid (MI)

WEA

Nr.

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								A	Cmet
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]		
WKA 01_E-66_Arzfeld	2.870	2.873	68,4	Ja	16,62	104,5	3,01	80,17	5,46	3,99	0,00	0,00	89,61	1,28
WKA 02_E-66_Arzfeld	3.275	3.277	60,5	Ja	14,44	104,5	3,01	81,31	6,23	4,17	0,00	0,00	91,70	1,37
WKA 03_E-66_Arzfeld	3.429	3.431	62,4	Ja	13,70	104,5	3,01	81,71	6,52	4,18	0,00	0,00	92,41	1,40
WKA 04_E-66_Arzfeld	3.042	3.045	74,2	Ja	15,76	104,5	3,01	80,67	5,78	3,97	0,00	0,00	90,42	1,32
WKA 05_E-66_Arzfeld	3.648	3.650	65,7	Ja	13,30	105,0	3,01	82,25	6,93	4,18	0,00	0,00	93,36	1,35
WKA 06_E-82_Arzfeld	3.262	3.265	80,5	Ja	11,65	101,2	3,01	81,28	6,20	3,96	0,00	0,00	91,44	1,12
WKA 07_E-53_Arzfeld	2.944	2.946	65,6	Ja	16,22	104,7	3,01	80,38	5,60	4,04	0,00	0,00	90,02	1,47
Summe	23,28													

Schall-Immissionsort: IP AM Kopscheid 3a, Kopscheid (MI)

WEA

Nr.

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								A	Cmet
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]		
WKA 01_E-66_Arzfeld	2.834	2.837	66,6	Ja	16,79	104,5	3,01	80,06	5,39	4,00	0,00	0,00	89,44	1,27
WKA 02_E-66_Arzfeld	3.238	3.241	58,7	Ja	14,60	104,5	3,01	81,21	6,16	4,18	0,00	0,00	91,55	1,36
WKA 03_E-66_Arzfeld	3.392	3.394	61,0	Ja	13,87	104,5	3,01	81,61	6,45	4,19	0,00	0,00	92,25	1,39
WKA 04_E-66_Arzfeld	3.004	3.007	72,9	Ja	15,95	104,5	3,01	80,55	5,71	3,97	0,00	0,00	90,25	1,31
WKA 05_E-66_Arzfeld	3.612	3.614	63,9	Ja	13,45	105,0	3,01	82,16	6,87	4,20	0,00	0,00	93,22	1,34
WKA 06_E-82_Arzfeld	3.227	3.231	78,8	Ja	11,81	101,2	3,01	81,19	6,14	3,97	0,00	0,00	91,29	1,11
WKA 07_E-53_Arzfeld	2.906	2.908	64,2	Ja	16,41	104,7	3,01	80,27	5,52	4,05	0,00	0,00	89,84	1,46
Summe	23,45													

Schall-Immissionsort: IP AN Kopscheid 6, Kopscheid (MI)

WEA

Nr.

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung								A	Cmet
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]		
WKA 01_E-66_Arzfeld	2.901	2.904	69,1	Ja	16,46	104,5	3,01	80,28	5,52	3,99	0,00	0,00	89,76	1,29
WKA 02_E-66_Arzfeld	3.305	3.307	61,3	Ja	14,29	104,5	3,01	81,39	6,28	4,17	0,00	0,00	91,84	1,38
WKA 03_E-66_Arzfeld	3.459	3.461	63,4	Ja	13,57	104,5	3,01	81,78	6,58	4,17	0,00	0,00	92,53	1,40
WKA 04_E-66_Arzfeld	3.072	3.074	75,2	Ja	15,82	104,5	3,01	80,75	5,84	3,96	0,00	0,00	90,56	1,33
WKA 05_E-66_Arzfeld	3.678	3.681	66,5	Ja	13,16	105,0	3,01	82,32	6,99	4,18	0,00	0,00	93,49	1,35
WKA 06_E-82_Arzfeld	3.293	3.296	81,3	Ja	11,50	101,2	3,01	81,36	6,26	3,96	0,00	0,00	91,58	1,13
WKA 07_E-53_Arzfeld	2.973	2.975	66,4	Ja	16,08	104,7	3,01	80,47	5,65	4,04	0,00	0,00	90,16	1,47
Summe	23,13													



WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt:
Schall Lichtenborn-FuchswiesenBeschreibung:
Auftraggeber:Ausdrucksseite:
26.06.2015 12:57 / 4

Lizenzierter Anwender:

Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40

DE-48727 Billerbeek

02543 9304674

Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de

Erstellt:
26.06.2015 12:54/2.9.285

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Einwirkungsbereich WP Arzfeld an relev. IP's Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: IP AO Kopscheid 11, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Arzfeld	3.036	3.036	68,3	Ja	15,73	104,5	3,01	80,65	5,77	4,03	0,00	0,00	90,46	1,32
WKA 02_E-66_Arzfeld	3.440	3.442	60,6	Ja	13,64	104,5	3,01	81,74	6,54	4,20	0,00	0,00	92,47	1,40
WKA 03_E-66_Arzfeld	3.589	3.591	65,0	Ja	12,97	104,5	3,01	82,10	6,82	4,18	0,00	0,00	93,11	1,43
WKA 04_E-66_Arzfeld	3.200	3.203	76,6	Ja	14,97	104,5	3,01	81,11	6,09	3,98	0,00	0,00	91,18	1,36
WKA 05_E-66_Arzfeld	3.815	3.817	65,6	Ja	12,53	105,0	3,01	82,63	7,25	4,21	0,00	0,00	94,10	1,38
WKA 06_E-82_Arzfeld	3.432	3.435	80,3	Ja	10,80	101,2	3,01	81,72	6,53	4,00	0,00	0,00	92,24	1,16
WKA 07_E-53_Arzfeld	3.096	3.098	66,5	Ja	15,44	104,7	3,01	80,82	5,89	4,07	0,00	0,00	90,77	1,49

Summe 22,47

Schall-Immissionsort: IP AP Kopscheid 13, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Arzfeld	3.058	3.061	68,2	Ja	15,61	104,5	3,01	80,72	5,82	4,04	0,00	0,00	90,57	1,33
WKA 02_E-66_Arzfeld	3.462	3.464	60,6	Ja	13,53	104,5	3,01	81,79	6,58	4,20	0,00	0,00	92,56	1,41
WKA 03_E-66_Arzfeld	3.611	3.613	65,2	Ja	12,87	104,5	3,01	82,16	6,86	4,18	0,00	0,00	93,21	1,43
WKA 04_E-66_Arzfeld	3.222	3.225	76,7	Ja	14,86	104,5	3,01	81,17	6,13	3,99	0,00	0,00	91,28	1,36
WKA 05_E-66_Arzfeld	3.837	3.839	65,4	Ja	12,43	105,0	3,01	82,69	7,30	4,22	0,00	0,00	94,20	1,38
WKA 06_E-82_Arzfeld	3.454	3.457	80,1	Ja	10,69	101,2	3,01	81,77	6,57	4,01	0,00	0,00	92,35	1,17
WKA 07_E-53_Arzfeld	3.118	3.119	66,5	Ja	15,33	104,7	3,01	80,88	5,93	4,07	0,00	0,00	90,88	1,50

Summe 22,36

Schall-Immissionsort: IP AQ Kopscheid 19, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Arzfeld	3.212	3.215	67,4	Ja	14,82	104,5	3,01	81,14	6,11	4,08	0,00	0,00	91,33	1,36
WKA 02_E-66_Arzfeld	3.616	3.618	59,8	Ja	12,80	104,5	3,01	82,17	6,87	4,24	0,00	0,00	93,26	1,43
WKA 03_E-66_Arzfeld	3.763	3.765	65,5	Ja	12,18	104,5	3,01	82,51	7,15	4,21	0,00	0,00	93,87	1,45
WKA 04_E-66_Arzfeld	3.374	3.376	76,7	Ja	14,11	104,5	3,01	81,57	6,41	4,02	0,00	0,00	92,01	1,39
WKA 05_E-66_Arzfeld	3.992	3.994	64,3	Ja	11,74	105,0	3,01	83,03	7,59	4,25	0,00	0,00	94,57	1,40
WKA 06_E-82_Arzfeld	3.610	3.613	78,8	Ja	9,93	101,2	3,01	82,16	6,86	4,05	0,00	0,00	93,08	1,21
WKA 07_E-53_Arzfeld	3.266	3.267	65,7	Ja	14,59	104,7	3,01	81,28	6,21	4,11	0,00	0,00	91,60	1,52

Summe 21,62

Schall-Immissionsort: IP AS Fuchswiese 13, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Arzfeld	3.918	3.920	59,8	Ja	11,44	104,5	3,01	82,87	7,45	4,28	0,00	0,00	94,59	1,47
WKA 02_E-66_Arzfeld	4.281	4.282	52,9	Ja	9,84	104,5	3,01	83,63	8,14	4,38	0,00	0,00	96,15	1,52
WKA 03_E-66_Arzfeld	4.509	4.510	53,7	Ja	8,92	104,5	3,01	84,08	8,57	4,39	0,00	0,00	97,05	1,54
WKA 04_E-66_Arzfeld	4.176	4.178	61,4	Ja	10,35	104,5	3,01	83,42	7,94	4,30	0,00	0,00	95,66	1,51
WKA 05_E-66_Arzfeld	4.579	4.581	56,1	Ja	9,22	105,0	3,01	84,22	8,70	4,38	0,00	0,00	97,31	1,48
WKA 06_E-82_Arzfeld	4.182	4.185	68,1	Ja	7,27	101,2	3,01	83,43	7,95	4,24	0,00	0,00	95,63	1,31
WKA 07_E-53_Arzfeld	4.174	4.175	47,5	Ja	10,33	104,7	3,01	83,41	7,93	4,41	0,00	0,00	95,76	1,62

Summe 18,24

Schall-Immissionsort: IP AT Fuchswiese 6, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Arzfeld	3.648	3.649	57,6	Ja	12,64	104,5	3,01	82,24	6,93	4,26	0,00	0,00	93,44	1,44
WKA 02_E-66_Arzfeld	3.997	3.998	49,2	Ja	11,01	104,5	3,01	83,04	7,60	4,36	0,00	0,00	95,01	1,48
WKA 03_E-66_Arzfeld	4.233	4.235	51,2	Ja	10,03	104,5	3,01	83,54	8,05	4,39	0,00	0,00	95,97	1,51
WKA 04_E-66_Arzfeld	3.915	3.917	61,2	Ja	11,47	104,5	3,01	82,86	7,44	4,27	0,00	0,00	94,57	1,47

(Fortsetzung nächste Seite)...

WindPRO, entwickelt von EMD International A/S, Niels Jørgensenvej 10, DK-9220 Aalborg Ø, Tel. +45 96 35 44 44, Fax +45 96 35 44 46, e-mail: windpro@emd.dk



WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt:
Schall Lichtenborn-FuchswiesenBeschreibung:
Auftraggeber:Ausdrucken:
26.06.2015 12:57 / 5

Lizenznehmer Anwender:

Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40

DE-43727 Billerbeck

02543 9304674

Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de

Berechnet:

26.06.2015 12:54/2.9.285

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Einwirkbereich WP Arzfeld an relev. IP's Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

... (Fortsetzung von letzter Seite)

WEA

Nr.	Abstand	Schallweg	Mittlere Höhe	Sichtbar	Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WKA 05_E-66_Arzfeld	4.279	4.281	54,3	Ja	10,44	105,0	3,01	83,63	8,13	4,37	0,00	0,00	96,13	1,44
WKA 06_E-82_Arzfeld	3.887	3.889	65,0	Ja	8,53	101,2	3,01	82,80	7,39	4,23	0,00	0,00	94,42	1,26
WKA 07_E-53_Arzfeld	3.931	3.932	47,5	Ja	11,36	104,7	3,01	82,89	7,47	4,39	0,00	0,00	94,75	1,60
Summe	19,39													

Schall-Immissionsort: IP AU Fuchswiese 7, Lichtenborn (MI)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A [dB]	Cmet [dB]
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]				
WKA 01_E-66_Arzfeld	3.653	3.655	57,6	Ja	12,61	104,5	3,01	82,26	6,94	4,26	0,00	0,00	93,46	1,44		
WKA 02_E-66_Arzfeld	4.005	4.007	49,0	Ja	10,97	104,5	3,01	83,06	7,61	4,38	0,00	0,00	95,05	1,49		
WKA 03_E-66_Arzfeld	4.240	4.242	51,1	Ja	10,00	104,5	3,01	83,55	8,06	4,39	0,00	0,00	96,00	1,51		
WKA 04_E-66_Arzfeld	3.919	3.921	60,8	Ja	11,45	104,5	3,01	82,57	7,45	4,27	0,00	0,00	94,59	1,47		
WKA 05_E-66_Arzfeld	4.291	4.292	53,5	Ja	10,38	105,0	3,01	83,65	8,16	4,37	0,00	0,00	96,18	1,45		
WKA 06_E-82_Arzfeld	3.897	3.900	64,5	Ja	8,48	101,2	3,01	82,82	7,41	4,24	0,00	0,00	94,47	1,26		
WKA 07_E-53_Arzfeld	3.932	3.933	46,9	Ja	11,35	104,7	3,01	82,89	7,47	4,39	0,00	0,00	94,76	1,60		
Summe	19,36															

Schall-Immissionsort: IP G Fuchswiese 4, Lichtenborn (MI)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A [dB]	Cmet [dB]
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]				
WKA 01_E-66_Arzfeld	3.528	3.529	54,0	Ja	13,16	104,5	3,01	81,95	6,71	4,28	0,00	0,00	92,94	1,42		
WKA 02_E-66_Arzfeld	3.889	3.870	47,3	Ja	11,55	104,5	3,01	82,75	7,35	4,38	0,00	0,00	94,49	1,47		
WKA 03_E-66_Arzfeld	4.110	4.111	48,4	Ja	10,52	104,5	3,01	83,28	7,81	4,40	0,00	0,00	95,49	1,50		
WKA 04_E-66_Arzfeld	3.800	3.802	57,8	Ja	11,95	104,5	3,01	82,60	7,22	4,28	0,00	0,00	94,10	1,46		
WKA 05_E-66_Arzfeld	4.142	4.144	53,6	Ja	11,01	105,0	3,01	83,35	7,87	4,36	0,00	0,00	95,58	1,43		
WKA 06_E-82_Arzfeld	3.753	3.755	63,9	Ja	9,13	101,2	3,01	82,49	7,13	4,22	0,00	0,00	93,84	1,24		
WKA 07_E-53_Arzfeld	3.825	3.826	45,0	Ja	11,80	104,7	3,01	82,66	7,27	4,40	0,00	0,00	94,32	1,59		
Summe	19,91															

Schall-Immissionsort: IP H Fuchswiese 5, Lichtenborn (MI)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A [dB]	Cmet [dB]
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]				
WKA 01_E-66_Arzfeld	3.508	3.510	55,6	Ja	13,26	104,5	3,01	81,91	6,67	4,26	0,00	0,00	92,83	1,41		
WKA 02_E-66_Arzfeld	3.854	3.855	48,1	Ja	11,63	104,5	3,01	82,72	7,32	4,37	0,00	0,00	94,42	1,47		
WKA 03_E-66_Arzfeld	4.092	4.093	49,7	Ja	10,61	104,5	3,01	83,24	7,78	4,39	0,00	0,00	95,40	1,50		
WKA 04_E-66_Arzfeld	3.778	3.780	59,6	Ja	12,06	104,5	3,01	82,55	7,18	4,26	0,00	0,00	93,99	1,45		
WKA 05_E-66_Arzfeld	4.132	4.134	53,9	Ja	11,05	105,0	3,01	83,33	7,85	4,35	0,00	0,00	95,54	1,42		
WKA 06_E-82_Arzfeld	3.741	3.743	64,3	Ja	9,19	101,2	3,01	82,46	7,11	4,21	0,00	0,00	93,79	1,23		
WKA 07_E-53_Arzfeld	3.799	3.800	46,4	Ja	11,92	104,7	3,01	82,60	7,22	4,38	0,00	0,00	94,20	1,59		
Summe	20,00															

Schall-Immissionsort: IP I Fuchswiese 3, Lichtenborn (MI)

WEA

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A [dB]	Cmet [dB]
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]				
WKA 01_E-66_Arzfeld	3.495	3.497	54,8	Ja	13,32	104,5	3,01	81,87	6,64	4,26	0,00	0,00	92,73	1,41		
WKA 02_E-66_Arzfeld	3.844	3.845	46,8	Ja	11,66	104,5	3,01	82,70	7,31	4,38	0,00	0,00	94,39	1,46		
WKA 03_E-66_Arzfeld	4.080	4.082	48,6	Ja	10,65	104,5	3,01	83,22	7,76	4,39	0,00	0,00	95,37	1,50		
WKA 04_E-66_Arzfeld	3.763	3.765	58,5	Ja	12,12	104,5	3,01	82,52	7,15	4,27	0,00	0,00	93,94	1,45		
WKA 05_E-66_Arzfeld	4.126	4.127	52,3	Ja	11,06	105,0	3,01	83,31	7,84	4,37	0,00	0,00	95,52	1,42		
WKA 06_E-82_Arzfeld	3.733	3.736	62,8	Ja	9,21	101,2	3,01	82,45	7,10	4,23	0,00	0,00	93,77	1,23		
WKA 07_E-53_Arzfeld	3.781	3.782	44,9	Ja	11,99	104,7	3,01	82,55	7,19	4,39	0,00	0,00	94,13	1,59		
Summe	20,04															



Windenergie

Anhang Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt:
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung:
Auftraggeber:

Ausdrucksitz:
26.06.2015 12:57 / 6

Lizenzierter Anwender:
Power of Nature - Windenergie
Aulendorf 40
DE-48727 Billerbeck
02543 9304674

Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de
Berechnet:
26.06.2015 12:54/2.9.285

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Einwirkbereich WP Arzfeld an relev. IP's Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: IP J Fuchswiese 1, Lichtenborn (MI)

WEA					Lautester Wert bis 95% Nennleistung										
Nr	Abstand	Schallweg	Mittlere H5he	Sichtbar	Berechnet	LWA	Dc	Adv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet	
	[m]	[m]	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
WKA 01_E-66_Arzfeld	3.445	3.447	54,1	Ja	13,55	104,5	3,01	81,75	6,55	4,26	0,00	0,00	92,56	1,40	
WKA 02_E-66_Arzfeld	3.791	3.792	46,6	Ja	11,89	104,5	3,01	82,56	7,21	4,38	0,00	0,00	94,16	1,46	
WKA 03_E-66_Arzfeld	4.029	4.030	48,3	Ja	10,87	104,5	3,01	83,11	7,66	4,39	0,00	0,00	95,16	1,49	
WKA 04_E-66_Arzfeld	3.715	3.717	58,1	Ja	12,33	104,5	3,01	82,40	7,08	4,27	0,00	0,00	93,73	1,45	
WKA 05_E-66_Arzfeld	4.070	4.072	52,5	Ja	11,30	105,0	3,01	83,20	7,74	4,36	0,00	0,00	95,29	1,42	
WKA 06_E-82_Arzfeld	3.678	3.681	63,0	Ja	9,46	101,2	3,01	82,32	6,99	4,22	0,00	0,00	93,53	1,22	
WKA 07_E-53_Arzfeld	3.735	3.736	44,9	Ja	12,19	104,7	3,01	82,45	7,10	4,39	0,00	0,00	93,94	1,58	
Summe	20,27														

Schall-Immissionsort: IP K Fuchswiese 2, Lichtenborn (MI)

					Lautester Wert bis 95% Nennleistung												
WEA Nr.	Abstand	Schallweg	Mittlere Höhe	Sichtbar	Berechnet	LWA	Dc	Adv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Crit			
	[m]	[m]	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]			
WKA 01_E-66_Arzfeld	3.442	3.444	54,1	Ja	13,56	104,5	3,01	81,74	6,54	4,26	0,00	0,00	92,55	1,40			
WKA 02_E-66_Arzfeld	3.789	3.791	46,2	Ja	11,89	104,5	3,01	82,57	7,20	4,38	0,00	0,00	94,16	1,46			
WKA 03_E-66_Arzfeld	4.027	4.028	48,0	Ja	10,87	104,5	3,01	83,10	7,65	4,39	0,00	0,00	95,15	1,49			
WKA 04_E-66_Arzfeld	3.711	3.713	57,9	Ja	12,35	104,5	3,01	82,39	7,05	4,27	0,00	0,00	93,72	1,44			
WKA 05_E-66_Arzfeld	4.071	4.072	52,0	Ja	11,30	105,0	3,01	83,20	7,74	4,36	0,00	0,00	95,30	1,42			
WKA 06_E-82_Arzfeld	3.678	3.681	62,4	Ja	9,46	101,2	3,01	82,32	6,99	4,22	0,00	0,00	93,53	1,22			
WKA 07_E-53_Arzfeld	3.730	3.731	44,4	Ja	12,21	104,7	3,01	82,44	7,09	4,39	0,00	0,00	93,92	1,58			
Summe	20,27																



Anhang Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

Anhang 5: Einwirkbereich WP Manderscheid (an relevante IP) (1 Duplex-Seite)

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt:
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung:

Ausdruck/Seite

26.06.2015 13:03 / 1

Lizenzierter Anwender:

Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40

DE-48727 Billerbeck

02543 9304674

Fürtrag: Jörg / joerg.fuertges@powernature.de

Berechnet:

26.06.2015 13:03/2.9.285

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Einwirkbereich WP Manderscheid an relev. IP's

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: 2,0 dB

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

Industriegebiet: 70 dB(A)

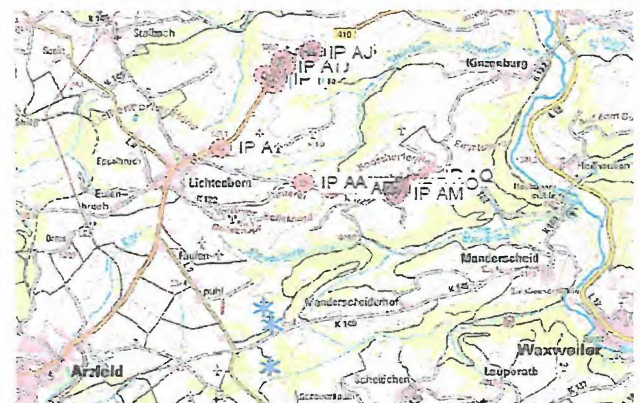
Dorf- und Mischgebiet, Außenbereich: 45 dB(A)

Reines Wohngebiet: 35 dB(A)

Gewerbegebiet: 50 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)

Kur- und Feriengebiet: 35 dB(A)



* Existierende WEA Schall-Immissionsort

WEA

UTM (north)-WGS84 Zone: 32				WKA-Typ		Nennleistung		Rotordurchmesser		Nächste Höhe		Schallwerte		Windgeschw.		LWA		Einzel-töne	
Ort	Nord	Z	Bezeichnung	Typ	Hersteller	Typ	(kW)	(m)	(m)	(m)	(m)	Quelle	(m/s)	(dB(A))	(m/s)	(dB(A))	(m/s)	(dB(A))	(m/s)
WKA 01_E-66_Manderscheid	307.308	5.555.540	5512	WKA 01_E-66	ENERCON	E-66	1070-1.600	1.000	70,0	95,0	USER Kollor 25719-1.001 1.400kW 102,0 dB(A) - abwärts 2,5dB	10,0	104,5	0 dB	10,0	104,5	0 dB	10,0	104,5
WKA 02_E-66_Manderscheid	307.313	5.555.725	5512	WKA 02_E-66	ENERCON	E-66	1070-1.600	1.000	70,0	95,0	USER Kollor 25719-1.001 1.400kW 102,0 dB(A) - abwärts 2,5dB	10,0	104,5	0 dB	10,0	104,5	0 dB	10,0	104,5
WKA 03_E-66_Manderscheid	307.300	5.555.047	5512	WKA 03_E-66	ENERCON	E-66	1070-1.600	1.000	70,0	95,0	USER Kollor 25719-1.001 1.400kW 102,0 dB(A) - abwärts 2,5dB	10,0	104,5	0 dB	10,0	104,5	0 dB	10,0	104,5

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort		UTM (north)-WGS84 Zone: 32			Anforderungen		Beurteilungspegel		Anforderungen erfüllt?	
Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe	Schall	Von WEA	Schall	Schall	
	IP A Hauptstraße 1, Lichtenborn (MI)	306.870	5.554.577	535,0	5,0	45,0	25,9		Ja	
	IP AA Kopscheider Straße 3, Lichtenborn (MI)	307.736	5.554.177	507,6	5,0	45,0	27,7		Ja	
	IP AB Kopscheider Straße 4, Lichtenborn (MI)	308.025	5.554.107	490,0	5,0	45,0	28,9		Ja	
	IP AF Fuchswiese 8, Lichtenborn (MI)	307.523	5.555.613	517,7	5,0	45,0	20,0		Ja	
	IP AG Fuchswiese 9, Lichtenborn (MI)	307.760	5.555.665	509,1	5,0	45,0	19,6		Ja	
	IP AH Fuchswiese 10, Lichtenborn (MI)	307.783	5.555.669	507,7	5,0	45,0	19,6		Ja	
	IP AI Fuchswiese 11, Lichtenborn (MI)	307.822	5.555.646	507,0	5,0	45,0	19,7		Ja	
	IP AJ Fuchswiese 12, Lichtenborn (MI)	307.828	5.555.684	504,6	5,0	45,0	19,4		Ja	
	IP AK Kopscheid 4, Kopscheid (MI)	308.698	5.554.077	500,0	5,0	45,0	26,4		Ja	
	IP AL Kopscheid 5, Kopscheid (MI)	308.733	5.554.081	499,7	5,0	45,0	26,2		Ja	
	IP AM Kopscheid 3a, Kopscheid (MI)	308.722	5.554.043	498,5	5,0	45,0	26,5		Ja	
	IP AN Kopscheid 6, Kopscheid (MI)	308.761	5.554.097	500,6	5,0	45,0	26,0		Ja	
	IP AO Kopscheid 11, Kopscheid (MI)	308.900	5.554.152	500,2	5,0	45,0	25,1		Ja	
	IP AP Kopscheid 13, Kopscheid (MI)	308.920	5.554.164	500,3	5,0	45,0	24,9		Ja	
	IP AQ Kopscheid 19, Kopscheid (MI)	309.050	5.554.253	497,8	5,0	45,0	23,9		Ja	
	IP AS Fuchswiese 13, Lichtenborn (MI)	307.838	5.555.724	501,8	5,0	45,0	19,2		Ja	
	IP AT Fuchswiese 6, Lichtenborn (MI)	307.499	5.555.524	512,0	5,0	45,0	20,4		Ja	
	IP AU Fuchswiese 7, Lichtenborn (MI)	307.552	5.555.519	507,6	5,0	45,0	20,4		Ja	
	IP G Fuchswiese 4, Lichtenborn (MI)	307.335	5.555.430	515,2	5,0	45,0	20,9		Ja	
	IP H Fuchswiese 5, Lichtenborn (MI)	307.406	5.555.399	514,1	5,0	45,0	21,1		Ja	
	IP I Fuchswiese 3, Lichtenborn (MI)	307.455	5.555.377	507,7	5,0	45,0	21,2		Ja	
	IP J Fuchswiese 1, Lichtenborn (MI)	307.400	5.555.336	510,9	5,0	45,0	21,4		Ja	
	IP K Fuchswiese 2, Lichtenborn (MI)	307.426	5.555.329	508,7	5,0	45,0	21,5		Ja	

Abstände (m)

WEA		WKA 01_E-66_Manderscheid	WKA 02_E-66_Manderscheid	WKA 03_E-66_Manderscheid
Schall-Immissionsort				
IP A		2104	1904	2581
IP AA		1672	1513	2180
IP AB		1683	1555	2159
IP AF		3076	2896	3599

(Fortsetzung nächste Seite)...

WindPRO: entwickelt von EMD International AG, Niels Jernesvej 10, DK-5220 Aalborg Ø, Tel: +45 96 35 44 44, Fax: +45 96 35 44 46, e-mail: windpro@emd.dk



Projekt
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung
Auftraggeber:



Ausdrucken
26.06.2015 13:03 / 2
Location: Anwender
Power of Nature - Windenergie
Aulendorf 40
DE-48727 Billerbeck
02543 9304674
Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de
Bericht Nr.
26.06.2015 13:03/2.9.285

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Einwirkungsbereich WP Manderscheid an relev. IP's

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Schall-Immissionsort	WEA	WKA 01_E-66_Mandersch.	WKA 02_E-66_Mandersch.	WKA 03_E-66_Mandersch.
IP AG		3146	2974	3638
IP AH		3153	2981	3644
IP AI		3135	2965	3626
IP AJ		3174	3003	3664
IP AK		2014	1935	2420
IP AL		2040	1963	2443
IP AM		2004	1929	2405
IP AN		2071	1995	2472
IP AO		2205	2134	2596
IP AP		2227	2157	2618
IP AQ		2381	2313	2767
IP AS		3214	3045	3705
IP AT		2986	2805	3479
IP AU		2993	2805	3477
IP G		2891	2705	3383
IP H		2859	2676	3352
IP I		2838	2656	3331
IP J		2796	2612	3289
IP K		2789	2606	3282





Anhang Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

Anhang 6: Detaillierte Ergebnisse Einwirkb. WP Manderscheid (an relev. IP) (3 Duplex-Seiten)

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt

Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung

Auftraggeber

Ausdruck/Seite

26.06.2015 13:05 / 1

Lizenzierter Anwender:

Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40

DE-48727 Billerbeck

02543 9304674

Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de

Berechnet

26.06.2015 13:03/2.9.285

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Einwirkbereich WP Manderscheid an relev. IP Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

Annahmen

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

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

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: IP A Hauptstraße 1, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Mandersch.	2.104	2.105	63,0	Ja	21,12	104,5	3,01	77,47	4,00	3,77	0,00	0,00	85,24	1,14
WKA 02_E-66_Mandersch.	1.904	1.906	65,9	Ja	22,75	104,5	3,01	76,60	3,62	3,61	0,00	0,00	83,84	0,92
WKA 03_E-66_Mandersch.	2.581	2.583	67,0	Ja	18,25	104,5	3,01	79,24	4,91	3,91	0,00	0,00	88,06	1,20
Summe	25,85													

Schall-Immissionsort: IP AA Kopscheider Straße 3, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Mandersch.	1.672	1.675	62,0	Nein	23,12	104,5	3,01	75,48	3,18	4,80	0,00	0,00	83,47	0,92
WKA 02_E-66_Mandersch.	1.513	1.517	63,4	Nein	24,57	104,5	3,01	74,62	2,88	4,80	0,00	0,00	82,30	0,64
WKA 03_E-66_Mandersch.	2.160	2.163	64,9	Nein	19,85	104,5	3,01	77,70	4,11	4,80	0,00	0,00	86,61	1,05
Summe	27,70													

Schall-Immissionsort: IP AB Kopscheider Straße 4, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Mandersch.	1.688	1.693	66,2	Ja	24,33	104,5	3,01	75,57	3,22	3,46	0,00	0,00	82,25	0,93
WKA 02_E-66_Mandersch.	1.555	1.560	71,0	Ja	25,77	104,5	3,01	74,86	2,96	3,23	0,00	0,00	81,06	0,67
WKA 03_E-66_Mandersch.	2.159	2.163	65,6	Ja	20,89	104,5	3,01	77,70	4,11	3,76	0,00	0,00	85,57	1,05
Summe	28,83													

Schall-Immissionsort: IP AF Fuchswiese 8, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Mandersch.	3.076	3.077	66,2	Ja	15,42	104,5	3,01	80,78	5,95	4,06	0,00	0,00	90,67	1,41
WKA 02_E-66_Mandersch.	2.896	2.897	67,8	Ja	16,48	104,5	3,01	80,24	5,50	4,00	0,00	0,00	89,74	1,23
WKA 03_E-66_Mandersch.	3.569	3.570	70,1	Ja	13,12	104,5	3,01	82,05	6,78	4,13	0,00	0,00	92,97	1,42
Summe	19,99													



Projekt:
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung:
Auftraggeber

Ausdrucksatz:

26.06.2015 13:05 / 2

Lizenzierter Anwender:

Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40

DE-48727 Billerbeck

02543 9304674

Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de

26.06.2015 13:03/2.9.285

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Einwirkbereich WP Manderscheid an relev. IP Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: IP AG Fuchswiese 9, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Mandersch.	3.146	3.146	66,4	Ja	15,06	104,5	3,01	80,96	5,95	4,06	0,00	0,00	91,02	1,43
WKA 02_E-66_Mandersch.	2.974	2.976	67,8	Ja	16,06	104,5	3,01	80,47	5,65	4,02	0,00	0,00	90,15	1,31
WKA 03_E-66_Mandersch.	3.638	3.640	70,3	Ja	12,80	104,5	3,01	82,22	6,92	4,14	0,00	0,00	93,28	1,43
Summe													19,61	

Schall-Immissionsort: IP AH Fuchswiese 10, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Mandersch.	3.153	3.155	65,9	Ja	15,02	104,5	3,01	80,98	5,99	4,09	0,00	0,00	91,08	1,43
WKA 02_E-66_Mandersch.	2.981	2.983	67,1	Ja	16,01	104,5	3,01	80,48	5,67	4,03	0,00	0,00	90,19	1,31
WKA 03_E-66_Mandersch.	3.644	3.646	69,7	Ja	12,76	104,5	3,01	82,24	6,93	4,15	0,00	0,00	93,31	1,43
Summe													19,57	

Schall-Immissionsort: IP AI Fuchswiese 11, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Mandersch.	3.135	3.137	65,6	Ja	15,11	104,5	3,01	80,93	5,96	4,08	0,00	0,00	90,97	1,43
WKA 02_E-66_Mandersch.	2.965	2.967	67,1	Ja	16,09	104,5	3,01	80,45	5,64	4,03	0,00	0,00	90,11	1,31
WKA 03_E-66_Mandersch.	3.626	3.628	69,7	Ja	12,85	104,5	3,01	82,19	6,89	4,14	0,00	0,00	93,23	1,43
Summe													19,66	

Schall-Immissionsort: IP AJ Fuchswiese 12, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Mandersch.	3.174	3.175	64,5	Ja	14,90	104,5	3,01	81,04	6,03	4,11	0,00	0,00	91,17	1,43
WKA 02_E-66_Mandersch.	3.003	3.006	66,0	Ja	15,88	104,5	3,01	80,56	5,71	4,05	0,00	0,00	90,32	1,31
WKA 03_E-66_Mandersch.	3.654	3.656	66,6	Ja	12,66	104,5	3,01	82,26	6,97	4,16	0,00	0,00	93,41	1,44
Summe													19,45	

Schall-Immissionsort: IP AK Kopscheid 4, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Mandersch.	2.014	2.017	76,8	Ja	21,98	104,5	3,01	77,10	3,83	3,49	0,00	0,00	84,42	1,11
WKA 02_E-66_Mandersch.	1.935	1.939	83,5	Ja	22,82	104,5	3,01	76,75	3,68	3,32	0,00	0,00	83,76	0,94
WKA 03_E-66_Mandersch.	2.420	2.424	87,4	Ja	19,50	104,5	3,01	78,69	4,60	3,56	0,00	0,00	86,86	1,15
Summe													26,42	

Schall-Immissionsort: IP AL Kopscheid 5, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Mandersch.	2.040	2.043	76,6	Ja	21,79	104,5	3,01	77,21	3,88	3,51	0,00	0,00	84,60	1,12
WKA 02_E-66_Mandersch.	1.963	1.967	83,2	Ja	22,60	104,5	3,01	76,83	3,74	3,35	0,00	0,00	83,96	0,95
WKA 03_E-66_Mandersch.	2.443	2.446	87,1	Ja	19,35	104,5	3,01	78,77	4,65	3,58	0,00	0,00	87,00	1,16
Summe													26,22	



Anhang Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt:
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung

Ausdrucken

26.06.2015 19:30 / 3

Lizenzierter Anwender:

Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40

DE-48727 Billerbeck

02643 9304674

Fürter, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de

Berechnet

26.06.2015 13:03/2.9.285

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Einwirkbereich WP Manderscheid an relev. IP*Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: IP AM Kopscheid 3a, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Mandersch.	2.004	2.007	75,1	Ja	22,03	104,5	3,01	77,05	3,81	3,52	0,00	0,00	84,38	1,10
WKA 02_E-66_Mandersch.	1.929	1.932	82,3	Ja	22,84	104,5	3,01	76,72	3,67	3,34	0,00	0,00	83,73	0,93
WKA 03_E-66_Mandersch.	2.405	2.408	85,7	Ja	19,58	104,5	3,01	78,63	4,58	3,58	0,00	0,00	86,79	1,14
Summe	26,46													

Schall-Immissionsort: IP AN Kopscheid 6, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Mandersch.	2.071	2.074	77,1	Ja	21,58	104,5	3,01	77,33	3,94	3,52	0,00	0,00	84,80	1,13
WKA 02_E-66_Mandersch.	1.995	1.998	83,8	Ja	22,37	104,5	3,01	77,01	3,80	3,36	0,00	0,00	84,17	0,97
WKA 03_E-66_Mandersch.	2.472	2.475	87,7	Ja	19,18	104,5	3,01	78,87	4,70	3,59	0,00	0,00	87,16	1,17
Summe	26,01													

Schall-Immissionsort: IP AO Kopscheid 11, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Mandersch.	2.205	2.207	75,4	Ja	20,62	104,5	3,01	77,88	4,19	3,63	0,00	0,00	85,70	1,18
WKA 02_E-66_Mandersch.	2.134	2.137	82,4	Ja	21,34	104,5	3,01	77,60	4,06	3,48	0,00	0,00	85,14	1,03
WKA 03_E-66_Mandersch.	2.598	2.599	87,4	Ja	18,42	104,5	3,01	79,30	4,94	3,65	0,00	0,00	87,89	1,21
Summe	25,06													

Schall-Immissionsort: IP AP Kopscheid 13, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Mandersch.	2.227	2.230	75,2	Ja	20,47	104,5	3,01	77,97	4,24	3,65	0,00	0,00	85,65	1,19
WKA 02_E-66_Mandersch.	2.157	2.160	82,2	Ja	21,17	104,5	3,01	77,69	4,10	3,50	0,00	0,00	85,29	1,05
WKA 03_E-66_Mandersch.	2.618	2.621	87,3	Ja	18,29	104,5	3,01	79,37	4,93	3,66	0,00	0,00	88,01	1,21
Summe	24,91													

Schall-Immissionsort: IP AQ Kopscheid 19, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Mandersch.	2.381	2.384	73,5	Ja	19,45	104,5	3,01	78,55	4,53	3,74	0,00	0,00	86,82	1,24
WKA 02_E-66_Mandersch.	2.313	2.316	80,0	Ja	20,09	104,5	3,01	78,30	4,40	3,62	0,00	0,00	86,31	1,11
WKA 03_E-66_Mandersch.	2.767	2.770	86,2	Ja	17,41	104,5	3,01	79,85	5,26	3,73	0,00	0,00	88,85	1,26
Summe	23,89													

Schall-Immissionsort: IP AS Fuchswiese 13, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Mandersch.	3.214	3.216	63,0	Ja	14,68	104,5	3,01	81,15	6,11	4,13	0,00	0,00	91,39	1,44
WKA 02_E-66_Mandersch.	3.045	3.047	64,5	Ja	15,65	104,5	3,01	80,68	5,79	4,08	0,00	0,00	90,54	1,32
WKA 03_E-66_Mandersch.	3.705	3.707	67,2	Ja	12,46	104,5	3,01	82,38	7,04	4,18	0,00	0,00	93,61	1,44
Summe	19,23													



Projekt:
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung:
Auftragsgeber:

Ausdruck/Seite:

26.06.2015 13:05 / 4

Lizenzierter Anwender:

Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40

DE-48727 Billerbeck

02543 9304674

Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de

Berechnet:

26.06.2015 13:03/2.9.285

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Einwirkbereich WP Manderscheid an relev. IP **Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s**

Schall-Immissionsort: IP AT Fuchswiese 6, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Mandersch.	2.986	2.987	63,2	Ja	15,85	104,5	3,01	80,51	5,68	4,08	0,00	0,00	90,26	1,40
WKA 02_E-66_Mandersch.	2.805	2.807	64,7	Ja	16,93	104,5	3,01	79,97	5,33	4,01	0,00	0,00	89,31	1,27
WKA 03_E-66_Mandersch.	3.479	3.481	66,9	Ja	13,51	104,5	3,01	81,83	6,61	4,14	0,00	0,00	92,59	1,41
Summe	20,43													

Schall-Immissionsort: IP AU Fuchswiese 7, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Mandersch.	2.983	2.985	62,5	Ja	15,86	104,5	3,01	80,50	5,67	4,08	0,00	0,00	90,25	1,40
WKA 02_E-66_Mandersch.	2.805	2.807	64,2	Ja	16,93	104,5	3,01	79,96	5,33	4,02	0,00	0,00	89,31	1,27
WKA 03_E-66_Mandersch.	3.477	3.479	66,3	Ja	13,52	104,5	3,01	81,83	6,61	4,15	0,00	0,00	92,59	1,41
Summe	20,43													

Schall-Immissionsort: IP G Fuchswiese 4, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Mandersch.	2.891	2.892	59,6	Ja	16,32	104,5	3,01	80,22	5,50	4,09	0,00	0,00	89,81	1,38
WKA 02_E-66_Mandersch.	2.705	2.707	61,0	Ja	17,45	104,5	3,01	79,65	5,14	4,03	0,00	0,00	88,82	1,24
WKA 03_E-66_Mandersch.	3.383	3.385	63,6	Ja	13,94	104,5	3,01	81,59	6,43	4,16	0,00	0,00	92,18	1,39
Summe	20,91													

Schall-Immissionsort: IP H Fuchswiese 5, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Mandersch.	2.859	2.861	61,9	Ja	16,51	104,5	3,01	80,13	5,44	4,06	0,00	0,00	89,62	1,37
WKA 02_E-66_Mandersch.	2.676	2.678	63,3	Ja	17,65	104,5	3,01	79,55	5,09	3,99	0,00	0,00	88,63	1,23
WKA 03_E-66_Mandersch.	3.352	3.354	65,4	Ja	14,11	104,5	3,01	81,51	6,37	4,13	0,00	0,00	92,02	1,39
Summe	21,10													

Schall-Immissionsort: IP I Fuchswiese 3, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Mandersch.	2.838	2.839	60,6	Ja	16,61	104,5	3,01	80,06	5,40	4,07	0,00	0,00	89,53	1,37
WKA 02_E-66_Mandersch.	2.656	2.658	61,9	Ja	17,74	104,5	3,01	79,49	5,05	4,00	0,00	0,00	88,54	1,22
WKA 03_E-66_Mandersch.	3.331	3.333	64,2	Ja	14,20	104,5	3,01	81,46	6,33	4,14	0,00	0,00	91,93	1,38
Summe	21,19													

Schall-Immissionsort: IP J Fuchswiese 1, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Mandersch.	2.796	2.798	60,3	Ja	16,84	104,5	3,01	79,94	5,32	4,06	0,00	0,00	89,31	1,36
WKA 02_E-66_Mandersch.	2.612	2.614	61,7	Ja	17,99	104,5	3,01	79,35	4,97	3,99	0,00	0,00	88,31	1,21
WKA 03_E-66_Mandersch.	3.289	3.291	64,0	Ja	14,40	104,5	3,01	81,35	6,25	4,14	0,00	0,00	91,73	1,37
Summe	21,43													



Anhang Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt

Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung



Ausdrucksitz

26.06.2015 13:05 / 5

Lizenzierter Anwender

Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40

DE-48727 Billerbeck

02543 9304674

Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de

Berechnet

26.06.2015 13:03/2.9.285

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Einwirkungsbereich WP Manderscheid an relev. IP Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

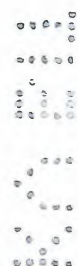
Schall-Immissionsort: IP K Fuchswiese 2, Lichtenborn (MI)

WEA

Nr.

					Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
WKA 01_E-66_Mandersch.	2.789	2.791	60,0	Ja	16,87	104,5	3,01	79,91	5,30	4,06	0,00	0,00	89,28	1,35
WKA 02_E-66_Mandersch.	2.606	2.606	61,4	Ja	16,02	104,5	3,01	79,33	4,96	3,99	0,00	0,00	89,28	1,21
WKA 03_E-66_Mandersch.	3.282	3.284	63,6	Ja	14,43	104,5	3,01	81,33	6,24	4,14	0,00	0,00	91,71	1,37

Summe 21,46





Anhang Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

Anhang 7: Einwirkbereich WP Lichtenborn (an relevante IP) (1 Duplex-Seite)

Projekt

Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Ausdrucksseite

26.06.2015 12:44 / 1

Leistungsbereich Anwender

Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40

DE-48727 Billerbeck

02543 9304674

Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de

Berechnet

26.06.2015 12:22/2.9.285

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Einwirkbereich WP Lichtenborn an relev. IP's

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: 2.0 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 Feriengebiet: 35 dB(A)

WEA

UTM (north)-WGS84 Zone: 32

Ost Nord Z Beschreibung

WEA-Typ

Ausdrucksseite

Hersteller

Typ

Nennleistung

Rotordurchmesser

Nacellenhöhe

Schallwerte

Quelle

Name

Windgeschw.

LWA

Einzelwerte

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort

Nr.

Name

UTM (north)-WGS84 Zone: 32

Ost Nord Z

Aufpunkthöhe

Schall

Anforderungen

Beurteilungspegel

Anforderungen erfüllt?

IP A Hauptstraße 1, Lichtenborn (MI)

306.870

5.554.577

535.0

5.0

45.0

44.0

Ja

IP AA Kopscheider Straße 3, Lichtenborn (MI)

307.736

5.554.177

507.8

5.0

45.0

45.7

Nein

IP AB Kopscheider Straße 4, Lichtenborn (MI)

308.025

5.554.107

490.0

5.0

45.0

42.4

Ja

IP AF Fuchswiese 6, Lichtenborn (MI)

307.523

5.555.613

517.7

5.0

45.0

40.1

Ja

IP AG Fuchswiese 9, Lichtenborn (MI)

307.760

5.555.685

509.1

5.0

45.0

39.8

Ja

IP AH Fuchswiese 10, Lichtenborn (MI)

307.763

5.555.669

507.7

5.0

45.0

39.7

Ja

IP AI Fuchswiese 11, Lichtenborn (MI)

307.822

5.555.646

507.0

5.0

45.0

40.1

Ja

IP AJ Fuchswiese 12, Lichtenborn (MI)

307.828

5.555.684

504.6

5.0

45.0

39.4

Ja

IP AK Kopscheid 4, Kopscheid (MI)

308.698

5.554.077

500.0

5.0

45.0

38.9

Ja

IP AL Kopscheid 5, Kopscheid (MI)

308.733

5.554.081

499.7

5.0

45.0

38.8

Ja

IP AM Kopscheid 9a, Kopscheid (MI)

308.722

5.554.043

496.5

5.0

45.0

38.3

Ja

IP AN Kopscheid 6, Kopscheid (MI)

308.761

5.554.097

500.6

5.0

45.0

39.0

Ja

IP AO Kopscheid 11, Kopscheid (MI)

308.900

5.554.182

500.2

5.0

45.0

38.9

Ja

IP AP Kopscheid 13, Kopscheid (MI)

308.920

5.554.184

500.3

5.0

45.0

39.0

Ja

IP AQ Kopscheid 19, Kopscheid (MI)

309.050

5.554.253

497.3

5.0

45.0

39.5

Ja

IP AS Fuchswiese 13, Lichtenborn (MI)

307.638

5.555.724

501.8

5.0

45.0

38.8

Ja

IP AT Fuchswiese 6, Lichtenborn (MI)

307.499

5.555.524

512.0

5.0

45.0

41.1

Ja

IP AU Fuchswiese 7, Lichtenborn (MI)

307.552

5.555.519

507.6

5.0

45.0

41.5

Ja

IP G Fuchswiese 4, Lichtenborn (MI)

307.335

5.555.430

515.2

5.0

45.0

41.1

Ja

IP H Fuchswiese 5, Lichtenborn (MI)

307.406

5.555.399

514.1

5.0

45.0

42.2

Ja

IP I Fuchswiese 3, Lichtenborn (MI)

307.455

5.555.377

507.7

5.0

45.0

43.0

Ja

IP J Fuchswiese 1, Lichtenborn (MI)

307.400

5.555.336

510.9

5.0

45.0

43.1

Ja

IP K Fuchswiese 2, Lichtenborn (MI)

307.426

5.555.329

506.7

5.0

45.0

43.4

Ja

WindPRO, entwickelt von EMD International A/S, Niels Jernvej 10, DK-9220 Aalborg Ø, Tel: +45 96 35 44 44, Fax: +45 96 35 44 43, e-mail: windpro@emd.dk

Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40, 48727 Billerbeck



Anhang Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt:
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung:
Auftraggeber:

Kursdruck: Seite
26.06.2015 12:44 / 2

Lizenznehmer:
Power of Nature - Windenergie
Aulendorf 40
DE-48727 Billerbeck
02543 9304674
Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de
Baujahr: 26.06.2015 12:22/2.9.285

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Einwirkungsbereich WP Lichtenborn an relev. IP's

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA WKA 01_E-66	WKA 02_E-66	WKA 03_MD 77_Lichtenborn	WKA 04_E-70_Lichtenborn	WKA 05_E-82_Lichtenborn	WKA 06_MD 77_Lichtenborn	WKA 07_E-70_Lichtenborn
IP A	1326	1172	421	977	1051	607	1919
IP AA	1296	1314	676	524	737	436	1184
IP AB	1470	1527	938	613	810	692	981
IP AF	2461	2353	969	975	791	1088	1539
IP AG	2586	2498	1101	977	771	1174	1386
IP AH	2598	2510	1114	980	772	1184	1372
IP AI	2592	2507	1113	955	746	1173	1328
IP AJ	2629	2544	1149	993	783	1211	1350
IP AK	2043	2140	1540	1055	1169	1303	659
IP AL	2077	2174	1570	1081	1191	1334	651
IP AM	2051	2152	1575	1094	1210	1337	690
IP AN	2109	2206	1591	1098	1201	1356	633
IP AO	2258	2355	1703	1189	1274	1473	590
IP AP	2281	2378	1719	1202	1263	1490	582
IP AQ	2436	2530	1821	1287	1347	1598	547
IP AS	2670	2584	1189	1033	822	1282	1371
IP AT	2369	2262	877	900	724	998	4509
IP AU	2380	2277	887	877	694	996	4462
IP G	2236	2117	757	895	752	915	1605
IP H	2223	2111	735	830	680	876	1531
IP I	2215	2109	724	787	631	851	1477
IP J	2161	2050	672	780	639	813	1510
IP K	2160	2053	670	760	616	804	1484



Anhang 8: Detaillierte Ergebnisse Einwirkb. WP Lichtenborn (an relev. IP) (3 Duplex-Seiten)

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt:
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung:
[Redacted]

Ausdrucken: Seite
26.06.2015 12:46 / 1
Lizenznehmer Anwender:
Power of Nature - Windenergie
Aulendorf 40
DE-48727 Billerbeck
02543 9304674
Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de
Berechnet:
26.06.2015 12:22/2.9.285

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Einwirkbereich WP Lichtenborn an relev. IP Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

Annahmen

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

LWA_{ref}: Schalldruckpegel an WEA
K: Einzeltöne
Dc: Richtwirkungskorrektur
Adiv: Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Aatm: Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
Agr: Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar: Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Amisc: Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte
Cmet: Meteorologische Korrektur

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: IP A Hauptstraße 1, Lichtenborn (MI)

WEA	Lautester Wert bis 95% Nennleistung														
Nr.	Abstand	Schallweg	Mittlere Höhe	Sichtbar	Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet	
	[m]	[m]	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
WKA 01_E-66	1.326	1.328	56,7	Ja	27,56	104,5	3,01	73,47	2,52	3,33	0,00	0,00	79,32	0,63	
WKA 02_E-66	1.172	1.176	59,0	Ja	29,34	104,5	3,01	72,41	2,23	3,07	0,00	0,00	77,71	0,46	
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	421	429	53,6	Ja	41,76	103,6	2,99	63,64	0,81	0,37	0,00	0,00	64,83	0,00	
WKA 04_E-70_Lichtenborn	977	980	64,8	Ja	31,61	103,8	3,01	70,83	1,86	2,51	0,00	0,00	75,20	0,00	
WKA 05_E-82_Lichtenborn	1.051	1.055	73,7	Ja	33,05	105,9	3,00	71,46	2,00	2,36	0,00	0,00	75,85	0,00	
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	607	611	50,7	Ja	36,83	103,6	3,00	66,71	1,16	1,90	0,00	0,00	69,77	0,00	
WKA 07_E-70_Lichtenborn	1.919	1.921	84,5	Ja	22,44	103,8	3,01	76,67	3,65	3,29	0,00	0,00	83,61	0,76	
Summe	43,96														

Schall-Immissionsort: IP AA Kopscheider Straße 3, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand	Schallweg	Mittlere Höhe	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc				
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]			
	[m]	[m]	[m]													
WKA 01_E-66	1.296	1.300	41,3	Nein	26,36	104,5	3,01	73,28	2,47	4,80	0,00	0,00	80,55	0,60		
WKA 02_E-66	1.314	1.319	42,5	Ja	27,28	104,5	3,01	73,40	2,51	3,69	0,00	0,00	79,60	0,63		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	676	685	69,8	Ja	36,34	103,6	3,00	67,72	1,30	1,25	0,00	0,00	70,26	0,00		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	524	536	73,7	Ja	40,20	103,8	2,99	65,53	1,02	0,00	0,00	0,00	66,59	0,00		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	737	745	72,6	Ja	37,63	105,9	3,00	68,45	1,42	1,41	0,00	0,00	71,27	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	436	445	67,1	Ja	41,77	103,6	2,99	63,98	0,85	0,00	0,00	0,00	64,62	0,00		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	1.184	1.190	85,4	Ja	29,72	103,8	3,01	72,51	2,26	2,32	0,00	0,00	77,09	0,00		
Summe	45,74															

Schall-Immissionsort: IP AB Kopscheider Straße 4, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand	Schallweg	Mittlere Höhe	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc				
	[m]	[m]			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WKA 01_E-66	1.470	1.476	39,2	Nein	24,76	104,5	3,01	74,38	2,80	4,80	0,00	0,00	81,98	0,78		
WKA 02_E-66	1.527	1.533	36,2	Nein	24,27	104,5	3,01	74,71	2,91	4,90	0,00	0,00	82,42	0,82		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	938	947	63,7	Ja	31,81	103,6	3,01	70,53	1,80	2,47	0,00	0,00	74,80	0,00		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	613	626	71,5	Ja	37,87	103,8	3,00	66,93	1,19	0,81	0,00	0,00	68,93	0,00		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	810	820	71,0	Ja	36,27	105,9	3,00	69,28	1,56	1,79	0,00	0,00	72,63	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	692	700	60,1	Ja	35,55	103,6	3,00	67,91	1,33	1,81	0,00	0,00	71,05	0,00		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	981	990	67,1	Ja	31,55	103,8	3,01	70,92	1,88	2,46	0,00	0,00	75,25	0,00		
Summe	42,42															



Anhang Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt:
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung:
Auftraggeber:

Ausdrucksatz:
26.06.2015 12:46 / 2
Lizenznehmer Anwender:
Power of Nature - Windenergie
Aulendorf 40
DE-48727 Billerbeck
02543 9304874
Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de
Berechnet:
26.06.2015 12:22/2.9.285

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Einwirkbereich WP Lichtenborn an relev. IP Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: IP AF Fuchswiese 8, Lichtenborn (MI)

WEA					Lautester Wert bis 95% Nennleistung										
Nr.	Abstand	Schallweg	Mittlere Höhe	Sichtbar	Berechnet	LWA	Dc	Adv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet	
	[m]	[m]	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
WKA 01_E-66	2.461	2.463	54,3	Ja	18,70	104,5	3,01	78,63	4,68	4,05	0,00	0,00	87,55	1,26	
WKA 02_E-66	2.353	2.355	56,9	Ja	19,39	104,5	3,01	78,44	4,48	3,97	0,00	0,00	86,59	1,24	
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	969	974	62,5	Ja	31,40	103,6	3,01	70,76	1,85	2,58	0,00	0,00	75,21	0,00	
WKA 04_E-70_Lichtenborn	975	980	83,3	Ja	32,26	103,8	3,01	70,82	1,86	1,86	0,00	0,00	74,55	0,00	
WKA 05_E-82_Lichtenborn	791	797	89,2	Ja	37,44	105,9	3,00	69,03	1,52	0,91	0,00	0,00	71,46	0,00	
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	1.098	1.091	63,2	Ja	29,91	103,6	3,01	71,76	2,07	2,80	0,00	0,00	76,63	0,07	
WKA 07_E-70_Lichtenborn	1.539	1.542	95,7	Ja	25,99	103,8	3,01	74,76	2,93	2,67	0,00	0,00	80,36	0,45	
Summe	40,06														

Schall-Immissionsort: IP AG Fuchswiese 9, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand	Schallweg	Mittlere Höhe	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	C _{res}
					Berechnet	LWA	Dc	Adv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	C _{res}		
	[m]	[m]	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WKA 01_E-66	2.586	2.588	57,6	Ja	18,00	104,5	3,01	79,26	4,92	4,04	0,00	0,00	88,22	1,30		
WKA 02_E-66	2.496	2.499	60,0	Ja	18,55	104,5	3,01	78,96	4,75	3,98	0,00	0,00	87,68	1,28		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	1.101	1.106	66,3	Ja	29,81	103,6	3,01	71,88	2,10	2,73	0,00	0,00	76,71	0,09		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	977	983	78,2	Ja	32,04	103,8	3,01	70,85	1,87	2,05	0,00	0,00	74,77	0,00		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	771	779	80,5	Ja	37,39	105,9	3,00	68,83	1,48	1,20	0,00	0,00	71,51	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	1.174	1.178	65,5	Ja	28,86	103,6	3,01	72,42	2,24	2,88	0,00	0,00	77,54	0,21		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	1.386	1.391	92,0	Ja	27,49	103,8	3,01	73,67	2,64	2,52	0,00	0,00	79,03	0,28		
Summe	39,78															

Schall-Immissionsort: IP AH Fuchswiese 10, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand	Schallweg	Mittlere Höhe	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A			
	[m]	[m]	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WKA 01_E-66	2.598	2.601	57,3	Ja	17,92	104,5	3,01	79,30	4,94	4,05	0,00	0,00	88,29	1,30		
WKA 02_E-66	2.510	2.513	59,6	Ja	18,46	104,5	3,01	79,00	4,77	3,99	0,00	0,00	87,77	1,28		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	1.114	1.120	65,8	Ja	29,61	103,6	3,01	71,96	2,13	2,77	0,00	0,00	76,58	0,12		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	980	986	76,9	Ja	31,96	103,8	3,01	70,88	1,87	2,10	0,00	0,00	74,85	0,00		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	772	780	79,2	Ja	37,31	105,9	3,00	68,84	1,48	1,27	0,00	0,00	71,59	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	1.184	1.187	64,9	Ja	28,72	103,6	3,01	72,49	2,26	2,91	0,00	0,00	77,66	0,23		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	1.372	1.377	91,2	Ja	27,63	103,8	3,01	73,78	2,62	2,52	0,00	0,00	78,91	0,27		
Summe	39,70															

Schall-Immissionsort: IP AI Fuchswiese 11, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand	Schallweg	Mittlere Höhe	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet		
	[m]	[m]	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
WKA 01_E-66	2.592	2.594	58,2	Ja	17,97	104,5	3,01	79,28	4,93	4,03	0,00	0,00	88,24	1,30		
WKA 02_E-66	2.507	2.510	60,3	Ja	18,49	104,5	3,01	78,99	4,77	3,98	0,00	0,00	87,74	1,28		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	1.113	1.118	66,1	Ja	29,64	103,6	3,01	71,97	2,12	2,76	0,00	0,00	76,85	0,11		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	955	961	76,5	Ja	32,28	103,8	3,00	70,66	1,83	2,04	0,00	0,00	74,53	0,00		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	746	754	79,2	Ja	37,78	105,9	3,00	68,54	1,43	1,14	0,00	0,00	71,12	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	1.173	1.176	65,3	Ja	28,87	103,6	3,01	72,41	2,23	2,88	0,00	0,00	77,53	0,21		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	1.326	1.333	91,5	Ja	28,14	103,8	3,01	73,50	2,53	2,43	0,00	0,00	78,46	0,21		
Summe	40,07															



Anhang Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung
Auftragsgeber

Ausdruck/Seite
26.06.2015 12:46 / 3

Lizenzierter Anwender:
Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40
DE-48727 Billerbeck

02543 9304674

Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de

Berechnet
26.06.2015 12:22/2.9.285

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Einwirkbereich WP Lichtenborn an relev. IP'schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: IP AJ Fuchswiese 12, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet		
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WKA 01_E-66	2.629	2.631	57,0	Ja	17,74	104,5	3,01	79,40	5,00	4,06	0,00	0,00	88,46	1,31		
WKA 02_E-66	2.544	2.547	59,1	Ja	18,25	104,5	3,01	79,12	4,84	4,00	0,00	0,00	87,96	1,29		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	1.149	1.154	64,8	Ja	29,13	103,6	3,01	72,25	2,19	2,86	0,00	0,00	77,30	0,17		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	993	999	74,9	Ja	31,71	103,8	3,01	70,99	1,90	2,21	0,00	0,00	75,10	0,00		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	793	791	77,5	Ja	37,04	105,9	3,00	68,97	1,50	1,40	0,00	0,00	71,67	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	1.211	1.214	63,9	Ja	28,36	103,6	3,01	72,69	2,31	2,99	0,00	0,00	77,98	0,27		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	1.350	1.355	90,1	Ja	27,84	103,8	3,01	73,64	2,58	2,51	0,00	0,00	78,73	0,24		
Summe	39,43															

Schall-Immissionsort: IP AK Kopscheid 4, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet		
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WKA 01_E-66	2.043	2.046	65,9	Ja	21,60	104,5	3,01	77,22	3,89	3,69	0,00	0,00	84,80	1,11		
WKA 02_E-66	2.140	2.144	59,6	Ja	20,81	104,5	3,01	77,62	4,07	3,85	0,00	0,00	85,54	1,16		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	1.540	1.544	68,9	Ja	25,00	103,6	3,01	74,78	2,93	3,27	0,00	0,00	80,97	0,64		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	1.055	1.062	70,4	Ja	30,76	103,8	3,01	71,52	2,02	2,51	0,00	0,00	76,04	0,00		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	1.169	1.175	75,6	Ja	31,70	105,9	3,01	72,40	2,23	2,68	0,00	0,00	77,21	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	1.303	1.307	62,7	Ja	27,27	103,6	3,01	73,32	2,48	3,15	0,00	0,00	78,95	0,39		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	659	670	53,1	Ja	35,96	103,8	3,00	67,53	1,27	2,03	0,00	0,00	70,34	0,00		
Summe	38,88															

Schall-Immissionsort: IP AL Kopscheid 5, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet		
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WKA 01_E-66	2.077	2.080	66,3	Ja	21,37	104,5	3,01	77,36	3,95	3,71	0,00	0,00	85,02	1,12		
WKA 02_E-66	2.174	2.178	60,0	Ja	20,56	104,5	3,01	77,76	4,14	3,86	0,00	0,00	85,76	1,17		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	1.570	1.575	68,5	Ja	24,70	103,6	3,01	74,84	2,99	3,30	0,00	0,00	81,24	0,66		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	1.081	1.087	70,1	Ja	30,44	103,8	3,01	71,73	2,07	2,57	0,00	0,00	76,37	0,00		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	1.191	1.197	74,8	Ja	31,43	105,9	3,01	72,56	2,27	2,64	0,00	0,00	77,48	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	1.334	1.338	62,3	Ja	26,92	103,6	3,01	73,53	2,54	3,20	0,00	0,00	79,27	0,43		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	651	663	53,1	Ja	36,11	103,8	3,00	67,43	1,26	2,01	0,00	0,00	70,69	0,00		
Summe	38,82															

Schall-Immissionsort: IP AM Kopscheid 3a, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet		
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WKA 01_E-66	2.051	2.054	66,3	Ja	21,55	104,5	3,01	77,25	3,90	3,69	0,00	0,00	84,85	1,11		
WKA 02_E-66	2.152	2.156	60,0	Ja	20,73	104,5	3,01	77,67	4,10	3,85	0,00	0,00	85,62	1,16		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	1.575	1.580	67,4	Ja	24,64	103,6	3,01	74,97	3,00	3,33	0,00	0,00	81,31	0,67		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	1.094	1.101	69,3	Ja	30,22	103,8	3,01	71,83	2,09	2,66	0,00	0,00	76,58	0,00		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	1.210	1.216	73,6	Ja	31,19	105,9	3,01	72,70	2,31	2,71	0,00	0,00	77,72	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	1.337	1.341	61,1	Ja	26,85	103,6	3,01	73,55	2,55	3,23	0,00	0,00	79,33	0,43		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	690	702	52,3	Ja	35,33	103,8	3,00	67,93	1,33	2,20	0,00	0,00	71,47	0,00		
Summe	38,34															



Anlage Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt:
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung:
Auftraggeber:

Ausgabedate:
26.06.2015 12:46 / 4

Lizenzierter Anwender:
Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40
DE-48727 Billerbeck

02543 9304874

Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de

Berechnet:

26.06.2015 12:22/2.9.285

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Einwirkbereich WP Lichtenborn an relev. IP's Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: IP AN Kopscheid 6, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet		
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WKA 01_E-66	2.109	2.112	66,7	Ja	21,15	104,5	3,01	77,49	4,01	3,72	0,00	0,00	85,22	1,14		
WKA 02_E-66	2.206	2.210	60,4	Ja	20,38	104,5	3,01	77,89	4,20	3,86	0,00	0,00	85,95	1,18		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	1.591	1.595	68,9	Ja	24,53	103,6	3,01	75,06	3,03	3,32	0,00	0,00	81,40	0,68		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	1.096	1.102	70,7	Ja	30,28	103,8	3,01	71,84	2,09	2,58	0,00	0,00	76,52	0,00		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	1.201	1.206	74,9	Ja	31,33	105,9	3,01	72,63	2,29	2,66	0,00	0,00	77,58	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	1.356	1.359	62,6	Ja	26,70	103,6	3,01	73,67	2,58	3,21	0,00	0,00	79,46	0,45		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	633	646	53,6	Ja	36,47	103,8	3,00	67,20	1,23	1,90	0,00	0,00	70,33	0,00		
Summe															38,95	

Schall-Immissionsort: IP AO Kopscheid 11, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet		
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WKA 01_E-66	2.258	2.261	66,3	Ja	20,14	104,5	3,01	78,09	4,30	3,90	0,00	0,00	86,18	1,19		
WKA 02_E-66	2.355	2.359	60,0	Ja	19,41	104,5	3,01	78,45	4,48	3,93	0,00	0,00	86,86	1,24		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	1.703	1.707	66,4	Nein	22,15	103,6	3,01	75,65	3,24	4,80	0,00	0,00	83,69	0,67		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	1.189	1.195	67,4	Ja	29,14	103,8	3,01	72,55	2,27	2,85	0,00	0,00	77,67	0,00		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	1.274	1.280	72,7	Nein	28,53	105,9	3,01	73,14	2,43	4,80	0,00	0,00	80,37	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	1.473	1.477	60,3	Nein	24,04	103,6	3,01	74,39	2,81	4,80	0,00	0,00	81,99	0,57		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	590	603	55,1	Ja	37,44	103,8	3,00	66,61	1,15	1,60	0,00	0,00	69,36	0,00		
Summe															38,86	

Schall-Immissionsort: IP AP Kopscheid 13, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet		
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WKA 01_E-66	2.281	2.284	66,1	Ja	19,98	104,5	3,01	78,17	4,34	3,81	0,00	0,00	86,32	1,20		
WKA 02_E-66	2.376	2.381	59,8	Ja	19,27	104,5	3,01	78,54	4,52	3,94	0,00	0,00	87,00	1,24		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	1.719	1.723	66,2	Nein	22,03	103,6	3,01	75,72	3,27	4,80	0,00	0,00	83,80	0,78		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	1.202	1.207	67,0	Ja	28,97	103,8	3,01	72,64	2,29	2,88	0,00	0,00	77,62	0,02		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	1.283	1.289	72,5	Nein	28,45	105,9	3,01	73,20	2,45	4,80	0,00	0,00	80,45	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	1.490	1.493	59,8	Nein	23,90	103,6	3,01	74,48	2,64	4,80	0,00	0,00	82,12	0,59		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	582	596	55,5	Ja	37,62	103,8	3,00	66,50	1,13	1,54	0,00	0,00	69,17	0,00		
Summe															38,96	

Schall-Immissionsort: IP AQ Kopscheid 19, Kopscheid (MI)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet		
					[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WKA 01_E-66	2.436	2.439	63,1	Ja	18,96	104,5	3,01	78,74	4,63	3,91	0,00	0,00	87,26	1,25		
WKA 02_E-66	2.530	2.533	56,5	Ja	18,30	104,5	3,01	79,07	4,81	4,04	0,00	0,00	87,92	1,29		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	1.821	1.825	64,3	Nein	21,27	103,6	3,01	76,22	3,47	4,80	0,00	0,00	84,48	0,86		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	1.287	1.292	65,1	Ja	27,91	103,8	3,01	73,23	2,46	3,06	0,00	0,00	78,75	0,15		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	1.347	1.352	73,5	Nein	27,92	105,9	3,01	73,62	2,57	4,80	0,00	0,00	80,99	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	1.598	1.602	56,2	Nein	22,99	103,6	3,01	75,09	3,04	4,80	0,00	0,00	82,93	0,69		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	547	562	57,6	Ja	38,54	103,8	2,99	65,99	1,07	1,20	0,00	0,00	68,28	0,00		
Summe															39,47	



Anhang Schallimmissionsprognose (Lichtenborn-Fuchswiesen vom 30.06.2015)

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung
Auftraggeber:

Ausdruck/Seite

26.06.2015 12:46 / 5

Lizenzierter Anwender:

Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40

DE-48727 Billerbeck

02543 9304674

Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de

Berechnet

26.06.2015 12:22/2.9.285

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Einwirkungsbereich WP Lichtenborn an relev. IP: Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: IP AS Fuchswiese 13, Lichtenborn (MI)

					Lautester Wert bis 95% Nennleistung										
WEA Nr.	Abstand	Schallweg	Mittlere Höhe	Sichtbar	Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet	
	[m]	[m]	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
WKA 01_E-66	2.670	2.672	55,5	Ja	17,49	104,5	3,01	79,54	5,08	4,09	0,00	0,00	88,70	1,32	
WKA 02_E-66	2.584	2.587	57,6	Ja	18,00	104,5	3,01	79,26	4,92	4,04	0,00	0,00	88,21	1,30	
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	1.189	1.194	63,2	Ja	28,59	103,6	3,01	72,54	2,27	2,97	0,00	0,00	77,79	0,23	
WKA 04_E-70_Lichtenborn	1.033	1.039	73,1	Ja	31,13	103,8	3,01	71,33	1,97	2,37	0,00	0,00	75,68	0,00	
WKA 05_E-82_Lichtenborn	822	831	75,5	Ja	36,29	105,9	3,00	69,39	1,58	1,64	0,00	0,00	72,61	0,00	
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	1.252	1.256	62,1	Ja	27,83	103,6	3,01	72,98	2,39	3,09	0,00	0,00	78,46	0,32	
WKA 07_E-70_Lichtenborn	1.371	1.377	88,4	Ja	27,56	103,8	3,01	73,78	2,62	2,59	0,00	0,00	78,98	0,26	
Summe	38,79														

Schall-Immissionsort: IP AT Fuchswiese 6, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand	Schallweg	Mittlere Höhe	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A			
	[m]	[m]	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WKA 01_E-66	2.369	2.371	51,4	Ja	19,22	104,5	3,01	78,50	4,50	4,06	0,00	0,00	87,06	1,23		
WKA 02_E-66	2.262	2.264	54,2	Ja	19,93	104,5	3,01	78,10	4,30	3,98	0,00	0,00	86,38	1,20		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	877	884	60,1	Ja	32,56	103,6	3,00	69,93	1,68	2,44	0,00	0,00	74,05	0,00		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	900	906	80,4	Ja	33,21	103,8	3,00	70,14	1,72	1,73	0,00	0,00	73,59	0,00		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	724	732	88,1	Ja	38,61	105,9	3,00	68,29	1,39	0,61	0,00	0,00	70,29	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	998	1.002	60,6	Ja	30,98	103,6	3,01	71,02	1,90	2,71	0,00	0,00	75,63	0,00		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	1.509	1.514	95,1	Ja	26,27	103,8	3,01	74,80	2,68	2,64	0,00	0,00	80,12	0,42		
Summe	41,15															

Schall-Immissionsort: IP AU Fuchswiese 7, Lichtenborn (MI)

WEA					Lautester Wert bis 95% Nennleistung										
Nr.	Abstand	Schallweg	Mittlere	Sichtbar	Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Ag	Abar	Amisc	A	Cmet	
	[m]	[m]	Höhe		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
WKA 01_E-66	2.380	2.382	51,4	Ja	19,15	104,5	3,01	78,54	4,53	4,06	0,00	0,00	87,13	1,24	
WKA 02_E-66	2.277	2.280	54,2	Ja	19,82	104,5	3,01	78,16	4,33	3,99	0,00	0,00	86,48	1,21	
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	887	894	60,6	Ja	32,43	103,6	3,00	70,03	1,70	2,44	0,00	0,00	74,17	0,00	
WKA 04_E-70_Lichtenborn	877	884	80,6	Ja	33,56	103,8	3,00	69,93	1,68	1,64	0,00	0,00	73,24	0,00	
WKA 05_E-82_Lichtenborn	684	703	67,9	Ja	39,18	105,9	3,00	67,94	1,34	0,44	0,00	0,00	69,72	0,00	
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	996	1.000	61,1	Ja	31,01	103,6	3,01	71,00	1,90	2,69	0,00	0,00	75,59	0,00	
WKA 07_E-70_Lichtenborn	1.482	1.487	93,4	Ja	26,71	103,8	3,01	74,33	2,79	2,61	0,00	0,00	79,73	0,37	
Summe	41,53														

Schall-Immissionsort: IP G Fuchswiese 4, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand	Schallweg	Mittlere Höhe	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A			
	[m]	[m]	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WKA 01_E-66	2.236	2.236	49,6	Ja	20,03	104,5	3,01	78,00	4,25	4,04	0,00	0,00	86,29	1,19		
WKA 02_E-66	2.117	2.119	53,4	Ja	20,87	104,5	3,01	77,52	4,03	3,94	0,00	0,00	85,49	1,15		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	757	764	56,1	Ja	34,24	103,6	3,00	68,66	1,45	2,24	0,00	0,00	72,36	0,00		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	695	691	75,6	Ja	33,11	103,8	3,00	70,09	1,71	1,89	0,00	0,00	73,70	0,00		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	752	759	83,1	Ja	37,87	105,9	3,00	68,60	1,44	0,99	0,00	0,00	71,03	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	915	919	56,0	Ja	31,91	103,6	3,01	70,26	1,75	2,69	0,00	0,00	74,70	0,00		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	1.608	1.612	97,0	Ja	25,34	103,8	3,01	75,15	3,06	2,73	0,00	0,00	80,94	0,52		
Summe	41,12															



Anlage Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt:
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung:
Auftraggeber:

Ausdrucksitz:
26.06.2015 12:46 / 6
Lizenznehmer/Anwender:
Power of Nature - Windenergie
Aulendorf 40
DE-48727 Billerbeck
02543 9304874
Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de
Berechnet:
26.06.2015 12:22/2.9.285

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Einwirkbereich WP Lichtenborn an relev. IP **Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s**

Schall-Immissionsort: IP H Fuchswiese 5, Lichtenborn (MI)

WEA Nr	Lautester Wert bis 95% Nennleistung														
	Abstand	Schallweg	Mittlere Höhe	Sichtbar	Berechnet	LWA	Dc	Adir	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet	
	[m]	[m]	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
WKA_01_E-66	2.223	2.225	50,3	Ja	20,13	104,5	3,01	77,95	4,23	4,03	0,00	0,00	66,20	1,18	
WKA_02_E-66	2.111	2.114	53,8	Ja	20,91	104,5	3,01	77,50	4,02	3,93	0,00	0,00	85,45	1,15	
WKA_03_MD 77_Lichtenborn	735	743	57,9	Ja	34,69	103,6	3,00	68,41	1,41	2,09	0,00	0,00	71,91	0,00	
WKA_04_E-70_Lichtenborn	830	837	78,3	Ja	34,21	103,8	3,00	69,45	1,59	1,55	0,00	0,00	72,60	0,00	
WKA_05_E-82_Lichtenborn	680	688	85,8	Ja	39,39	105,9	3,00	67,75	1,31	0,45	0,00	0,00	69,51	0,00	
WKA_06_MD 77_Lichtenborn	876	880	58,7	Ja	32,56	103,6	3,00	68,89	1,67	2,49	0,00	0,00	74,05	0,00	
WKA_07_E-70_Lichtenborn	1.531	1.535	98,4	Ja	26,13	103,8	3,01	74,72	2,92	2,60	0,00	0,00	80,23	0,45	
Summe	42,23														

Schall-Immissionsort: IP I Fuchswiese 3, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand	Schallweg	Mittlere Höhe	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										A	Cres.
					Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cres.		
	[m]	[m]	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
WKA 01_E-66	2.215	2.218	49,1	Ja	20,16	104,5	3,01	77,92	4,21	4,04	0,00	0,00	86,17	1,18		
WKA 02_E-66	2.109	2.112	52,2	Ja	20,91	104,5	3,01	77,49	4,01	3,95	0,00	0,00	85,46	1,15		
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	724	732	57,7	Ja	34,86	103,6	3,00	69,29	1,39	2,06	0,00	0,00	71,74	0,00		
WKA 04_E-70_Lichtenborn	787	794	77,3	Ja	34,88	103,8	3,00	69,00	1,51	1,42	0,00	0,00	71,92	0,00		
WKA 05_E-82_Lichtenborn	631	640	85,3	Ja	40,41	105,9	3,00	67,13	1,22	0,14	0,00	0,00	68,49	0,00		
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	851	856	58,1	Ja	32,88	103,6	3,00	69,65	1,63	2,45	0,00	0,00	73,72	0,00		
WKA 07_E-70_Lichtenborn	1.477	1.482	96,9	Ja	26,64	103,8	3,01	74,42	2,82	2,55	0,00	0,00	79,78	0,39		
Summe	42,96															

Schall-Immissionsort: IP J Fuchswiese 1, Lichtenborn (MI)

WEA					Lautester Wert bis 95% Nennleistung										
Nr.	Abstand	Schallweg	Mittlere	Sichtbar	Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Ag	Abar	Amisc	A	Cmet	
	[m]	[m]	Höhe [m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
WKA 01_E-66	2.181	2.163	49,0	Ja	20,52	104,5	3,01	77,70	4,11	4,02	0,00	0,00	85,84	1,16	
WKA 02_E-66	2.050	2.053	52,3	Ja	21,31	104,5	3,01	77,25	3,90	3,93	0,00	0,00	85,08	1,12	
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	672	680	56,5	Ja	35,75	103,6	3,00	67,65	1,29	1,90	0,00	0,00	70,83	0,00	
WKA 04_E-70_Lichtenborn	790	788	76,6	Ja	34,96	103,8	3,00	68,93	1,50	1,42	0,00	0,00	71,84	0,00	
WKA 05_E-82_Lichtenborn	639	648	85,5	Ja	40,23	105,9	3,00	67,24	1,23	0,20	0,00	0,00	68,66	0,00	
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	813	818	57,4	Ja	33,43	103,6	3,00	69,25	1,55	2,36	0,00	0,00	73,17	0,00	
WKA 07_E-70_Lichtenborn	1.510	1.514	97,3	Ja	26,32	103,8	3,01	74,60	2,88	2,59	0,00	0,00	80,07	0,42	
Summe	43,08														

Schall-Immissionsort: IP K Fuchswiese 2, Lichtenborn (MI)

WEA Nr.	Abstand	Schallweg	Lautester Wert bis 95% Nennleistung												
			Mittlere	Sichtbar	Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet	
			Höhe												
	[m]	[m]	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
WKA 01_E-66	2.160	2.163	49,6	Ja	20,51	104,5	3,01	77,70	4,11	4,03	0,00	0,00	85,84	1,16	
WKA 02_E-66	2.053	2.056	51,8	Ja	21,28	104,5	3,01	77,26	3,91	3,94	0,00	0,00	85,10	1,12	
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	670	679	56,9	Ja	35,80	103,6	3,00	67,63	1,29	1,87	0,00	0,00	70,80	0,00	
WKA 04_E-70_Lichtenborn	760	768	76,7	Ja	35,31	103,8	3,00	68,71	1,46	1,33	0,00	0,00	71,80	0,00	
WKA 05_E-82_Lichtenborn	616	626	85,5	Ja	40,76	105,9	3,00	66,93	1,19	0,02	0,00	0,00	68,14	0,00	
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	804	809	57,4	Ja	33,57	103,6	3,00	69,16	1,54	2,33	0,00	0,00	73,03	0,00	
WKA 07_E-70_Lichtenborn	1.484	1.488	96,8	Ja	26,57	103,8	3,01	74,45	2,83	2,56	0,00	0,00	79,84	0,40	
Summe	43,44														



Anhang 9: Bebauungsplan „In den Rosen“ (1 Seite)

BEBAUUNGSPLAN DER ORTSGEMEINDE LICHTENBORN
"In den Rosen"

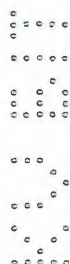






Anhang Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

Anhang 10: Zusammenf. Dreifachmessung Kötter KCE 211376-01.01 (4 Duplex-Seiten)





SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. 211376-01.01

über eine Dreifachvermessung von Windenergieanlagen des Typs Enercon E-82 E2 im "Betrieb I"

1.) Zusammenfassung

Es wurden die Ergebnisse aus drei FGW-konformen Emissionsmessungen an Windenergieanlagen (WEA) des Typs E-82 E2 an den Standorten Fiebing, Ihlow und Varel zusammengefasst.

Die Nabenhöhe beträgt an allen drei Standorten übereinstimmend $h_N = 108$ m abweichend zu [1], wonach bei jeder Einzelmessung eine andere Nabenhöhe vermessen werden muss. Die Emissionsdaten wurden für die Nabenhöhen $h_N = 78$ m, 85 m, 98 m, 108 m und 138 m sowie für die Windklassen von $v_s = 6$ m/s bis 10 m/s im "Betrieb I" mit der Nennleistung von $P_{\text{Nenn}} = 2.300$ kW ermittelt. Bei den ersten beiden Vermessungen wurde für die Auswertungen eine berechnete Leistungskennlinie [7] verwendet, bei der letzten Vermessung eine gemessene Leistungskennlinie [9]. Die normierten Windgeschwindigkeiten, welche in den folgenden Auszügen 95 % der Nennleistung zugeordnet werden, richten sich nach der gemessenen Leistungskennlinie.

Datum:

14.10.2011

Auftraggeber:

Enercon GmbH
Dreerkamp 5
26605 Aurich

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Jürgen Weinheimer
Dipl.-Ing. Oliver Bunk

Die gemittelte maximale Schalleistung ergab sich für die Nabenhöhen $h_N = 78$ m, 85 m und 98 m zu $L_{WA} = 103,9$ dB(A) sowie für die Nabenhöhen $h_N = 108$ m und 138 m zu $L_{WA} = 104,0$ dB(A), jeweils bei einer normierten Windgeschwindigkeit $v_s = 9$ m/s. Gemäß den vorliegenden Messberichten waren die WEA-Geräusche nach dem subjektiven Höreindruck weder relevant tonhaltig noch impulsartig. Die rechnerische Auswertung ergab jeweils keinen Tonzuschlag, außer bei der ersten Vermessung [4], wo lediglich in der 9 m/s-Windklasse ein Tonzuschlag von $K_{TN} = 1$ dB ermittelt wurde.

Für die 10 m/s-Windklasse liegen zwar lediglich von der ersten Vermessung Ergebnisse vor, sodass kein Mittelwert über drei Vermessungen gebildet werden kann, jedoch zeigen alle drei Vermessungen keine Tendenz, dass die Schalleistung oberhalb von $v_s = 9$ m/s weiter ansteigt.

Nachfolgender Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt.

Rheine, 14.10.2011 JW/BS

KÖTTER Consulting Engineers KG



032

Jürgen Weinheimer

i. V. Dipl.-Ing. Oliver Bunk

i. A. Dipl.-Ing. Jürgen Weinheimer

INHALTSVERZEICHNIS

1.) Zusammenfassung	2
2.) Bearbeitungsgrundlagen	5
3.) Ergebniszusammenfassung für die Nabenhöhe 78 m	6
4.) Ergebniszusammenfassung für die Nabenhöhe 85 m	8
5.) Ergebniszusammenfassung für die Nabenhöhe 98 m	10
6.) Ergebniszusammenfassung für die Nabenhöhe 108 m	12
7.) Ergebniszusammenfassung für die Nabenhöhe 138 m	14

* Die Weitergabe von Daten oder Informationen ist dem Auftraggeber gestattet. Authentisch ist dieses Dokument nur mit Originalunterschrift. Bezüglich der Urheberrechte verweisen wir auf die jeweils gültigen KCE-Beratungsbedingungen.



2.) Bearbeitungsgrundlagen

Für die Ermittlung der Geräuschemissionen werden folgende Normen, Vorschriften und Unterlagen herangezogen:

- [1] Fördergesellschaft Windenergie e. V.: Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Revision 18, Stand 01.02.2008, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte
- [2] IEC 61400-14 TS ed. 1, Declaration of Sound Power Level and Tonality Values of Wind Turbines, 2005-03
- [3] DIN EN 61400-11, Windenergieanlagen - Teil 11: Schallmessverfahren; Ausgabe März 2007
- [4] Schalltechnischer Bericht Nr. 209244-03.03 über die Ermittlung der Schallemissionen einer Windenergieanlage des Typs Enercon E-82 E2 im Windpark Fiebing bei 26629 Großefehn im Betrieb I, KÖTTER Consulting Engineers KG, 18. März 2010
- [5] Schallemissionsmessung gemäß DIN EN 61400-11 und den Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen (FGW-Richtlinien) an einer Anlage vom Typ Enercon E-82 E2 mit einer Leistung von 2300 kW im Betrieb I am Standort 26632 Ihlow, Prüfbericht Nr. M95 777/1, Müller BBM GmbH, 15. September 2011
- [6] E-Mail der Müller BBM GmbH vom 06.10.2011 mit Regressionskoeffizienten zur Ermittlung des Schallemissionspegels, Ergänzung zum Prüfbericht Nr. M95 777/1
- [7] Kennlinie E-82 E2, 2,3 MW, Betrieb I, berechnet Rev 3.0, Enercon GmbH
- [8] Schalltechnischer Bericht Nr. 211372-01.01 über die Ermittlung der Schallemissionen einer Windenergieanlage des Typs Enercon E-82 E2, Nr. 001 im Windpark Varel, bei 26316 Varel, KÖTTER Consulting Engineers KG, 18.10.2011
- [9] Kennlinie E-82 E2, 2,3 MW, Betrieb I, Excerpt MP11 004 of the Test Report MP10 026, Deutsche WindGuard

3.) Ergebniszusammenfassung für die Nabenhöhe 78 m

Bestimmung der Schallemissionspegel aus mehreren Einzelmessungen						Seite 1 von 2
Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der „Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen“ (1) besteht die Möglichkeit, die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß (4) anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.						
Anlagendaten						
Hersteller	Enercon GmbH		Anlagenbezeichnung	E-82 E2		
			Nennleistung in kW	2.300 (Betrieb I)		
			Nabenhöhe in m	78		
			Rotordurchmesser in m	82		
Angaben zur Einzelmessung		Messung-Nr.				
	1		2		3	
Seriennummer	82679		822040		822877	
Standort	26629 Großefehn		26632 Ihlow		26316 Varel-Hotelucht	
vermessene Nabenhöhe (m)	108		108		108	
Messinstitut	KÖTTER Consulting Engineers KG		Müller-BBM GmbH		KÖTTER Consulting Engineers KG	
Prüfbericht	209244-03.03		M95 777/1		211372-01.01	
Datum	18.03.2010		15.09.2011		18.10.2011	
Getriebetyp	--		--		--	
Generatortyp	E-82 E2		E-82 E2		E-82 E2	
Rotorblatttyp	E-82-2		E-82-2		E-82-2	

Schallemissionsparameter: Messwerte (1. und 2. Messung: Kennlinie E-82 E2, 2,3 MW, Betrieb I, berechnet Rev 3.0, Enercon GmbH; 3. Messung: Prüfbericht Leistungskurve: Excerpt MP11 004 of the Test Report MP10 026, Deutsche WindGuard)

Schallemissionspegel L _{WA} [dB]									
Messung		Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe							
		6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s
1 ¹⁾	99,9 dB(A)	102,1 dB(A)	103,1 dB(A)	103,4 dB(A)	103,4 dB(A)	103,4 dB(A)	103,4 dB(A)	103,4 dB(A)	103,4 dB(A)
2 ¹⁾	101,6 dB(A)	103,5 dB(A)	104,0 dB(A)	104,0 dB(A)	104,0 dB(A)	104,0 dB(A)	104,0 dB(A)	104,0 dB(A)	104,0 dB(A)
3 ¹⁾	101,3 dB(A)	102,9 dB(A)	103,4 dB(A)	103,4 dB(A)	103,4 dB(A)	103,4 dB(A)	103,4 dB(A)	103,4 dB(A)	103,4 dB(A)
Mittelwert L _{WA}	100,9 dB(A)	102,8 dB(A)	103,5 dB(A)	103,9 dB(A)	103,9 dB(A)	103,9 dB(A)	103,9 dB(A)	103,9 dB(A)	103,9 dB(A)
Standardabweichung S	0,9 dB	0,7 dB	0,5 dB	0,5 dB	0,5 dB	0,5 dB	0,5 dB	0,5 dB	0,5 dB
K nach [4]	2,0 dB	1,6 dB	1,3 dB	1,3 dB	1,3 dB	1,3 dB	1,3 dB	1,3 dB	1,3 dB
q _{gr} = 0,5 dB									

1) Schallemissionspegel bei ungerechneter Nabenhöhe
2) Entspricht 95 % der Nennleistung nach vermessener Leistungskennlinie der dritten Messung [8]
" Abstand zwischen Anlagengeräusch und Fremdgeräusch < 6 dB, Pegelkorrektur um 1,3 dB

Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Seite 2 von 2

Schallemissionsparameter: Zuschläge

Tonzuschlag bei vermessener Nebenhöhe K_N :						
Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe						
Messung	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,7 m/s ²⁾
1	0 dB	0 dB	0 dB	1 dB	0 dB	1 dB
2	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
3	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB

Impulzzuschlag K_{NI} :

Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe						
Messung	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,7 m/s ²⁾
1	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
2	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
3	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB

Terz-Schallleistungspegel (Mittel aus drei Messungen) Referenzpunkt $V_{ULWA-P_{ref}}$ in dB(A) ³⁾												
Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
L_{WA-P}	76,4	79,4	82,5	84,6	90,8	88,3	89,0	92,7	93,4	93,6	94,0	94,8
Frequenz	800	1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.150	4.000	5.000	6.300	8.000	10.000
L_{WA-P}	94,2	93,9	92,7	90,3	88,0	85,3	82,8	80,9	77,9	74,8	72,2	70,7

Oktav-Schallleistungspegel (Mittel aus drei Messungen) Referenzpunkt $V_{OLWA-P_{ref}}$ in dB(A) ³⁾												
Frequenz	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000				
L_{WA-P}	84,9	93,4	96,8	99,0	98,4	93,1	86,0	78,6				

Die Angaben ersetzen nicht die o. g. Prüfberichte (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

- Bemerkungen:
- Entspricht 95 % der Nennleistung nach vermessener Leistungskennlinie der dritten Messung [8]
 - Entspricht $V_0 = 9$ m/s als der Windklasse der maximalen Schallleistung

Ausgestellt durch:

KÖTTER Consulting Engineers KG

Bonifatiusstraße 400

48432 Rheine

Datum: 14.10.2011

i. V. Dipl.-Ing. Oliver Bunk

i. A. Dipl.-Ing. Jürgen Weinheimer

4.) Ergebniszusammenfassung für die Nebenhöhe 85 m

Seite 1 von 2

Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der „Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen“ [1] besteht die Möglichkeit, die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß [4] anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.

Anlagendaten			
Hersteller	Enercon GmbH		
	Anlagenbezeichnung		
	Nennleistung in kW		
	Nebenhöhe in m		
	Rotordurchmesser in m		
	Messung-Nr.		
	1	2	3
Angaben zur Einzelmessung			
Seriennummer	82679	827040	822877
Standort	26629 Großsehn	26632 Ihlow	26316 Varel-Hohelucht
vermessene Nebenhöhe (m)	108	108	108
Messinstitut	KÖTTER Consulting Engineers KG	Müller-BBM GmbH	KÖTTER Consulting Engineers KG
Prüfbericht	209244-03.03	M95 777/1	211372-01.01
Datum	18.03.2010	15.09.2011	18.10.2011
Geräbetyp	--	--	--
Generatortyp	E-82 E2	E-82 E2	E-82 E2
Rotortyp	E-82-2	E-82-2	E-82-2

Schallemissionsparameter: Messwerte (1 und 2. Messung: Kennlinie E-82 E2, 2,3 MW, Betrieb I, berechnet Rev 3.0, Enercon GmbH; 3. Messung: Prüfbericht Leistungskurve: Excerpt MP11 004 of the Test Report MP10 026, Deutsche WindGuard)

Schallleistungspegel L_{WA-P}									
Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe									
Messung	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,7 m/s ²⁾			
1 ¹⁾	100,1 dB(A)	102,2 dB(A)	103,1 dB(A)	103,4 dB(A)	103,1 dB(A)	103,4 dB(A)	103,4 dB(A)		
2 ¹⁾	101,7 dB(A)	103,5 dB(A)	104,0 dB(A)	104,0 dB(A)	104,0 dB(A)	104,0 dB(A)	104,0 dB(A)		
3 ¹⁾	101,5 dB(A)	103,0 dB(A)	103,4 dB(A)	104,3 dB(A)	104,3 dB(A)	104,0 dB(A)	104,0 dB(A)		
Mittelwert L_{W-P}	101,1 dB(A)	102,9 dB(A)	103,5 dB(A)	103,9 dB(A)	103,9 dB(A)	103,8 dB(A)	103,8 dB(A)		
Standardabweichung S	0,9 dB	0,7 dB	0,4 dB	0,5 dB	0,5 dB	0,4 dB	0,4 dB		
K nach [4]	1,9 dB	1,6 dB	1,3 dB	1,3 dB	1,3 dB	1,3 dB	1,2 dB		

1) Schallleistungspegel bei umgerechneter Nebenhöhe

2) Entspricht 95 % der Nennleistung nach vermessener Leistungskennlinie der dritten Messung [8]

5.) Ergebniszusammenfassung für die Nabenhöhe 98 m

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen				Seite 1 von 2
Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der „Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen“ (1) besteht die Möglichkeit, die Schalleistungspegel eines Anlagentyps gemäß (4) anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.				
Anlagenbezeichnung	Enercon GmbH	Anlagenbezeichnung	E-82 E2	
Hersteller		Nennleistung in kW	2.300 (Betrieb I)	
		Nabenhöhe in m	88	
		Rotordurchmesser in m	82	
Messung-Nr.				3
Angaben zur Einzelmessung	1	2	3	
Seriennummer	82679	822040	822877	
Standort	26629 Großefehn	26632 Ihlow	26316 Varrel-Hoheluft	
vermessene Nabenhöhe (m)	108	108	108	
Messinstitut	KÖTTER Consulting Engineers KG	Müller-BBM GmbH	KÖTTER Consulting Engineers KG	
Prüfbericht	209244-03.03	M95 777/1	211372-01.01	
Datum	18.03.2010	15.09.2011	18.10.2011	
Getriebetyp	--	--	--	
Generatortyp	E-82 E2	E-82 E2	E-82 E2	
Rotorblatttyp	E-82-2	E-82-2	E-82-2	

Schallemissionsparameter: Messwerte (1. und 2. Messung: Kennlinie E-82 E2, 2.3 MW, Betrieb I, berechnet Rev 3.0, Enercon GmbH; 3. Messung: Prüfricht Leistungscurve: Excerpt MP-1 004 of the Test Report MP10 026, Deutsche WindGuard)

Schalleistungspegel $L_{WA,P}$

Messung	8 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,5 m/s ²⁾
1 ¹⁾	100,4 dB(A)	102,4 dB(A)	103,2 dB(A)	103,4 dB(A)	103,0 dB(A)	103,4 dB(A)
2 ¹⁾	102,0 dB(A)	103,7 dB(A)	104,0 dB(A)	104,0 dB(A)	--	104,0 dB(A)
3 ¹⁾	101,8 dB(A)	103,1 dB(A)	103,6 dB(A)	104,4 dB(A)	--	104,0 dB(A)
Mittelwert $\bar{L}_w$	101,4 dB(A)	103,0 dB(A)	103,6 dB(A)	103,9 dB(A)	--	103,8 dB(A)
Standardabweichung S	0,9 dB	0,6 dB	0,4 dB	0,5 dB	--	0,4 dB
K nach (4)	1,9 dB	1,5 dB	1,2 dB	1,4 dB	--	1,2 dB
$\sigma_{95} = 0,5$ dB						

1) Schalleistungspegel bei ungerechter Nabenhöhe

2) Entspricht 95 % der Nennleistung nach vermessener Leistungskennlinie der dritten Messung [8]

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Seite 2 von 2

Schallemissionsparameter: Zuschläge						
Tonzuschlag bei vermessener Nabenhöhe K_{N1} :						
Messung	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,5 m/s ²⁾
1	0 dB	0 dB	0 dB	1 dB	0 dB	1 dB
2	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	--	0 dB
3	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	--	0 dB

Impulzzuschlag K_{N2} :						
Messung	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,5 m/s ²⁾
1	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
2	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	--	0 dB
3	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	--	0 dB

Terz-Schalleistungspegel (Mittel aus drei Messungen) Referenzpunkt $v_{ref,WA,Pmax}$ in dB(A) ³⁾										
Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400
$L_{WA,P}$	76,5	79,4	82,5	84,6	86,8	88,4	89,0	92,8	93,4	93,7
Frequenz	500	630	800	1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.150	4.000
$L_{WA,P}$	94,2	93,9	92,7	90,3	88,0	85,3	82,9	81,0	77,9	74,8

Oktav-Schalleistungspegel (Mittel aus drei Messungen) Referenzpunkt $v_{ref,WA,Pmax}$ in dB(A) ³⁾						
Frequenz	63	125	250	500	1.000	2.000
$L_{WA,P}$	84,3	83,3	80,8	80,9	80,1	85,9

Die Angaben beziehen sich auf die o. g. Prüfergebnisse (insbesondere bei Schallemissionsprognosen).

- Bemerkungen:
- Entspricht 95 % der Nennleistung nach vermessener Leistungskennlinie der dritten Messung [8]
 - Entspricht $v_w = 9$ m/s als der Windklasse der maximalen Schalleistung
 - Entspricht $v_w = 9$ m/s als der Windklasse der maximalen Schalleistung

Ausgestellt durch:

KÖTTER Consulting Engineers KG

Berufstraße 400

48432 Rheine

Datum: 14.10.2011

i. V. Dipl.-Ing. Oliver Bunk

i. A. Dipl.-Ing. Jürgen Weinheimer

7.) Ergebniszusammenfassung für die Nabenhöhe 138 m

Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen					Seite 1 von 2
Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der „Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen“ [1] besteht die Möglichkeit, die Schallleistungspegel eines Anlagentyps gemäß [4] anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.					
Anlagenname	Hersteller	Anlagenbezeichnung	Nennleistung in kW	Nabenhöhe in m	Rotordurchmesser in m
	Enercon GmbH	E-82 E2	2.300 (Betrieb I)	138	82
Angaben zur Einzelmessung					Messung-Nr.
Seriennummer	Standort	vermessene Nabenhöhe (m)	822879	26032 Hlow	822877
			108	108	26316 Varel-Hohelucht
			KÖTTER Consulting Engineers KG	Müller-BBM GmbH	KÖTTER Consulting Engineers KG
			205244-03.03	M05 777/1	211372-01.01
			18.03.2010	15.09.2011	18.10.2011
			---	---	---
			E-82 E2	E-82 E2	E-82 E2
			E-82-2	E-82-2	E-82-2

Schallleistungsparameter: Messwerte (1. und 2. Messung): Kennlinie E-82 E2, 2.3 MW, Betrieb I, berechnet Rev 3.0, Enercon GmbH; 3. Messung: Prüfricht Leistungskurve: Excerpt MP11 004 of the Test Report MP10 026, Deutsche WindGuard

Schallleistungspegel $L_{WA,F}$									
Messung	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,1 m/s ²⁾	10 m/s	10,5 m/s	8,1 m/s ²⁾
1 ¹⁾	101,1 dB(A)	102,8 dB(A)	103,3 dB(A)	103,3 dB(A)	102,5 dB(A)	103,4 dB(A)	103,4 dB(A)	103,4 dB(A)	103,4 dB(A)
2 ¹⁾	102,6 dB(A)	103,9 dB(A)	104,0 dB(A)	104,0 dB(A)	103,9 dB(A)	104,0 dB(A)	104,0 dB(A)	104,0 dB(A)	104,0 dB(A)
3 ¹⁾	102,4 dB(A)	103,2 dB(A)	103,9 dB(A)	104,4 dB(A) ³⁾	103,9 dB(A)	104,4 dB(A)	104,4 dB(A)	104,4 dB(A)	104,4 dB(A)
Mittelwert $L_{w,F}$	102,0 dB(A)	103,3 dB(A)	103,7 dB(A)	104,0 dB(A)	103,7 dB(A)	104,0 dB(A)	104,0 dB(A)	104,0 dB(A)	104,0 dB(A)
Standardabweichung S	0,8 dB	0,6 dB	0,6 dB	0,4 dB	0,6 dB	0,6 dB	0,6 dB	0,6 dB	0,4 dB
K nach [4]	1,8 dB	1,4 dB	1,2 dB	1,5 dB	1,5 dB	1,5 dB	1,5 dB	1,5 dB	1,2 dB
$\sigma_{R1} = 0,5$ dB									

- 1) Schallleistungspegel bei ungerechneter Nabenhöhe
- 2) Entspricht 95 % der Nennleistung nach vermessener Leistungskennlinie der dritten Messung [8]
- 3) Höchste gemessene und ungerechnete normierte Windgeschwindigkeit $v_{10} = 8,7$ m/s

Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Seite 2 von 2

Schallleistungsparameter, Zuschläge									
Tonzuschlag bei vermessener Nabenhöhe K_{NH} :									
Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe									
Messung	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,4 m/s ¹⁾	10 m/s	10,5 m/s	8,4 m/s ¹⁾
1	0 dB	0 dB	0 dB	1 dB	130 Hz	1 dB	0 dB	0 dB	1 dB
2	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
3	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB

Impulzzuschlag K_{IMP} :									
Messung	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,4 m/s ¹⁾	10 m/s	10,5 m/s	8,4 m/s ¹⁾
1	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
2	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
3	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB

Terz-Schallleistungspegel (Mittel aus drei Messungen) Referenzpunkt $v_{ref,WA,PMAX}$ in dB(A) ¹⁾									
Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315
$L_{WA,P}$	76,5	79,5	82,5	84,7	86,8	88,4	89,1	92,8	93,4
$L_{WA,P}$	800	1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.150	4.000	5.000
$L_{WA,P}$	94,2	93,9	92,8	93,3	88,1	85,4	82,9	81,0	77,9

Oktav-Schallleistungspegel (Mittel aus drei Messungen) Referenzpunkt $v_{ref,WA,PMAX}$ in dB(A) ¹⁾									
Frequenz	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000	16.000
$L_{WA,P}$	85,0	93,5	98,0	99,1	98,5	93,2	86,0	79,6	73,6

- Die Angaben ersetzen nicht die o. g. Prüfberichte (nebst den bei Schallleistungsprognosen).
- 1) Entspricht 95 % der Nennleistung nach vermessener Leistungskennlinie der dritten Messung [8]
 - 2) Entspricht $v_{10} = 9$ m/s und der maximalen Schallleistung
 - 3) Entspricht 95 % der Nennleistung nach vermessener Leistungskennlinie der dritten Messung [8]

Ausgestellt durch:
 KÖTTER Consulting Engineers KG
 Benfaldstraße 430
 48432 Rheine
 Datum: 14.10.2011
 I. V. Dipl.-Ing. Oliver Bunk
 I. A. Dipl.-Ing. Jürgen Weinheimer

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Seite 2 von 2

Schallemissionsparameter: Zuschläge:									
Tonzuschlag bei vermessener Nabenhöhe K _N :									
Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe									
Messung	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,1 m/s ²⁾	10 m/s	8,1 m/s ²⁾	10 m/s
1	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
2	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
3	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB

Impulzzuschlag K _{Ind} :									
Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe									
Messung	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,1 m/s ²⁾	10 m/s	8,1 m/s ²⁾	10 m/s
1	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
2	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
3	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB

Terz-Schalleistungspegel (Mittel aus drei Messungen) Referenzpunkt v _{Ref} in dB(A) ¹⁾									
Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315
L _{WA,P}	76,6	79,5	82,6	84,7	86,5	88,1	89,1	90,9	92,9
Frequenz	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
L _{WA,P}	94,3	94,0	92,8	90,4	88,1	85,4	83,0	81,7	78,0

Oktav-Schalleistungspegel (Mittel aus drei Messungen) Referenzpunkt v _{Ref} in dB(A) ³⁾									
Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
L _{WA,P}	85,0	93,5	97,0	99,1	98,5	93,3	86,1	78,7	

Die Angaben ersetzen nicht die o. g. Prüfberichte (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

Bemerkungen:

- 2) Entspricht 95 % der Nennleistung nach vermessener Leistungskennlinie der dritten Messung [8]
- 3) Entspricht v_{Ref} = 9 m/s und der maximalen Schalleistung

Ausgestellt durch:

KÖTTER Consulting Engineers KG

Bonifatiusstraße 400

48432 Rheine

Datum: 14.10.2011

i. V. Dipl.-Ing. Oliver Bunk

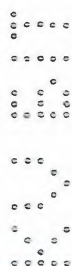
i. A. Dipl.-Ing. Jürgen Weinlein





Anhang Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

Anhang 11: Zusammenf. Dreifachmessung Müller-BBM M62 910/3 (5 Duplex-Seiten) der E-70





Niederzension Gelsenkirchen
Am Europapark 1
45899 Gelsenkirchen
Tel. +49(0)9108303-0
Fax +49(0)9108303-11
www.muellerbbm.de

Dipl.-Ing. (FH) Michael Köhl
Tel. +49(0)9108303-21
Kohl@3Mmuellerbbm.de

M62 910/3 khl/hkm
6. Februar 2006

Windenergieanlage des Typs
Enercon E-70 E4
Bestimmung der Schallemissions-Parameter
aus mehreren Einzelmessungen nach den
F3W-Richtlinien bzw. IEC 61400-14

Bericht Nr. M62 910/3

Auftraggeber:

ENERCON GmbH
Dreekamp 5
26605 Aurich

Bearbeitet von:

Dipl.-Ing. (FH) Michael Köhl
Dipl.-Ing. (FH) Dirk Hinkelmann

Berichtsumfang:

Insgesamt 19 Seiten davon
4 Seiten Textteil und
15 Seiten Anhang

Zertifiziertes Qualitätsmanagement nach ISO 9001
Akreditiertes Prüflaboratorium nach ISO/IEC 17025

Müller-BBM GmbH
Niederzension Gelsenkirchen
45899 Gelsenkirchen, HEID 327b
Geschäftsführer:
Joachim Scheuren, Norbert Sunksch

P:\11\khl\62910\3_M62_910.doc 15.02.2006

P:\11\khl\62910\3_M62_910.doc 15.02.2006

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	3
2	Zitierte Unterlagen	3
3	Berechnungsverfahren	4
4	Berechnungsergebnisse	4

Anhang Zusammenfassung der Einzelmessungen für die Nabenhöhen
 $h_N = 58\text{ m}$, $h_N = 70\text{ m}$, $h_N = 85\text{ m}$, $h_N = 98\text{ m}$ und
 $h_N = 113\text{ m}$

1 Situation und Aufgabenstellung

Am Standort 27252 Schwaförden wurde an einer Windenergieanlage (WEA) vom Typ Enercon E-70 E4 mit einer Nabenhöhe $h_N = 98$ m eine Schallemissionsmessung nach der FGW-Richtlinie [1] durchgeführt. In dem Müller-BBM Prüfbericht M62 910/1 [6] sind die Ergebnisse dieser Vermessung dokumentiert.

Mit dem Prüfbericht [6] wurde für die WEA vom Typ Enercon E-70 E4 der dritte Prüfbericht bezüglich der Schallemissionen vorgelegt. In Ergänzung wird nun von dem Auftraggeber eine Bestimmung der Schallemissions-Parameter für diesen Anlagentyp aus mehreren Einzelmessungen gewünscht. Die Bestimmung soll gemäß der Norm IEC TS 61400-14 [2] in Verbindung mit [1] erfolgen. Hierzu wurden uns vom Auftraggeber die Prüfberichte der beiden anderen Schallemissionsmessungen [4] und [5] vorgelegt. In diesen Prüfberichten sind die für die Berechnung erforderlichen Schalleistungspegel für folgende Nabenhöhen angegeben: $h_N = 58$ m, $h_N = 70$ m, $h_N = 85$ m, $h_N = 98$ m und $h_N = 113$ m aufgeführt.

2 Zitierte Unterlagen

- [1] Fördergesellschaft Windenergie e.V. (FGW): Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Rev. 16, Stand 01.07.2004, Kiel (D)
- [2] IEC TS 61400-14 Wind turbines. Part 14: Declaration of apparent sound power level and tonality values. 2005 03
- [3] WIND-Consult GmbH: Messung der Schallemission der Windenergieanlage (WEA) des Typs ENERCON E-70 E4. Berichts-Nr. WICO 392SEA03/01. Bargeschagen (D), 08.12.2004
- [4] WIND-Consult GmbH: Umrechnung des Schalleistungspegels auf andere Nabenhöhen der Windenergieanlage (WEA) des Typs ENERCON E-70 E4. Berichts-Nr. WICO 392SEA03/03. Bargeschagen (D), 08.12.2004
- [5] Kötter Consulting Engineers: Schalltechnischer Bericht NR. 28277-1.004 über die Ermittlung der Schallemissionen einer Windenergieanlage des Typs ENERCON E-70 E4 im Windpark Ahaus-Wüllen vom 14.03.2005
- [6] Müller-BBM Bericht 62 910/1: Schallemissionsmessung - Enercon E-70 E4 im Betrieb 1 am Standort 27252 Schwaförden vom 12. Januar 2006
- [7] Müller-BBM Bericht 62 910/2 im Entwurf: Umrechnung des Schalleistungspegels auf andere Nabenhöhen nach den FGW-Richtlinien vom 08. Februar 2006

3 Berechnungsverfahren

Die Richtlinien [1] und [2] ermöglichen die Umrechnung des Schalleistungspegels auf andere Nabenhöhen, wenn der ermittelte Schalleistungspegel und die Regressionsparameter für den Zusammenhang Schalleistungspegel und Windgeschwindigkeit bekannt sind. Hierbei wird eine Windgeschwindigkeit in 10 m über Grund berechnet, bei der eine vermessene WEA mit vorgegebener Nabenhöhe, die gleiche Leistung erzeugt, wie eine WEA gleichen Typs, aber anderer Nabenhöhe.

In Ergänzung zu diesem Umrechnungsverfahren wird in Anhang D von [1] in Verbindung mit [2] beschrieben, wie zur Erhöhung der schalltechnischen Planungssicherheit, eine Bestimmung der Schallemissions-Parameter aus mehreren Einzelmessungen erfolgen kann. Hierzu werden die Schallemissionsparameter aus [4], [5] und [7] für die einzelnen Nabenhöhen arithmetisch gemittelt.

4 Berechnungsergebnisse

In der nachfolgenden Tabelle sind die gemittelten Schalleistungspegel für die einzelnen Nabenhöhen aufgeführt. Die angegebenen Werte sind die berechneten Mittelwerte der Ergebnisse aus [4], [5] und [7].

Tabelle 1. Zusammengefasste Schalleistungspegel für verschiedene Nabenhöhen

Nabenhöhe	L_{Aeq}	Windgeschwindigkeit $v_{10\text{m}}$						$v_{10\text{m}} \text{ 95\%}$	$L_{\text{Aeq, 95\%}}$
		6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	—		
58 m	L_{Aeq}	93,3 dB(A)	100,1 dB(A)	100,9 dB(A)	101,7 dB(A)	—	—	9,5 m/s	101,8 dB(A)
64 m	L_{Aeq}	98,4 dB(A)	100,1 dB(A)	101,0 dB(A)	101,8 dB(A)	—	—	9,5 m/s	101,8 dB(A)
70 m	L_{Aeq}	96,6 dB(A)	100,2 dB(A)	101,1 dB(A)	101,9 dB(A)	—	—	9,5 m/s	101,8 dB(A)
85 m	L_{Aeq}	98,9 dB(A)	100,4 dB(A)	101,3 dB(A)	101,9 dB(A)	—	—	9,3 m/s	101,8 dB(A)
98 m	L_{Aeq}	99,2 dB(A)	100,5 dB(A)	101,4 dB(A)	101,8 dB(A)	—	—	9,1 m/s	101,8 dB(A)
99 m	L_{Aeq}	99,2 dB(A)	100,5 dB(A)	101,4 dB(A)	101,8 dB(A)	—	—	9,1 m/s	101,8 dB(A)
113 m	L_{Aeq}	99,4 dB(A)	100,7 dB(A)	101,6 dB(A)	101,8 dB(A)	—	—	8,9 m/s	101,8 dB(A)

Kohl

Dipl.-Ing. (FH) Michael Köhl

Arhang

Zusammenfassung der Einzelmessungen für die Nabelhöhen

$$h_N = 58 \text{ m}, h_N = 70 \text{ m}, h_N = 85 \text{ m}, h_N = 98 \text{ m}, h_N = 99 \text{ m und } h_N = 113 \text{ m}$$

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen entsprechend Anhang D von [1]

Solve 1/2

Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der „Technischen Richtlinie Dr. Windenergieanlagen“ [1] besteht die Möglichkeit die Schallleistungsleistung eines Anlagenbaus gemäß [2] anzunehmen, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.

Anfangsdaten		Messung Nr.					
Hersteller	Energie-Stabilität Drehmoment Nebenhöhe	Anlagenbezeichnung					
	26805 Aurich	1	2	3	4	5	6
Standard		701485	701658	701450			
Maschinenart		Qaternersch	Alu-Ne-Mölen	Schwalbfriden			
Prüfbericht		65	113	59			
Datum		Wind Consult	Krüper C.E.	Müller-BBM			
Geirühelyp		3975FAJ01	28277-1.004	M82 91311			
Generatortyp		23.07.2004	14.03.2005	16.01.2006			
Motorblatttyp		70.4	E-70	E-70			
			70.4	70.4			

Schall/einflussparameter: Messwerte (Prüfbericht Leistungskurve; berechnete Leistungskurve)

Schallleistungspegel		Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					$L_{WA} \geq 0,5 \text{ Pa/m}$
Messung	Schallleistungspegel	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
1	$L_{WA} \cdot [3]$	50,0 dB(A)	99,5 dB(A)	100,9 dB(A)	101,6 dB(A)	102,0 dB(A)	102,0 dB(A)
2	$L_{WA} \cdot [4]$	97,5 dB(A)	---	100,9 dB(A)	101,7 dB(A)	101,9 dB(A)	101,9 dB(A)
3	$L_{WA} \cdot [5]$	---	100,3 dB(A)	100,9 dB(A)	101,6 dB(A)	---	101,9 dB(A)
Mittelwert L_W		50,3 dB(A)	100,1 dB(A)	100,9 dB(A)	101,7 dB(A)	101,9 dB(A)	101,9 dB(A)
Standardabweichung s		1,0 dB(A)	0,3 dB(A)	0,0 dB(A)	0,1 dB(A)	0,2 dB(A)	0,2 dB(A)
nach [2] $\eta_{\text{ref}} = 0,5 \text{ dB(A)}$		2,6 dB(A)	1,2 dB(A)	1,0 dB(A)	1,0 dB(A)	---	1,0 dB(A)

Schalkeinflussparameter: Zuschläge

Tonzerschlag		Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe				
Messung	Tonzerschlag	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1	K_{7H}					
2	K_{7H}					
3	K_{7H}					
Mittelwert K_m						

Impulszuschlag

Messung	Tonzunschlag	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe				
		6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1	K_H					
2	K_H					
3	K_H					
Mittelwert K_H						

DOI: 10.1002/for

Downloaded from <http://www.jstor.org/stable/2346023> on Tue, 15 May 2012 15:02:00 PM

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

entsprechend Anhang D von [1]

Seite 1/2

Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der "technischen Richtlinie für Windenergieanlagen" [1] besteht die Möglichkeit die Schallmisseisungswerte eines Anlage typs gemäß [2] anzupassen, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.

Anlagenkriterien	
Hersteller	E-70 Et
Encon GmbH	2000 kW
Dreckamp 5	Nennleistung
26605 Auerich	Nabelhöhe
	64 m
	Datendruckmesser
	71 m

Angaben zur Einzelmessung		Messung-Nr.	
1	2	3	4
		5	6

Vermess. Nahehöhe (m)	113	98
	65	

	23.07.2004	14.03.2005	16.01.2006
Datum			

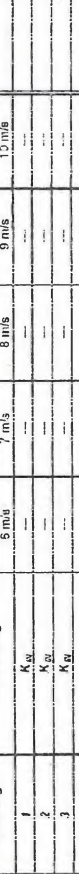
- | Generatortyp | E-70 | 70-4 | E-70 |
|--|------------------------|-----------------------------------|-------------|
| Reordertyp | 70-4 | 70-4 | 70-4 |
| Schallleistungsparameter: Messwerte (Prüfbericht Leistungskurve: berechnete Leistungskurve) | | | |
| Schallleistungspegel | | | |
| Messung | Schallleistungspegel | | |
| 1 | L _{WA,1} [dB] | W-Rotgeschwindigkeit in 10 m Höhe | |
| | | 6 m/s | 8 m/s |
| | | 99,9 dB(A) | 101,1 dB(A) |
| | | 99,9 dB(A) | 101,1 dB(A) |
| 2 | L _{WA,2} [dB] | | |
| | | 97,9 dB(A) | 101,0 dB(A) |
| | | 97,9 dB(A) | 101,0 dB(A) |
| | | L _{WA,F} [dB] Progn. | |
| | | 102,0 dB(A) | |
| | | 101,9 dB(A) | |

Mittelwert L_{A}	98,4 dB(A)	100,1 dB(A)	101,0 dB(A)	101,8 dB(A)	101,8 dB(A)
	0,9 dB(A)	0,9 dB(A)	0,4 dB(A)	0,3 dB(A)	0,2 dB(A)

Symbol	Unit	Value	Symbol	Unit	Value
σ_K	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,1}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,2}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,3}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,4}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,5}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,6}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,7}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,8}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,9}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,10}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,11}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,12}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,13}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,14}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,15}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,16}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,17}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,18}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,19}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,20}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,21}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,22}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,23}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,24}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,25}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,26}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,27}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,28}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,29}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,30}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,31}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,32}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,33}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,34}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,35}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,36}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,37}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,38}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,39}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,40}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,41}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,42}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,43}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,44}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,45}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,46}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,47}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,48}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,49}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,50}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,51}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,52}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,53}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,54}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,55}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,56}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,57}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,58}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,59}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,60}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,61}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,62}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,63}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,64}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,65}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,66}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,67}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,68}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,69}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,70}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,71}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,72}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,73}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,74}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,75}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,76}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,77}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,78}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,79}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,80}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,81}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,82}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,83}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,84}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,85}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,86}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,87}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,88}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,89}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,90}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,91}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,92}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,93}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,94}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,95}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,96}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,97}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,98}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,99}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,100}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,101}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,102}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,103}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,104}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,105}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,106}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,107}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,108}$	dB(A)	0,5	$\sigma_{K,109}$	dB(A)	0,5
$\sigma_{K,110}$					

[illegible][illegible]

Impulserschlag



Anhang Seite: 4

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen entsprechend Anhang D von [1]

Seite 2'2

Schallleistungsparameter: Terz-/ Oktavschalleistungspegel für eine Nabenhöhe von 34 m

Hör-Schallleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) in dB(A); Referenzpunkt $v_{WV, \text{Ref}} = 9,6 \text{ m/s}$ in 10 m ü.G. [7]												
Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$v_{WV, P}$	75,2	78,6	81,7	84,0	87,2	89,5	89,5	91,3	91,9	92,0	91,8	91,0
Frequenz	400	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$v_{WV, P}$	90,8	90,7	89,8	87,3	85,6	82,6	80,5	78,3	76,6	73,7	71,5	68,0

Oktav-Schallleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) in dB(A); Referenzpunkt $v_{WV, \text{Ref}} = 9,6 \text{ m/s}$ in 10 m ü.G. [7]									
Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
$v_{WV, P}$	84,0	92,2	95,3	98,6	95,2	90,6	83,5	76,6	

Zu Anbau ersetzen nicht die u. g. Prüfrichtlinien (insbesondere bei Schallimmissionsmessungen).

Bemerkungen:

- [1] Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallleistungspegel, BvS, Siemensplatz 4, 24103 Kiel
Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V., Siemensplatz 4, 24103 Kiel
- [2] IEC 61400-13 T3 r.1, Declaration of the Power Level and Thrust Values of Wind Turbines, 2005 03
- [3] Die Schallleistungspiegel wurden aus dem Bericht 392SE/03/03 der Firma Wind Consult GmbH für die Nabelhöhe von 64 m entnommen
- [4] Die Schallleistungspiegel wurden aus dem Bericht 28277-1 004 der Firma Kötter Consulting Engineers für die Nabelhöhe von 64 m entnommen
- [5] Die Schallleistungspiegel wurden aus dem Bericht M62 0102 der Firma Möller-BBM GmbH für die Nabelhöhe von 64 m entnommen
- [6] Die Messunsicherheit σ_p wurde im Rahmen des vom LUA NRW durchgeführten Hingversuchs auf $\sigma_p = 0,5$ dB(A) festgelegt
- [7] Die angegebenen standardisierte Windgeschwindigkeit bei Erreichen von 95%iger Normverteilung ist ein Klimamittelwert
Klimawert für Standort aus [3] bis [6]

Gemessen durch:

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Gelsenkirchen
Am Bugapark 1
45899 Gelsenkirchen
Telefon (0208) 9 03 08 - 0



Datum:

04.02.2006

Dipl.-Ing. (FH) D. Ilinka/mann
Dipl.-Ing. (FH) M. Köhl

Akkreditiertes Prüflaboratorium
nach ISO/IEC 17025



DAP 71-2465.0

M62 910/3 khl/hkm
6. Februar 2006

Anhang Seite 5

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Serie 1/2

Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der "Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen" [1] besteht die Möglichkeit, die Schallleistungsleistungswerte eines Autogentyps gemäß [2] anzugeben, um die schalltechnische Planungsicherheit zu erhöhen.

[illegible]

Schallcharakteristonsparameter: Messwerte (Prüfbericht Leistungskurve); berechnete Leistungskurve)

Schallleistungspegel		Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe						$L_{Aeq,10m}$
Messung	Schallleistungspegel	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s		
1	$L_{WA} [d]$	93,2 dB(A)	100,2 dB(A)	101,2 dB(A)	101,9 dB(A)	102,0 dB(A)	102,0 dB(A)	
2	$L_{WP} [d]$	93,1 dB(A)	100,1 dB(A)	101,1 dB(A)	101,8 dB(A)	101,9 dB(A)	101,9 dB(A)	
3	$L_{WAP} [d]$	—	100,4 dB(A)	101,0 dB(A)	101,6 dB(A)	101,6 dB(A)	101,6 dB(A)	
Hilfswert L_e :		93,0 dB(A)	100,2 dB(A)	101,1 dB(A)	101,8 dB(A)	101,8 dB(A)	101,8 dB(A)	
Tiefdurchdringung 5		0,9 dB(A)	0,3 dB(A)	0,1 dB(A)	0,1 dB(A)	—	0,3 dB(A)	
nach 12) c_{sp} =		0,6 dB(A) [6]	1,2 dB(A)	1,0 dB(A)	1,0 dB(A)	—	1,0 dB(A)	

ichallo, maslonsparameter: Zuschläge

Messung	Tonzusatzschlag	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe				
		6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1	K_{10}					
2	K_{10}					
3	K_{10}					
Ergebnis K_{10}						

Impulszuschnitt

[illegible]

M62 910/3 klh/hkm
0. Februar 2006

Anhang Seite 6

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen
entsprechend Anhang D von [1]

Seite 3/2

Schalleistungsparameter: Tertiär Oktavschalleistungspegel für eine Nabenhöhe von 70 m

Terz-Schalleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) in dB(A); Referenzpunkt $V_{ref}/V_{ref,peak} = 9,5 \text{ m/s}$ in 10 m ü.G. [7]											
Frequenz: 50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,P}$	75,2	76,5	81,7	84,0	87,2	89,5	89,5	91,3	92,0	91,8	91,5
Frequenz: 800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{WA,P}$	90,8	91,7	89,8	87,8	85,6	82,6	80,5	73,3	76,6	73,7	71,5

Oktav-Schalleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) in dB(A); Referenzpunkt $V_{ref}/V_{ref,peak} = 9,5 \text{ m/s}$ in 10 m ü.G. [7]

Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA,P}$	84,0	92,2	95,8	95,6	91,2	90,6	83,5	76,6

Die Angaben ersetzen nicht die u. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

Bemerkungen:

[1] Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 16, Herausgeber: Fotogedächtnis Winter 2014 e.V., Stresemannstraße 4, 24103 Kiel

[2] IEC 61400-14 TS ed. 1, Declaration of Sound Power Level (un.) Tonality Values of Wind Turbines, 2005-03

[3] Die Schalleistungspegel wurden aus der: Bericht 392SEA03/23 der Firma Wind Consult GmbH

[4] Die Schalleistungspegel wurden aus der: Bericht 28277-1.004 der Firma Koller Consulting Engineers

[5] Die Schalleistungspegel wurden aus der: Bericht 1652 910/2 der Firma Müller-BBM GmbH

[6] Die Messunsicherheit σ_m wurde im Rahmen des vom LUA NRW durchgeführten Ringversuches zu $\sigma_m = 0,5 \text{ dB(A)}$ festgestellt

[7] Die angegebenen standardisierte Windgeschwindigkeit bei Erreichung von 95%iger Nennleistung ist ein atmosphärischer Mittelwert der Angaben aus [3] bis [5]

Genossen durch: Müller-BBM GmbH
Niederlassung Gelsenkirchen
A M B U G A P A R K 1
45899 GELSENKIRCHEN
An Bujapark 1
45 889 Gelsenkirchen
TELEFON (0209) 9 83 08 - 0

Datum: 04.02.2006

Signaturen:
Dipl.-Ing. (FH) D. Hinkelmann
Dipl.-Ing. (FH) M. Köhl

Stempel:
MÜLLER-BBM GMBH
NIEDERLASSUNG GELSENKIRCHEN
A M B U G A P A R K 1
45899 GELSENKIRCHEN
TELEFON (0209) 9 83 08 - 0

Stempel:
Schall-Immission
2007
Antrag zur Immissionsschutz

Stempel:
DAK
DAK-PL-34063.10

Stempel:
Akkreditiertes Prüflaboratorium
nach ISO/IEC 17025

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen
entsprechend Anhang D von [1]

Seite 1/2

Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der "Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen" [1] besteht die Möglichkeit die Schallemissionswerte einer Anlage typs gemäß [2] einzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.

Anlagenparameter:

Hersteller: Enercon GmbH
Deckung: 5
28605 Aurich

Anlagenleistung: E-70 E4
2000 kW

Nabenhöhe: 85 m
71 m

Rotordurchmesser: 71 m

Angaben zur Einzelmessung

	1	2	3	4	5	6
Standort	701485	701485	701485	701485	701485	701485
Standort	Dieterich	Ahaus-Wüllen	Schwarforde	98	98	98
Massenstrom	Wind-Consult	Koller C.E.	Müller-BBM	Müller-BBM	Müller-BBM	Müller-BBM
Prüfbericht	392SEA301	28277-1.004	M62 910/1	16.01.2006	16.01.2006	16.01.2006
Datum	23.07.2004	14.03.2005	16.01.2006	16.01.2006	16.01.2006	16.01.2006
Gerätyp	E-70	E-70	E-70	E-70	E-70	E-70
Gerätemodell	70-4	70-4	70-4	70-4	70-4	70-4
Geräteart	E-70	E-70	E-70	E-70	E-70	E-70
Geräteart	E-70	E-70	E-70	E-70	E-70	E-70

Schallemissionsparameter: Messwerte (Prüfbericht Leistungscurve: berechnete Leistungskurve)

Schalleistungspegel

Messung	Schalleistungspegel	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe
1	99,1 dB(A)	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
2	98,7 dB(A)	99,1 dB(A)	100,2 dB(A)	101,4 dB(A)	102,0 dB(A)	102,0 dB(A)
3	98,7 dB(A)	98,7 dB(A)	101,3 dB(A)	101,3 dB(A)	101,9 dB(A)	101,9 dB(A)
Mittelwert L_{WA}	98,9 dB(A)	98,9 dB(A)	100,4 dB(A)	101,3 dB(A)	101,9 dB(A)	101,9 dB(A)
Standardabweichung s	0,3 dB(A)	0,3 dB(A)	0,3 dB(A)	0,3 dB(A)	0,3 dB(A)	0,3 dB(A)
K nach [3] $\sigma_m = 0,5 \text{ dB(A)}$	1,3 dB(A)	1,3 dB(A)	1,1 dB(A)	1,0 dB(A)	1,0 dB(A)	1,0 dB(A)

Schallemissionsparameter: Zuschläge

Tonzuschlag

Messung	Tonzuschlag	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe
1	0	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
2	0	99,1 dB(A)	100,2 dB(A)	101,4 dB(A)	102,0 dB(A)	102,0 dB(A)
3	0	98,7 dB(A)	101,3 dB(A)	101,3 dB(A)	101,9 dB(A)	101,9 dB(A)
Mittelwert K_T	0	98,9 dB(A)	100,4 dB(A)	101,3 dB(A)	101,9 dB(A)	101,9 dB(A)

Impulszuschlag

Messung	Impulszuschlag	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe
1	0	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
2	0	99,1 dB(A)	100,2 dB(A)	101,4 dB(A)	102,0 dB(A)	102,0 dB(A)
3	0	98,7 dB(A)	101,3 dB(A)	101,3 dB(A)	101,9 dB(A)	101,9 dB(A)
Mittelwert K_I	0	98,9 dB(A)	100,4 dB(A)	101,3 dB(A)	101,9 dB(A)	101,9 dB(A)

Bestimmung der Sichalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Seite 1/2

Die Ermittlung der Schallleistungspegel ist eine Aufgabe, die in der Regel nur durch Messungen gelöst werden kann. Die Messungen müssen jedoch in einem Abstand von mindestens zwei Metern zum Schallfeld durchgeführt werden, um die Schallausbreitung nicht zu beeinflussen. Die Messungen müssen in einem Abstand von mindestens zwei Metern zum Schallfeld durchgeführt werden, um die Schallausbreitung nicht zu beeinflussen.

71 m

Überblick

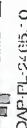
- Michael, an insidious paramedic, lies

MÜLLER-BBM GmbH
Niederufassung Gelsenkirchen
Am Thugapark 1
45 899 Gelsenkirchen
Telefon (0209) 9 03 00 - 0
46 99 0 GELSENKIRCHEN
AM BUGAPARK 1
NIEDERUFASSUNG GELSENKIRCHEN
MÜLLER-BBM GmbH

04.02.2006

Dipl.-Ing. (FH) M. Köhl

adittes Profiborator
nach ISO/IEC 17025



DAP-PL-24 (15-0

Anhang Seite 9

Anhang Seite 10

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen
entsprechend Anhang D von [1]

Schallleistungsparameter: Terz- / Oktavschalleistungspegel für eine Nahabhöhe von 90 m

Terz-Schalleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) in dB(A); Referenzpunkt $V_{100,NA,Max} = 9,1 \text{ nS in } 10 \text{ m u.G. [1]}$									
Frequenz	50	63	80,0	100,0	125,0	160,0	200,0	250,0	315,0
$L_{w,TP}$	75,2	78,7	81,8	84,1	87,3	89,6	91,4	92,0	92,1
$L_{w,TP}$	80,0	100,0	125,0	160,0	200,0	250,0	315,0	400,0	500,0
$L_{w,TP}$	90,8	90,7	89,9	87,3	85,6	82,7	80,6	78,4	76,7

Oktav-Schalleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) in dB(A); Referenzpunkt $V_{100,NA,Max} = 9,1 \text{ nS in } 10 \text{ m u.G. [1]}$									
Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
$L_{w,TP}$	84,1	92,3	95,9	96,7	95,3	90,7	83,8	78,7	

Die Angaben ersetzen nicht die u. g. Prüfanleitung (insbesondere bei Schallleistungsprognosen).

Bemerkungen:

[1] Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schalleistungsparameter, Revision 16, Herausgeber: Prüfgesellschaft Windenergy e.V., Stresemannplatz 4, 24103 Kiel

[2] IEC 61400-13 ed. 1, Declaration of Sound Power Level and Tonality Values of Wind Turbines, 2005 03

[3] Die Schalleistungspegel wurden aus dem Bericht 3925EA03003 der Firma Wind-Consult GmbH für die Nahabhöhe von 90 m entnommen

[4] Die Schalleistungspegel wurden aus dem Bericht 20277-1.004 der Firma Kötter Consulting Engineers für die Nahabhöhe von 90 m entnommen

[5] Die Schalleistungspegel wurden aus dem Bericht M62 9102 der Firma Müller-BBM GmbH für die Nahabhöhe von 90 m entnommen

[6] Die Resonanzfrequenz wurde im Rahmen des vom LUA NRW (eingetragene Ringversuchszuordnung $\alpha_{TP} = 0,5 \text{ dB(A)}$) festgestellt

[7] Die angegebenen standardisierte Windgeschwindigkeit bei Erreichung von 95%iger Non-Exceeding Rate ist ein atmosphärischer Mittelwert der Angaben aus [3] bis [5]

Gemessen durch: Müller-BBM GmbH
Niederlassung Gelsenkirchen
Am Buepark 1
45899 Gelsenkirchen
TELEFON (0209) 9 03 08 - 0



Datum: 04.02.2006

Dipl.-Ing. (FH) D. Hinkelmann

Dipl.-Ing. (FH) M. Köhl

Akkreditiertes Prüflaboratorium
nach ISO/IEC 17025



DAP-PL-24/05-0

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen
entsprechend Anhang D von [1]

Schallleistungsparameter: Messwerte (Prüfbericht, berechnete Leistungskurve)

Schalleistungspegel

Messung	Schalleistungspegel	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	$L_{w,TP}$	$L_{w,TP}$	$L_{w,TP}$
1	99,4 dB(A)	6 m/s	100,6 dB(A)	101,7 dB(A)	102,0 dB(A)
2	99,3 dB(A)	7 m/s	100,6 dB(A)	101,7 dB(A)	102,0 dB(A)
3	99,3 dB(A)	8 m/s	100,6 dB(A)	101,7 dB(A)	102,0 dB(A)
Mittelwert $L_{w,TP}$	99,3 dB(A)	6 m/s	100,6 dB(A)	101,7 dB(A)	102,0 dB(A)
Standardabweichung s	0,1 dB(A)	6 m/s	100,6 dB(A)	101,7 dB(A)	102,0 dB(A)
k nach [2] $\alpha_{TP} = 0,5 \text{ dB(A)}$	1,2 dB(A)	6 m/s	100,6 dB(A)	101,7 dB(A)	102,0 dB(A)

Schalleistungsparameter: Zuschläge

Messung	Tonzuschlag	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	K_{TP}	K_{TP}	K_{TP}
1	0 m/s	6 m/s	0,2 dB(A)	0,2 dB(A)	0,2 dB(A)
2	0 m/s	7 m/s	0,2 dB(A)	0,2 dB(A)	0,2 dB(A)
3	0 m/s	8 m/s	0,2 dB(A)	0,2 dB(A)	0,2 dB(A)
Mittelwert K_{TP}	0 m/s	6 m/s	0,2 dB(A)	0,2 dB(A)	0,2 dB(A)

Impulszuschlag

Messung	Tonzuschlag	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	K_{TP}	K_{TP}	K_{TP}
1	0 m/s	6 m/s	0,2 dB(A)	0,2 dB(A)	0,2 dB(A)
2	0 m/s	7 m/s	0,2 dB(A)	0,2 dB(A)	0,2 dB(A)
3	0 m/s	8 m/s	0,2 dB(A)	0,2 dB(A)	0,2 dB(A)
Mittelwert K_{TP}	0 m/s	6 m/s	0,2 dB(A)	0,2 dB(A)	0,2 dB(A)

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

entsprechend Anhang D von [1]

Seite 2/3

Fachlehrer: Toralf Olavsvæll

Fierz-Schallleistungspegel (Wittel aus 3 Messungen) in dB(A); Referenzpunkt $v_{0L}/v_{0A}^{max} = 9,8 \text{ m s}^{-1} \text{ in } 10 \text{ mÜg. [7]}$	
Frequenz	50 63 80,0 100,0 125,0 160,0 200,0 250,0 315,0 400,0 500,0 630,0
L_{WAP}	75,2 78,7 81,7 84,1 87,3 89,6 89,6 91,0 92,0 92,1 91,9 81,7
Frequenz	800 1000 1250 1600 2000 2500 3150 4000 5000 6300 8000 10000
L_{WAP}	90,7 89,9 89,9 89,9 89,9 89,9 89,9 89,9 89,9 89,9 89,9 89,9

Okta₅-Schalleistungsspiegel (Willeit aus 3 fliegungen) in dB(A): Referenzpunkt $v_{a,0,100\text{m}} = 8,9 \text{ ms n 10 m ü G. [7]$

63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
84,1	82,3	91,9	98,7	95,3	90,7	83,6	76,7

Die Autoren vermuten nicht, dass ein Präthericht (insbesondere bei Schallmittlungsprognosen).

Bemerkungen:

- [1] Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallleistungsanteile, Revision 16, Herausgeber: Fördergesellschaft Windkraft e.V., Stresemann-Platz 4, 24 03 Kiel
- [2] IEC 61400-14 TS ed. 1, Declaration of Sound Power Level und Tonality Limits, 2005-03
- [3] Die Schallleistungsregel wurden aus dem Bericht 3925EA03/73 der Firma Wind-Consult GmbH für die Nabehöhe von 113 m entnommen
- [4] Die Schallleistungsregel wurden aus dem Bericht 28277-1.004 der Firma Kötter Consulting Engineers für die Nabehöhe von 113 m entnommen
- [5] [3] Die Schallleistungsregel wurden aus dem Bericht M82 010/2 der Firma Müller-BBM GmbH für die Nabehöhe von 113 m entnommen
- [6] [5] Die Messunsicherheit σ_{w} wurde im Rahmen des vom LUA NRW durchgeführten Ringversuches zu $\sigma_{\text{w}} = 0,5 \text{ dB(A)}$ festgelegt
- [7] Die angegebenen $\pm$ standardisierte Windgeschwindigkeit bei Errichten von 95%iger Normleitung ist ein atmosphärischer Mittelwert der Anzahls von [3] bis [5]

Gemessen durch:

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Gelsen
Am Bugapark 1
45 899 Gelsenkirch

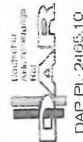
MÜLLER-BBM GMBH
NIEDERLASSUNG GELSENKIRCHEN
A M B U G A P A R K 1
45099 GELSENKIRCHEN
TELEFON (0209) 9 83 09 - 0



Datum: 04.02.2006

Dipl.-Ing. (FH) D. Hinkelmann
Dipl.-Ing. (FH) M. Köhl

Akkreditiertes Prüflaboratorium
nach ISO/IEC 17025



DAP-PL-2165.10

M62 910/3 khl/hkm
6 Februar 2006

Anhang Seite 15

[illegible]

100