

Schallimmissionsprognose für Emissionen
aus dem Betrieb von Windenergieanlagen
für den Standort

Mastershausen

4 Enercon E-82E2 2,3MW
mit 98,4 & 108,4 m NH
unter Berücksichtigung diverser
weiterer Windkraftanlagen

Auftraggeber:



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

Datum: 15.04.2011

Ergebnisüberblick

Im Auftrag der Firma [REDACTED] wurde der Standort auf den Flächen der Verbandsgemeinde Kastellaun, in Mastershausen in Rheinland-Pfalz für 4 Enercon Anlagen vom Typ E-82E2 mit Nabelhöhen von 89,4 und 108,4 m schalltechnisch untersucht.

Die neuen Windkraftanlagen vom Typ Enercon E-82E2 auf der Nabelhöhe 98,4 und 108,4 m werden im Volllastbetrieb mit 2.300 kW, gemäß des Messberichts der Firma Kötter Nr. 209244-03.03 vom 18.03.2010 mit 103,4 dB(A), zuzüglich eines Aufschlags für den oberen Vertrauensbereich von 2,5 dB(A) angesetzt.

Bei der vorliegenden Schallimmissionsprognose ist bei einer Windgeschwindigkeit von 10 m/s in 10 m Höhe, bzw. bei 95 % der Nennleistung am maßgeblichen Immissionspunkt (Richtwert in Klammern):

- IP 07 Ortsrandlage Haserich (45 dB(A)) ein max. Beurteilungspegel von 40,9 dB(A)
- IP 11 Haus i. WA Haserich (40 dB(A)) ein max. Beurteilungspegel von 40,7 dB(A)

bei einer Aufpunkthöhe von 5 m, incl. Berücksichtigung des oberen Vertrauensbereiches, zu erwarten.

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

In der TA-Lärm 3.2.1 Abs 3 heißt es;

Unbeschadet der Regelung in Abs. 2 soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwert nach Nr. 6 auf Grund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sicher gestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt. Dies kann auch durch einen öffentlich rechtlichen Vertrag der beteiligten Anlagenbetreiber mit der Überwachungsbehörde erreicht werden.

Dementsprechend wäre eine Überschreitung des Richtwertes um 1 dB(A) zulässig.

Zum anderen ergibt sich durch die Zusatzbelastung keine wesentliche Änderung gemäß TA-Lärm. Die Werte der Gesamtbelastung erhöhen sich gegenüber der Vorbelastung nur unwesentlich.

Dementsprechend sind die neuen hier beurteilten Anlagen, im Vollastbetrieb unter den getroffenen Annahmen genehmigungsfähig.

Folgt man den nachfolgenden detaillierten Ausführungen, so besteht gegen die Errichtung der 4 Enercon Anlagen vom Typ E-82E2 2,3MW im Falle einer Beurteilung nach der TA-Lärm keine Bedenken.

Paderborn, 15.04.2011



Mitglied im Arbeitskreis Geräusche Windkraftanlagen

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

Inhaltsverzeichnis	Seite
Ergebnisüberblick	2
Inhaltsverzeichnis	4
Gesamtübersichtsplan (nicht maßstabsgetreu)	4
Aufgabenbeschreibung	5
Projekthinhalte	7
Eingangsparameter	8
Berechnungsvoraussetzungen	9
Immissionsrichtwerte gemäß TA-Lärm	10
Schalldruckpegel und Wirkung	11
Einwirkbereichsuntersuchung / Zusatzbelastung	12
Karte mit ISO Linien Einwirkbereich Zusatzbelastung	14
Vorbelastung	15
Gesamtbelastung	18
Karte ISO Linien Schallausbreitung (nicht maßstabsgetreu)	20
Qualität der Prognose	21
Abschlussbetrachtung	22

Anhang 1: Auszug Messbericht Kötter 209244-03.03

Anhang 2: Annahmen für Schallberechnung

Anhang 3: Detaillierte Ergebnisse IP 07 & 11

Gesamtübersichtsplan (nicht maßstabsgetreu)

WindPRO version 2.7.473 Jun 2010

Projekt

Mastershausen

Ausdrucksdatei

15.04.2011 14:05 / 1

Lizenzierter Anwender

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

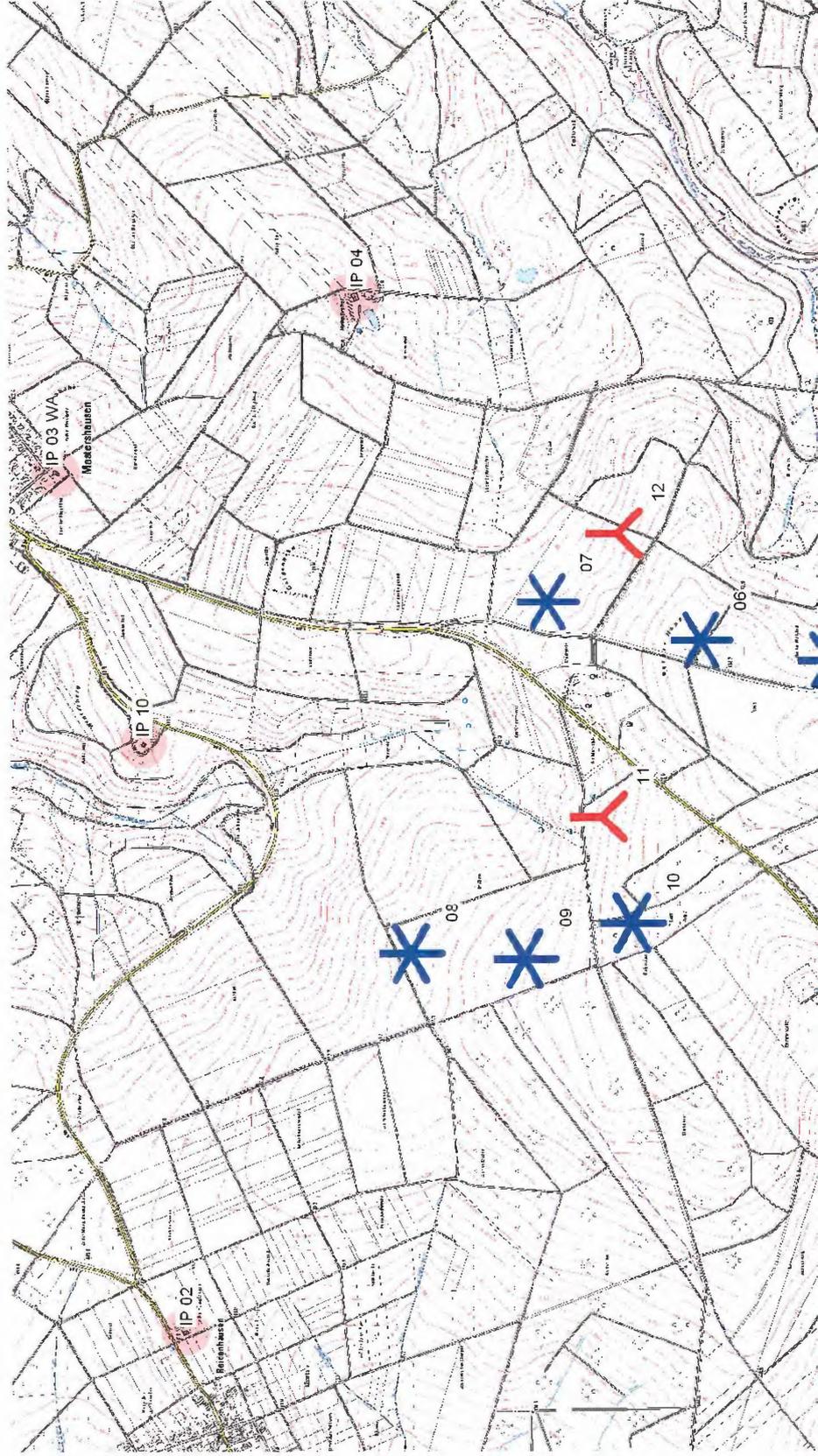
+49 (0) 5254/9528129

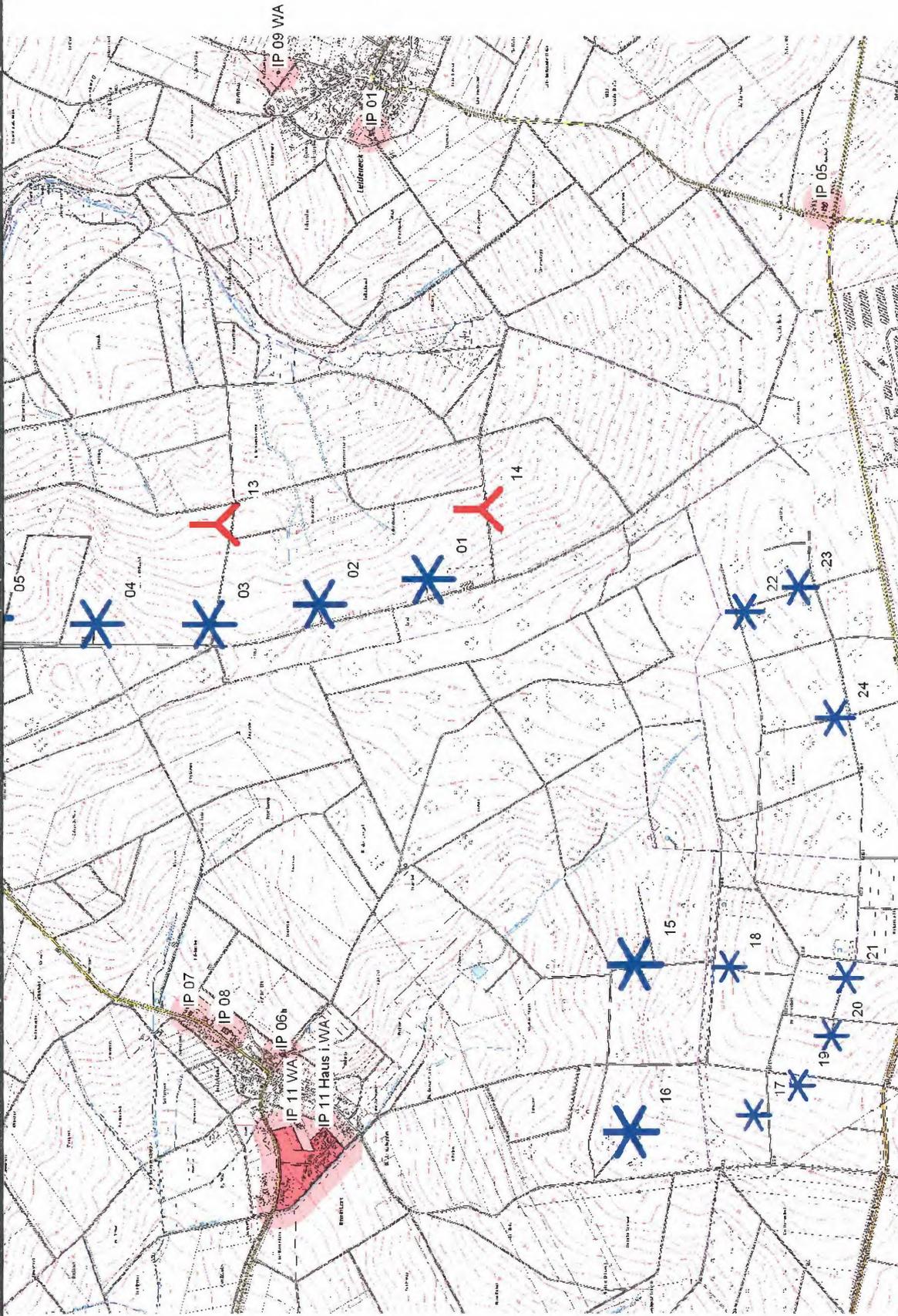
Berechnet

15.04.2011 14:02/2.7.473

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: Projekteinhalte





Karte: , Druckmaßstab 1:15.000, Kartenzentrum Gauss Kruger (Bessel) Zone: 2 Ost: 2.596.308 Nord: 5.545.859
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland, Windgeschw.: Lautester Wert bis 95% Nennleistung

- ★ Neue WEA
- ★ Existierende WEA
- 35,0 dB(A)
- 40,0 dB(A)
- 45,0 dB(A)
- 50,0 dB(A)

Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt
 Schall-Immissionsort
 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

Aufgabenbeschreibung

Der Auftraggeber, die [REDACTED] aus Trier plant auf den Flächen der Verbandsgemeinde Kastellaun, in Mastershausen 4 Windenergieanlagen. Die Flur und Flurstückbezeichnungen entnehmen Sie bitte den weiteren Antragsunterlagen.

Die geplanten Windenergieanlagen sind vom deutschen Hersteller Enercon vom Typ E-82E2, mit einem Rotordurchmesser von 82 Metern und einer Nabenhöhe von 98,4 m im Falle der 11 & 14 bzw. 108,4 m im Falle der 12 & 13. Die Nennleistung der E-82E2 liegt bei 2.300 kW.

Die Koordinaten der 4 neuen Enercon E-82E2 Anlagen wurden dem Lageplan, bzw. den Koordinatentabellen des Entwurfsverfassers mit Bearbeitungsstand 01.10.2010 entnommen.

Die Koordinaten der berücksichtigten Vorbelastungsanlagen, wurden teilweise ebenfalls den Daten des Entwurfsverfassers, bzw. des Auftraggebers entnommen. Diese Daten wurden den uns vorliegenden digitalen DTK5 Karten angepasst. Die Windkraftanlagenstandorte werden, unseres Kenntnisstandes nach, nur dann in die Kartenwerke übernommen, wenn die Anlagenstandorte auch nachträglich eingemessen sind.

Die weiteren Windkraftanlagen im Südwesten, die uns nicht vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt worden sind, sind uns seitens der SGD Nord Idar-Oberstein, per Softwareberechnungsausdruck zur Verfügung gestellt worden. Diese Standorte sind ebenfalls auf die Symbole in der digitalen DTK5 Karte, soweit vorhanden angepasst worden.

Der Standort liegt im Rhein-Hunsrück Kreis, in Rheinland-Pfalz.

In der näheren Umgebung zu den Windkraftanlagen befinden Wohngebäude, die auf die zu erwartende Belastung durch die Geräuschimmission hin untersucht werden sollen.

Dabei handelt es sich im Detail um die Immissionspunkte IP 01 bis IP 11, die im Lageplan auf Seite 4 genau festgelegt und in dem Kapitel Projektinhalte Seite 7 mit Koordinaten im Gaus-Krüger Bessel System Zone 4, beschrieben worden sind.

Bei den betrachteten Immissionspunkten wurde angenommen, dass es sich überwiegend um Wohnhäuser handelt, die teilweise land- bzw. forstwirtschaftlichen Betrieben angegliedert sind und im Außenbereich liegen und somit zu Dorf- Kern- oder Mischgebieten nach der BauNVO gehören. Sie unterliegen somit dem nächtlichen Richtwert von 45 dB(A).

Durch Recherchen der Flächennutzungspläne, bzw. der Bebauungspläne der Verbandsgemeinden Kastellaun und Zell Mosel wurden diverse Wohnbauflächen sowie ausgewiesene allgemeine Wohngebiete eruiert.

Im Falle des IP 03 & 09 handelt es sich um nicht weiter spezifizierte Wohnbauflächen der Verbandsgemeinde Kastellaun in Mastershausen und Leideneck. Sie wurden unsererseits als allgemeine Wohngebiete WA mit einem nächtlichen Richtwert von 40 dB(A) festgelegt.

Beim IP 10 & 11 wurde uns seitens der Verbandsgemeinde Zell Mosel ein B-Plan übermittelt der für diese Fläche (IP10) bzw. die Häuser in der Fläche (IP11) ein allgemeines Wohngebiet WA vorsieht. Der nächtliche Richtwert wurde hier ebenfalls mit 40 dB(A) festgelegt.

Projekthinhalte

WindPRO version 2.7.473 Jun 2010

Projekt

Mastershausen

Ausdruck/Seite

15.04.2011 14:25 / 1

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

15.04.2011 14:25/2.7.473

BASIS - Projektdaten-Überblick

Berechnung: Projekthinhalte

Land: Germany

Karten

Name

DTK5

Format

Geo-Karte

Pfad

Y:\WindPRO Data\Projects\BVMastershausen\Karten\DTK5 digital\DTK5_col_GK2.tif
 Bitmap-Karte: Mastershausen TOP 50 GES.bml
 Bitmap-Datei Y:\WindPRO Data\Projects\BVMastershausen\Karten\TOP50\Mastershausen TOP 50 GES.bml

Standortzentrum: Gauss Kruger (Bessel) Zone: 2 Ost: 2.596.308 Nord: 5.545.859

WEA

GK (Bessel) Zone: 2				Beschreibung	WEA-Typ		Generatortyp	Nennleistung [kW]	Rotor-durchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	
Ost	Nord	Z	Aktuell		Hersteller						
GK (Bessel) Zone: 2 [m]											
01	2.596.373	5.544.894	479,8	E-70 E4 98m ...	Existierend	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	98,2
02	2.596.303	5.545.191	477,4	E-70 E4 98m ...	Existierend	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	98,2
03	2.596.247	5.545.491	478,2	E-70 E4 98m ...	Existierend	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	98,2
04	2.596.250	5.545.797	485,6	E-70 E4 85m ...	Existierend	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	85,0
05	2.596.267	5.546.103	480,0	E-70 E4 98m ...	Existierend	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	98,2
06	2.596.317	5.546.405	483,0	E-70 E4 85m ...	Existierend	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	85,0
07	2.596.411	5.546.772	462,2	E-70 E4 114...	Existierend	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	113,5
08	2.595.558	5.547.099	454,6	E-82E2 108,4...	Existierend	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	108,4
09	2.595.543	5.546.828	460,0	E-82E2 108,4...	Existierend	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	108,4
10	2.595.630	5.546.571	469,3	E-82E2 98,4...	Existierend	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	98,4
11	2.595.888	5.546.642	468,3	E-82E2 98,4...	Neu	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	98,4
12	2.596.576	5.546.603	462,7	E-82E2 108,4...	Neu	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	108,4
13	2.596.525	5.545.468	461,3	E-82E2 108,4...	Neu	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	108,4
14	2.596.565	5.544.746	474,5	E-82E2 98,4...	Neu	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	98,4
15	2.595.310	5.544.326	476,5	FL-MD77 85...	Existierend	Ja	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	1.500	77,0	80,0
16	2.594.849	5.544.339	475,9	FL-MD77 85...	Existierend	Ja	GE WIND ENERGY	GE 1.5sl-1.500	1.500	77,0	80,0
17	2.594.895	5.544.000	482,3	E-48 76m NH	Existierend	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48,0	75,6
18	2.595.304	5.544.067	487,9	E-48 76m NH	Existierend	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48,0	75,6
19	2.594.978	5.543.879	486,4	E-48 76m NH	Existierend	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48,0	75,6
20	2.595.115	5.543.787	490,0	E-48 76m NH	Existierend	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48,0	75,6
21	2.595.273	5.543.747	495,0	E-48 76m NH	Existierend	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48,0	75,6
22	2.596.282	5.544.025	493,1	WEA L7 E-53...	Existierend	Ja	ENERCON	E-53-800	800	52,9	73,3
23	2.596.352	5.543.878	497,7	WEA L8 E-53...	Existierend	Ja	ENERCON	E-53-800	800	52,9	73,3
24	2.595.989	5.543.778	495,0	WEA L6 E-53...	Existierend	Ja	ENERCON	E-53-800	800	52,9	73,3

Schall-Immissionsort

GK (Bessel) Zone: 2				Objektname	Schall-Grenzwert [dB(A)]	Abstand Anforderung [m]	Typ
Ost	Nord	Z	[m]				
				IP 01	45,0	50	Gebiet
				IP 02	45,0	50	Gebiet
				IP 03 WA	40,0	50	Gebiet
				IP 04	45,0	50	Gebiet
				IP 05	45,0	50	Gebiet
				IP 06	45,0	50	Gebiet
				IP 07	45,0	50	Gebiet
				IP 08	45,0	50	Gebiet
				IP 09 WA	40,0	50	Gebiet
				IP 10	45,0	50	Gebiet
				IP 11 Haus i.WA	40,0	50	Gebiet
				IP 11 WA	40,0	50	Gebiet

Linien-Objekte

GK (Bessel) Zone: 2				Datei	Zweck
Ost	Nord	Z	[m]		
A	2.596.321	5.546.294	0,0	\\pdc-reko\server\WindPRO Data\Projects\BVMastershausen\Höhenlinien\06_05_31 Mastershausen Höhen modif.DGK5000.wpo	Höhenlinien

Eingangsparameter

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

Nachfolgend sind die Schalldaten nur der neuen Windkraftanlagen aufgeführt.

	$L_{W, 6 \text{ m/sec}}$ inkl. K_T u. K_f	$L_{W, 8 \text{ m/sec}}$ inkl. K_T u. K_f	$L_{W, 95\% \text{ Nennleistung}}$ inkl. K_T u. K_f
Enercon E-82E2 2,3MW Messbericht Firma Kötter Berichtsnr. 209244-03.03	100,6 dB(A)	103,2 dB(A)	103,4 dB(A)

In der Ausgabe der „Technischen Richtlinien zur Bestimmung des Schalleistungspegels (Juli 2005, Revision 16)“ (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V., Brunsbüttel) wird gefordert, dass der Schalleistungspegel für einen Windenergieanlagentyp im Intervall zwischen 6 m/s und 10 m/s in 10 m Höhe zu bestimmen und anzugeben ist.

Als maximale Windgeschwindigkeit ist hierbei diejenige zu wählen, bei der 95 % der Nennleistung erreicht werden (z.B. 9,7 m/s anstelle von 10 m/s).

Diese Richtlinie floss auch in die Empfehlungen „Schallimmissionsschutz im Genehmigungsverfahren von Windenergieanlagen“ des Arbeitskreises „Geräusche von Windenergieanlagen“ ein, nach der für ältere Windenergieanlagen, für die keine Messung des Schalleistungsspektrums bis zur Nennleistung vorliegt, ein Sicherheitszuschlag von 3 dB auf den vermessenen Wert bei 8 m/s in 10 m Höhe zu berechnen ist.

Die Enercon E-82E2 auf 138,4m Nabenhöhe wird incl. eines Zuschlags für den oberen Vertrauensbereich, von 2,5 dB(A) auf den oben genannten Schalleistungspegel, mit **105,9 dB(A)** berücksichtigt.

Auf Grund der Vielzahl von unterschiedlichsten Anlagentypen bei der Vorbelastung, wird an dieser Stelle auf den Anhang verwiesen. Dort sind unter dem Kapitel „Annahmen für Schallberechnung“ alle Anlagentypen mit Ihren, zum Teil enthaltenen Messberichtsnummern, Aufschlägen für alte 8 m/sec Werte und den Aufschlägen für den oberen Vertrauensbereich aufgeführt.

Zusätzlich werden diese angenommenen Werte auch in dem Kapitel „Gesamtbelastung“ unter der Spalte „Schallwerte“ aufgeführt. Dort aber auf Grund Komplexität der Beschreibungen schlechter lesbar.

Der hervorgehobene Schalleistungspegel, auf dieser Seite, sowie die im Kapitel „Gesamtbelastung im Einwirkungsbereich“ unter der Spalte $L_{WA, ref}$, finden in dieser Prognose Berücksichtigung.

Berechnungsvoraussetzungen

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

Diese Berechnungsvorschrift wurde in der vorliegenden Untersuchung angewandt.

Folgende Parameter für die Dämpfungsberechnung wurden angesetzt:

Bei schalltechnischen Vermessungen von Windenergieanlagen durch § 26 / 28 BImSchG akkreditierte Messinstitute wird meistens der A-bewertete Schalleistungspegel, in selteneren Fällen werden auch die Oktavbandbezogenen Werte ermittelt. In dieser Prognose werden die A-bewerteten Pegel zu Grunde gelegt.

Es werden Dämpfungswerte bei einer Bandmittenfrequenz von 500 Hz und den für diese Frequenz günstigsten meteorologischen Schallausbreitungsbedingungen bei einer Temperatur von 10° und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 70% angenommen.

Der Luftdämpfungskoeffizient beträgt somit 1,9 dB/km (lt. Tabelle 2 DIN ISO 9613-2).

Für die Berechnung der Bodendämpfung wird das alternative Verfahren gemäß Nr. 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 angewandt.

Hierbei ist

h_s : Nabenhöhe der Windenergieanlage

h_r : Höhe des Aufpunktes (5 m)

Dämpfung durch Abschirmung bzw. weiterer verschiedener Ursachen (Bewuchs, Bebauung etc.) bleiben unberücksichtigt.

Der meteorologische Korrekturfaktor C_{met} wurde mit einem Standortfaktor von 2,0dB(A) in der Berechnung berücksichtigt.

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

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

h_s die Höhe der Quelle, in Metern

h_r die Höhe des Aufpunktes, in Metern

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

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

Die Lage der Immissionspunkte wurde gemäß einer digitalen Karte M 1 : 5.000 festgelegt.

Die Orographie des Geländes wurde in Form eines digitalen Höhenmodells auf Basis der 1 : 50.000er topographischen Karte berücksichtigt.

Immissionsrichtwerte gemäß TA-Lärm

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

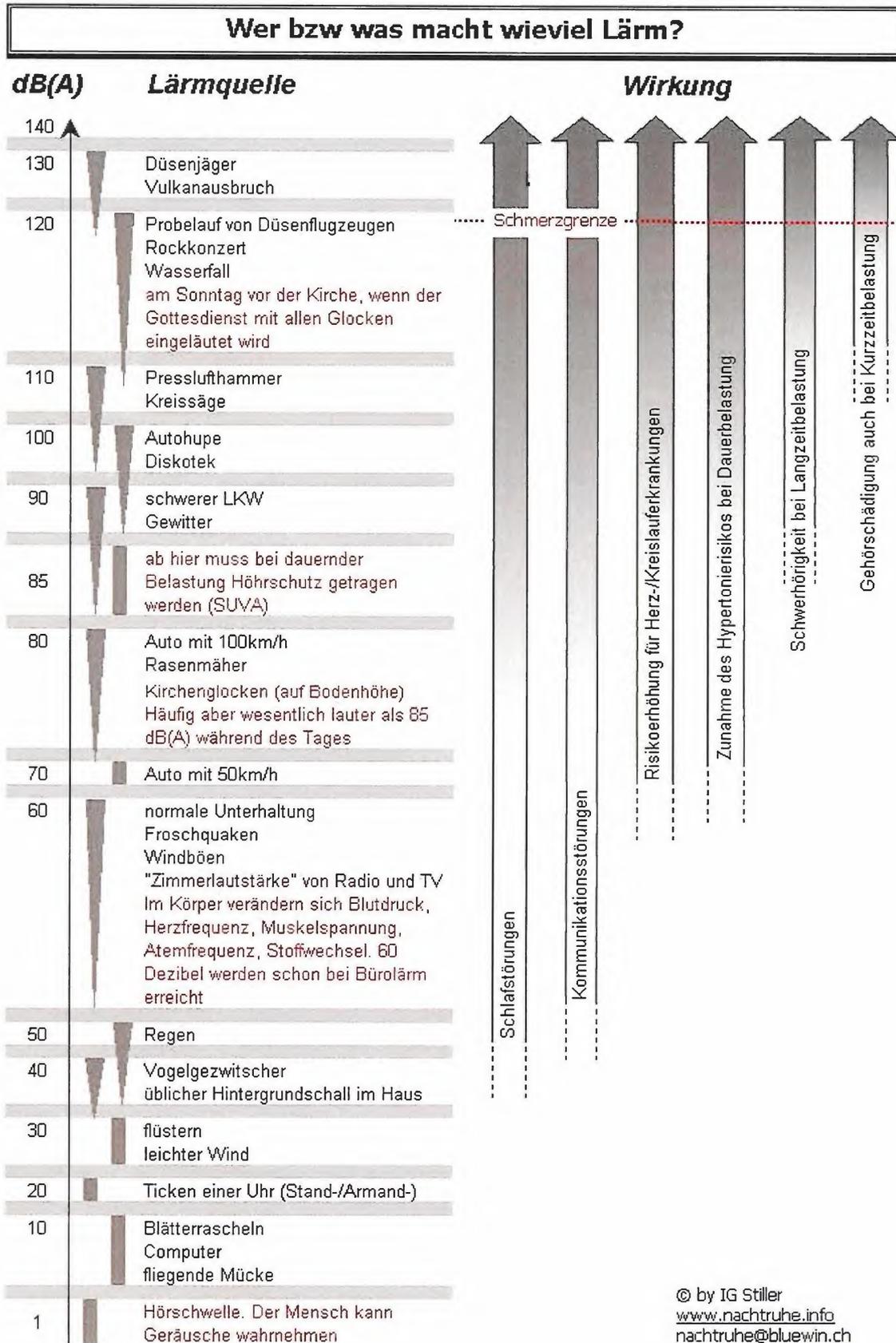
In der TA-Lärm (Abschnitt 6.1, Immissionsrichtwerte) heißt es:

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

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

.....“

Schalldruckpegel und Wirkung



© by IG Stiller
www.nachtruhe.info
nachtruhe@bluewin.ch

Einwirkungsbereichsuntersuchung / Zusatzbelastung

WindPRO version 2.7.473 Jun 2010

Projekt

Mastershausen

Ausdruck/Site

15.04.2011 14:45 / 1

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

15.04.2011 14:45/2.7.473

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung

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)

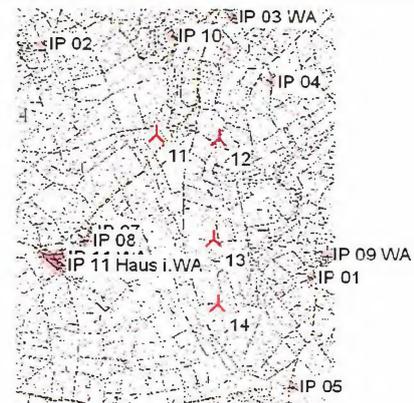
Dorf- und Mischgebiet, Außenbereich: 45 dB(A)

Reines Wohngebiet: 35 dB(A)

Gewerbegebiet: 50 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)

Kur- und Feriengebiet: 35 dB(A)



WEA

GK (Bessel) Zone: 2 Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Aktuell	Hersteller	Generatortyp	Nennleistung [kW]	Rotor- leistung [m]	Nabenhöhe [m]	Schallwerte		Windgeschw. [m/s]	LWA_ref [dB(A)]	Einzel- tone
											Quelle	Name			
11	2.595.888	5.546.642	468,3 E-82E2 98,4m NH	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	98,4	98,4	USER	Kötter 209244-03.03 Voll 103,4+2,5dB(A)	(95%)	105,9	0 dB
12	2.596.576	5.546.603	462,7 E-82E2 108,4m NH	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	108,4	108,4	USER	Kötter 209244-03.03 Voll 103,4+2,5dB(A)	(95%)	105,9	0 dB
13	2.596.525	5.545.468	461,3 E-82E2 108,4m NH	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	108,4	108,4	USER	Kötter 209244-03.03 Voll 103,4+2,5dB(A)	(95%)	105,9	0 dB
14	2.596.565	5.544.746	474,5 E-82E2 98,4m NH	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	98,4	98,4	USER	Kötter 209244-03.03 Voll 103,4+2,5dB(A)	(95%)	105,9	0 dB

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort Nr.	Name	GK (Bessel) Zone: 2			Aufpunkthöhe [m]	Anforderungen		Beurteilungspegel			Anforderungen erfüllt?	
		Ost	Nord	Z		Schall [dB(A)]	Abstand [m]	Von WEA [dB(A)]	Schall	Abstand	Gesamt	
IP 01	IP 01	2.597.598	5.545.047	470,7	5,0	45,0	50	35,5	Ja	Ja	Ja	
IP 02	IP 02	2.594.644	5.547.638	442,2	5,0	45,0	50	28,4	Ja	Ja	Ja	
IP 03	WA IP 03 Haus I.Wohnbaufl.Mastershausen	2.596.719	5.547.940	425,0	5,0	40,0	50	31,5	Ja	Ja	Ja	
IP 04	IP 04	2.597.142	5.547.218	425,3	5,0	45,0	50	36,7	Ja	Ja	Ja	
IP 05	IP 05	2.597.388	5.543.808	498,0	5,0	45,0	50	31,3	Ja	Ja	Ja	
IP 06	IP 06	2.595.068	5.545.291	445,8	5,0	45,0	50	31,9	Ja	Ja	Ja	
IP 07	IP 07	2.595.181	5.545.543	443,9	5,0	45,0	50	33,5	Ja	Ja	Ja	
IP 08	IP 08	2.595.137	5.545.447	444,6	5,0	45,0	50	33,0	Ja	Ja	Ja	
IP 09	WA IP 09 Haus i.Wohnbaufl.Leideneck	2.597.763	5.545.296	452,7	5,0	40,0	50	33,8	Ja	Ja	Ja	
IP 10	IP 10 IP Pfahlhöhe	2.596.067	5.547.733	430,0	5,0	45,0	50	34,4	Ja	Ja	Ja	
IP 11	Haus i.WA IP 11 Haus i.WA Haserich	2.594.851	5.545.175	434,7	5,0	40,0	50	30,1	Ja	Ja	Ja	
IP 11	WA IP 11 WA Haserich	2.594.852	5.545.317	430,0	5,0	40,0	50	30,6	Ja	Ja	Ja	

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA			
	11	12	13	14
IP 01	2339	1862	1153	1075
IP 02	1594	2192	2872	3472
IP 03	1541	1344	2479	3197
IP 04	1380	836	1856	2539
IP 05	3206	2910	1871	1248
IP 06	1580	1999	1468	1593
IP 07	1307	1752	1346	1595
IP 08	1411	1846	1389	1591
IP 09	2308	1765	1250	1318
IP 10	1105	1239	2311	3028
IP 11	1795	2239	1699	1766
IP 11	1682	2151	1671	1756

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

2.2 *Einwirkungsbereich einer Anlage*

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

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

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

Dementsprechend ist auf nachfolgender Karte der Einwirkungsbereich für Dorf- Kern- und Mischgebiete mit 35 dB(A) mit einer Grünen ISO-Linie dargestellt und der Einwirkungsbereich für allgemeine Wohngebiete mit 30 dB(A) mit einer Roten ISO-Linie.

Liegen Immissionspunkte der entsprechenden Einstufung außerhalb dieser Linien brauchen sie eigentlich nicht weiter berücksichtigt werden.

Aus Gründen des vorbeugenden Immissionsschutzes haben wir die Immissionspunkte aber auch weiterhin berücksichtigt.



Karte: . Druckmaßstab 1:17.500, Kartenzentrum Gauss Krüger (Bessel) Zone: 2 Ost: 2.596.232 Nord: 5.545.694
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland, Windgeschw.: Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Y Neue WEA
 35,0 dB(A)

Schall-Immissionsort
 30,0 dB(A)

Karte mit ISO Linien Einwirkungsbereich Zusatzbelastung

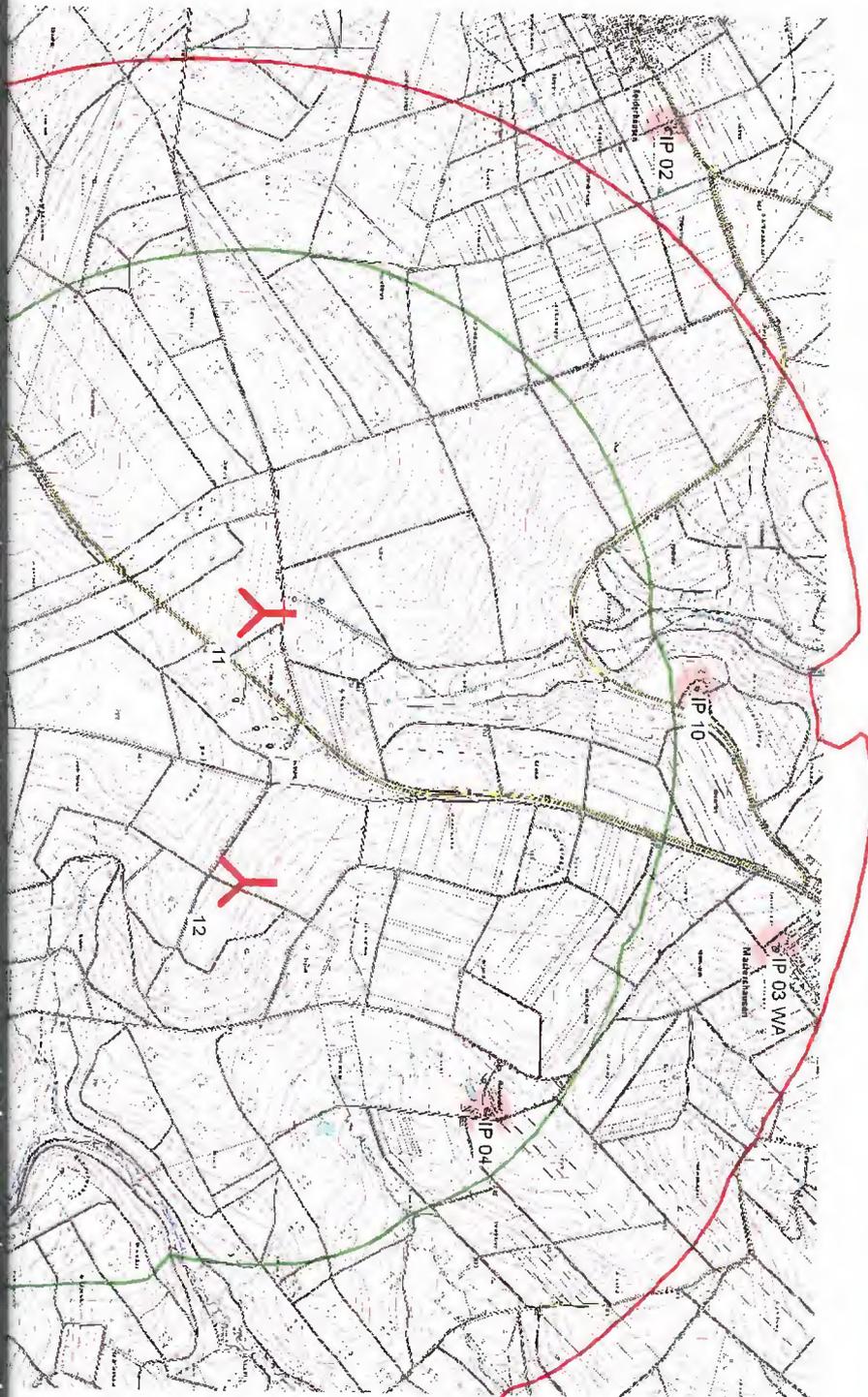
Projekt:
Mastershausen

WindPRO version 2.7.473 Jun 2010

Austragsseite
15.04.2011 14:49 / 1
Irrdatierer Anwender:
reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:
15.04.2011 14:45/2.7.473

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Berechnung: Zusatzbelastung



Vorbelastung

WindPRO version 2.7.473 Jun 2010

Projekt
Mastershausen

Ausdruck/Seite
15.04.2011 14:52 / 1

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

Berechnet
15.04.2011 14:51/2.7.473

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

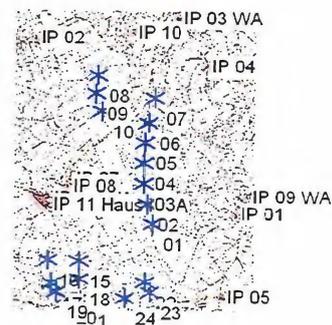
Detaillierte Prognose nach TA-Lärm / DIN ISO 9613-2

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)



Maßstab 1:100.000

* Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

WEA

GK (Bessel) Zone: 2 Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Aktuell	Hersteller	Generatortyp	Nennleistung [kW]	Rotordurchmesser [m]	Nähenhöhe [m]	Quelle	Name	Schallwerte	Windgeschw. [m/s]	L _{WA,ref} [dB(A)]	Einzel-tone
01	2.596.373	5.544.894	479,8 E-70 E4 99m NH	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	99,2	99,2	USER	Müller M62 910/3 3fach 101,8+2,0 dB(A)	10,0	103,8	0 dB	
02	2.596.303	5.545.191	477,4 E-70 E4 99m NH	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	99,2	99,2	USER	Müller M62 910/3 3fach 101,8+2,0 dB(A)	10,0	103,8	0 dB	
03	2.596.247	5.545.491	476,2 E-70 E4 99m NH	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	99,2	99,2	USER	Müller M62 910/3 3fach 101,8+2,0 dB(A)	10,0	103,8	0 dB	
04	2.596.250	5.545.797	495,6 E-70 E4 99m NH	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	99,2	99,2	USER	Müller M62 910/3 3fach 101,8+2,0 dB(A)	10,0	103,8	0 dB	
05	2.596.267	5.546.103	480,0 E-70 E4 99m NH	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	99,2	99,2	USER	Müller M62 910/3 3fach 101,8+2,0 dB(A)	10,0	103,8	0 dB	
06	2.596.317	5.546.405	483,0 E-70 E4 95m NH	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	95,0	108,4	USER	Müller M62 910/3 3fach 101,8+2,0 dB(A)	10,0	103,8	0 dB	
07	2.596.411	5.546.772	482,2 E-70 E4 114m NH	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	113,5	108,4	USER	Müller M62 910/3 3fach 101,8+2,0 dB(A)	10,0	103,8	0 dB	
08	2.595.558	5.547.089	484,6 E-82E2 108,4m NH	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	108,4	98,4	USER	Kotter 209244-03.03 Voll 103,4+2,5dB(A)	(95%)	105,9	0 dB	
09	2.595.543	5.546.828	460,0 E-82E2 108,4m NH	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	108,4	98,4	USER	Kotter 209244-03.03 Voll 103,4+2,5dB(A)	(95%)	105,9	0 dB	
10	2.595.630	5.546.571	469,3 E-82E2 98,4m NH	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	98,4	80,0	USER	WICO 386SEC01 3fach Verm. (Mittelw.) & 2,1 dB ober.Ver.Ber	(95%)	105,9	0 dB	
15	2.595.310	5.544.328	476,5 FL-MD77 85m NH	Ja	GE WIND ENERGY	GE 1.5s+1.500	1.500	77,0	77,0	80,0	USER	WICO 386SEC01 3fach Verm. (Mittelw.) & 2,1 dB ober.Ver.Ber	10,0	106,1	0 dB	
16	2.594.849	5.544.339	475,9 FL-MD77 85m NH	Ja	GE WIND ENERGY	GE 1.5s+1.500	1.500	77,0	77,0	80,0	USER	WICO 386SEC01 3fach Verm. (Mittelw.) & 2,1 dB ober.Ver.Ber	10,0	106,1	0 dB	
17	2.594.895	5.544.000	482,3 E-48 76m NH	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48,0	75,6	75,6	USER	Müller-BBM M64 550/3 3fach 101,7+2,2 dB(A)	10,0	103,9	0 dB	
18	2.595.304	5.544.067	487,9 E-48 76m NH	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48,0	75,6	75,6	USER	Müller-BBM M64 550/3 3fach 101,7+2,2 dB(A)	10,0	103,9	0 dB	
19	2.594.978	5.543.879	486,4 E-48 76m NH	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48,0	75,6	75,6	USER	Müller-BBM M64 550/3 3fach 101,7+2,2 dB(A)	10,0	103,9	0 dB	
20	2.595.115	5.543.787	490,0 E-48 76m NH	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48,0	75,6	75,6	USER	Müller-BBM M64 550/3 3fach 101,7+2,2 dB(A)	10,0	103,9	0 dB	
21	2.595.273	5.543.747	495,0 E-48 76m NH	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48,0	75,6	75,6	USER	Müller-BBM M64 550/3 3fach 101,7+2,2 dB(A)	10,0	103,9	0 dB	
22	2.596.282	5.544.025	493,1 WEA L7 E-53 73,3mNH	Ja	ENERCON	E-53-800	800	52,9	73,3	73,3	USER	Müller-BBM M87 748/2 3fach 101,4+2,2dB(A)	(95%)	103,6	0 dB	
23	2.596.352	5.543.878	497,7 WEA L8 E-53 73,3mNH	Ja	ENERCON	E-53-800	800	52,9	73,3	73,3	USER	Müller-BBM M87 748/2 3fach 101,4+2,2dB(A)	(95%)	103,6	0 dB	
24	2.595.989	5.543.778	495,0 WEA L6 E-53 73,3mNH	Ja	ENERCON	E-53-800	800	52,9	73,3	73,3	USER	Müller-BBM M87 748/2 3fach 101,4+2,2dB(A)	(95%)	103,6	0 dB	

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Nr.	Name	GK (Bessel) Zone: 2			Aufpunkthöhe [m]	Anforderungen		Beurteilungspegel			Anforderungen erfüllt?
		Ost	Nord	Z		Schall [dB(A)]	Abstand [m]	Von WEA [dB(A)]	Schall	Abstand	
IP 01	IP 01	2.597.598	5.545.047	470,7	5,0	45,0	50	35,6	Ja	Ja	Ja
IP 02	IP 02	2.594.644	5.547.638	442,2	5,0	45,0	50	36,1	Ja	Ja	Ja
IP 03	WA IP 03 Haus i.Wohnbaufl.Mastershausen	2.596.719	5.547.940	425,0	5,0	40,0	50	34,5	Ja	Ja	Ja
IP 04	IP 04	2.597.142	5.547.218	425,3	5,0	45,0	50	37,1	Ja	Ja	Ja
IP 05	IP 05	2.597.388	5.543.808	498,0	5,0	45,0	50	35,5	Ja	Ja	Ja
IP 06	IP 06	2.595.063	5.545.263	445,8	5,0	45,0	50	40,2	Ja	Ja	Ja
IP 07	IP 07	2.595.181	5.545.543	443,9	5,0	45,0	50	40,0	Ja	Ja	Ja
IP 08	IP 08	2.595.137	5.545.447	444,6	5,0	45,0	50	39,5	Ja	Ja	Ja
IP 09	WA IP 09 Haus i.Wohnbaufl.Leldeneck	2.597.763	5.545.296	452,7	5,0	40,0	50	34,4	Ja	Ja	Ja
IP 10	IP 10 Pfahlhöhe	2.596.067	5.547.733	430,0	5,0	45,0	50	39,8	Ja	Ja	Ja
IP 11	Haus i.WA IP 11 Haus i.WA Haserich	2.594.844	5.545.168	434,7	5,0	40,0	50	40,3	Nein	Ja	Nein
IP 11	WA IP 11 WA Haserich	2.594.801	5.545.120	430,0	5,0	40,0	50	40,5	Nein	Ja	Nein

Abstände (m)

WEA	IP 02	IP 04	IP 07	IP 01	IP 05	IP 06	IP 08	IP 09	WA	IP 10	IP 03	WA	IP 11	WA	IP 11	Haus i.WA
01	3243	2448	1355	1235	1486	1364	1354		1447	2855	3065		1536			1547
02	2956	2194	1175	1303	1758	1239	1194		1464	2553	2780		1438			1452
03	2679	1945	1067	1422	2033	1196	1111		1528	2249	2494		1399			1431
04	2443	1678	1098	1543	2291	1286	1167		1594	1944	2193		1478			1531
05	2234	1418	1222	1699	2554	1448	1307		1700	1642	1891		1619			1693
06	2078	1159	1426	1867	2809	1673	1520		1822	1351	1586		1825			1914

Fortsetzung auf nächster Seite...

WindPRO entwickelt von FMV International AG, Niels Jernesvej 10 DK-8220 Aalhøvn Øst, Tel +45 96 35 44 44 Fax +45 96 35 44 46 e-mail windpro@fmv.dk

Projekt

Mastershausen

Ausdruck/Seite

15.04.2011 14:52 / 2

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

15.04.2011 14:51/2.7.473

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

...Fortsetzung von der vorigen Seite

WEA	IP 02	IP 04	IP 07	IP 01	IP 05	IP 06	IP 08	IP 09	WA	IP 10	IP 03	WA	IP 11	WA	IP 11 Haus i.WA
07	1968	857	1739	2094	3121	1999	1839	2001	1021	1208	2133				2232
08	1061	1587	1601	2894	3765	1871	1701	2848	811	1433	1917				2045
09	1210	1646	1335	2720	3539	1607	1436	2697	1045	1618	1662				1787
10	1453	1645	1122	2489	3275	1397	1225	2485	1241	1749	1476				1595
15	3375	3423	1216	2398	2142	989	1124	2637	3489	3878	943				962
16	3301	3680	1241	2838	2594	968	1130	3066	3605	4057	782				829
17	3642	3925	1561	2897	2500	1294	1453	3147	3912	4341	1124				1169
18	3628	3648	1474	2492	2100	1240	1379	2748	3744	4123	1167				1193
19	3770	3979	1669	2866	2410	1407	1563	3124	4004	4418	1253				1296
20	3876	3985	1750	2781	2272	1497	1648	3047	4059	4451	1369				1407
21	3938	3942	1791	2660	2114	1550	1694	2932	4064	4435	1452				1484
22	3966	3307	1870	1662	1128	1752	1823	1951	3714	3939	1827				1835
23	4128	3432	2030	1703	1038	1907	1981	1999	3865	4078	1975				1983
24	4086	3628	1935	2045	1398	1768	1868	2334	3956	4225	1792				1801

Gemäß TA-Lärm 3.2.1 Abs. 2 heißt es;

....., wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzestext als nicht relevant an zu sehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Angewandt auf die Vorbelastung würde das bedeuten, dass die Vorbelastung an den Immissionspunkten wo Beurteilungspegel oberhalb von 6 dB(A) unter Richtwert verursacht werden, relevant wäre.

Diesbezüglich heißt es in der TA-Lärm 3.2.1 Abs 3;

Unbeschadet der Regelung in Abs. 2 soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwert nach Nr. 6 auf Grund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sicher gestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt. Dies kann auch durch einen öffentlich rechtlichen Vertrag der beteiligten Anlagenbetreiber mit der Überwachungsbehörde erreicht werden.

Dementsprechend wäre eine Überschreitung des Richtwertes um 1 dB(A) zulässig.

Diese Vorgehensweise scheint bei den beiden IP 11 in der Vergangenheit angewandt worden zu sein.

Oder das allgemeine Wohngebiet gemäß B-Plan der VB Zell Mosel ist später ausgewiesen worden als die Windkraftanlagen beantragt wurden.

Bezogen auf das übliche Runden auf ganzzahlige Werte der Beurteilungspegel, gemäß Auslegung der TA-Lärm, um keine falsche Genauigkeit zu suggerieren, sind die Richtwerte aber immer noch eingehalten.

Gesamtbelastung

WindPRO version 2.7.473 Jun 2010

Projekt

Mastershausen

Ausdruck/Selle

15.04.2011 14:57 / 1

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

15.04.2011 13:09/2.7.473

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung

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

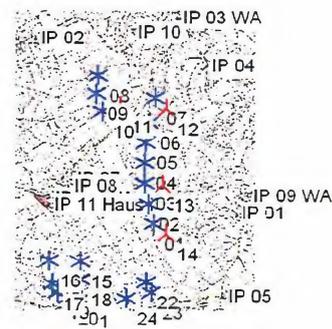
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2
"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

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)



Maßstab 1:100.000

▲ Neue WEA

* Existierende WEA

■ Schall-Immissionsort

WEA

GK (Bessel) Zone: 2 Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Hersteller	Generatortyp	Nennleistung [kW]	Rotorleistungsdurchmesser [m]	Nabenhöhe [m]	Schallwerte Quelle Name	Windgeschw. [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Einzel-tone
01	2.596.373	5.544.884	479,8 E-70 E4 98m NH	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	98,2	USER Müller M62 910/3 3fach 101,8+2,0 dB(A)	10,0	103,8	0 dB
02	2.596.303	5.545.191	477,4 E-70 E4 98m NH	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	98,2	USER Müller M62 910/3 3fach 101,8+2,0 dB(A)	10,0	103,8	0 dB
03	2.596.247	5.545.491	478,2 E-70 E4 98m NH	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	98,2	USER Müller M62 910/3 3fach 101,8+2,0 dB(A)	10,0	103,8	0 dB
04	2.596.250	5.545.797	485,6 E-70 E4 98m NH	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	98,0	USER Müller M62 910/3 3fach 101,8+2,0 dB(A)	10,0	103,8	0 dB
05	2.596.267	5.546.103	480,0 E-70 E4 98m NH	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	98,2	USER Müller M62 910/3 3fach 101,8+2,0 dB(A)	10,0	103,8	0 dB
06	2.596.317	5.546.405	483,0 E-70 E4 98m NH	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	98,0	USER Müller M62 910/3 3fach 101,8+2,0 dB(A)	10,0	103,8	0 dB
07	2.596.411	5.546.772	482,2 E-70 E4 114m NH	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	113,5	USER Müller M62 910/3 3fach 101,8+2,0 dB(A)	10,0	103,8	0 dB
08	2.595.568	5.547.089	454,6 E-82E2 108,4m NH	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	108,4	USER Kötter 209244-03.03 Voll 103,4+2,5dB(A)	(95%)	105,9	0 dB
09	2.595.543	5.546.828	460,0 E-82E2 108,4m NH	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	109,4	USER Kötter 209244-03.03 Voll 103,4+2,5dB(A)	(95%)	105,9	0 dB
10	2.595.630	5.546.571	469,3 E-82E2 98,4m NH	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	98,4	USER Kötter 209244-03.03 Voll 103,4+2,5dB(A)	(95%)	105,9	0 dB
11	2.595.889	5.546.842	469,3 E-82E2 98,4m NH	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	98,4	USER Kötter 209244-03.03 Voll 103,4+2,5dB(A)	(95%)	105,9	0 dB
12	2.596.576	5.546.603	482,7 E-82E2 108,4m NH	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	108,4	USER Kötter 209244-03.03 Voll 103,4+2,5dB(A)	(95%)	105,9	0 dB
13	2.596.525	5.545.468	461,3 E-82E2 108,4m NH	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	108,4	USER Kötter 209244-03.03 Voll 103,4+2,5dB(A)	(95%)	105,9	0 dB
14	2.596.565	5.544.746	474,5 E-82E2 98,4m NH	Ja	ENERCON	E-82E2-2.300	2.300	82,0	98,4	USER Kötter 209244-03.03 Voll 103,4+2,5dB(A)	(95%)	105,9	0 dB
15	2.595.310	5.544.328	478,5 FL-MD77 85m NH	Ja	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	77,0	80,0	USER WICO 386SEC01 3fach Verm.(Mittelw.)& 2,1dB ober.Ver.Ber	10,0	106,1	0 dB
16	2.594.849	5.544.339	475,9 FL-MD77 85m NH	Ja	GE WIND ENERGY	GE 1.5s1-1.500	1.500	77,0	75,6	USER WICO 386SEC01 3fach Verm.(Mittelw.)& 2,1dB ober.Ver.Ber	10,0	106,1	0 dB
17	2.594.985	5.544.000	482,3 E-48 76m NH	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48,0	75,6	USER Müller-BBM M64 550/9 3fach 101,7+2,2 dB(A)	10,0	103,9	0 dB
18	2.595.304	5.544.087	487,9 E-48 76m NH	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48,0	75,6	USER Müller-BBM M64 550/9 3fach 101,7+2,2 dB(A)	10,0	103,9	0 dB
19	2.594.978	5.543.879	486,4 E-48 76m NH	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48,0	75,6	USER Müller-BBM M64 550/9 3fach 101,7+2,2 dB(A)	10,0	103,9	0 dB
20	2.595.115	5.543.787	490,0 E-48 76m NH	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48,0	75,6	USER Müller-BBM M64 550/9 3fach 101,7+2,2 dB(A)	10,0	103,9	0 dB
21	2.595.273	5.543.747	495,0 E-48 76m NH	Ja	ENERCON	E-48-800	800	48,0	73,3	USER Müller-BBM M67 748/2 3fach 101,4+2,2dB(A)	(95%)	103,6	0 dB
22	2.596.282	5.544.025	493,1 WEA L7 E-53 73,3mNH	Ja	ENERCON	E-53-800	800	52,9	73,3	USER MüllerBBM M87 748/2 3fach 101,4+2,2dB(A)	(95%)	103,6	0 dB
23	2.596.352	5.543.878	497,7 WEA L8 E-53 73,3mNH	Ja	ENERCON	E-53-800	800	52,9	73,3	USER MüllerBBM M87 748/2 3fach 101,4+2,2dB(A)	(95%)	103,6	0 dB
24	2.595.889	5.543.778	495,0 WEA L8 E-53 73,3mNH	Ja	ENERCON	E-53-800	800	52,9	73,3	USER MüllerBBM M87 748/2 3fach 101,4+2,2dB(A)	(95%)	103,6	0 dB

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort Nr.	Name	GK (Bessel) Zone: 2			Aufpunkthöhe [m]	Anforderungen		Beurteilungspegel Von WEA [dB(A)]	Anforderungen erfüllt?		
		Ost	Nord	Z [m]		Schall [dB(A)]	Abstand [m]		Schall	Abstand	Gesamt
IP 01	IP 01	2.597.598	5.545.047	470,7	5,0	45,0	50	38,5	Ja	Ja	Ja
IP 02	IP 02	2.594.644	5.547.638	442,2	5,0	45,0	50	36,8	Ja	Ja	Ja
IP 03 WA	IP 03 Haus I.Wohnbaufl.Mastershausen	2.596.719	5.547.940	425,0	5,0	40,0	50	36,3	Ja	Ja	Ja
IP 04	IP 04	2.597.142	5.547.218	425,3	5,0	45,0	50	39,9	Ja	Ja	Ja
IP 05	IP 05	2.597.388	5.543.808	498,0	5,0	45,0	50	36,9	Ja	Ja	Ja
IP 06	IP 06	2.595.063	5.545.283	445,8	5,0	45,0	50	40,8	Ja	Ja	Ja
IP 07	IP 07	2.595.181	5.545.543	443,9	5,0	45,0	50	40,9	Ja	Ja	Ja
IP 08	IP 08	2.595.137	5.545.447	444,6	5,0	45,0	50	40,7	Ja	Ja	Ja
IP 09 WA	IP 09 Haus I.Wohnbaufl.Leldeneck	2.597.763	5.545.296	452,7	5,0	40,0	50	37,1	Ja	Ja	Ja
IP 10	IP 10 Pfahlhöhe	2.596.067	5.547.733	430,0	5,0	45,0	50	40,9	Ja	Ja	Ja
IP 11 Haus I.WA	IP 11 Haus i.WA Haserich	2.594.844	5.545.168	434,7	5,0	40,0	50	40,7	Nein	Ja	Nein
IP 11 WA	IP 11 WA Haserich	2.594.801	5.545.120	430,0	5,0	40,0	50	40,8	Nein	Ja	Nein

Projekt

Mastershausen

AusdrucksSeite

15.04.2011 14:57 / 2

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:

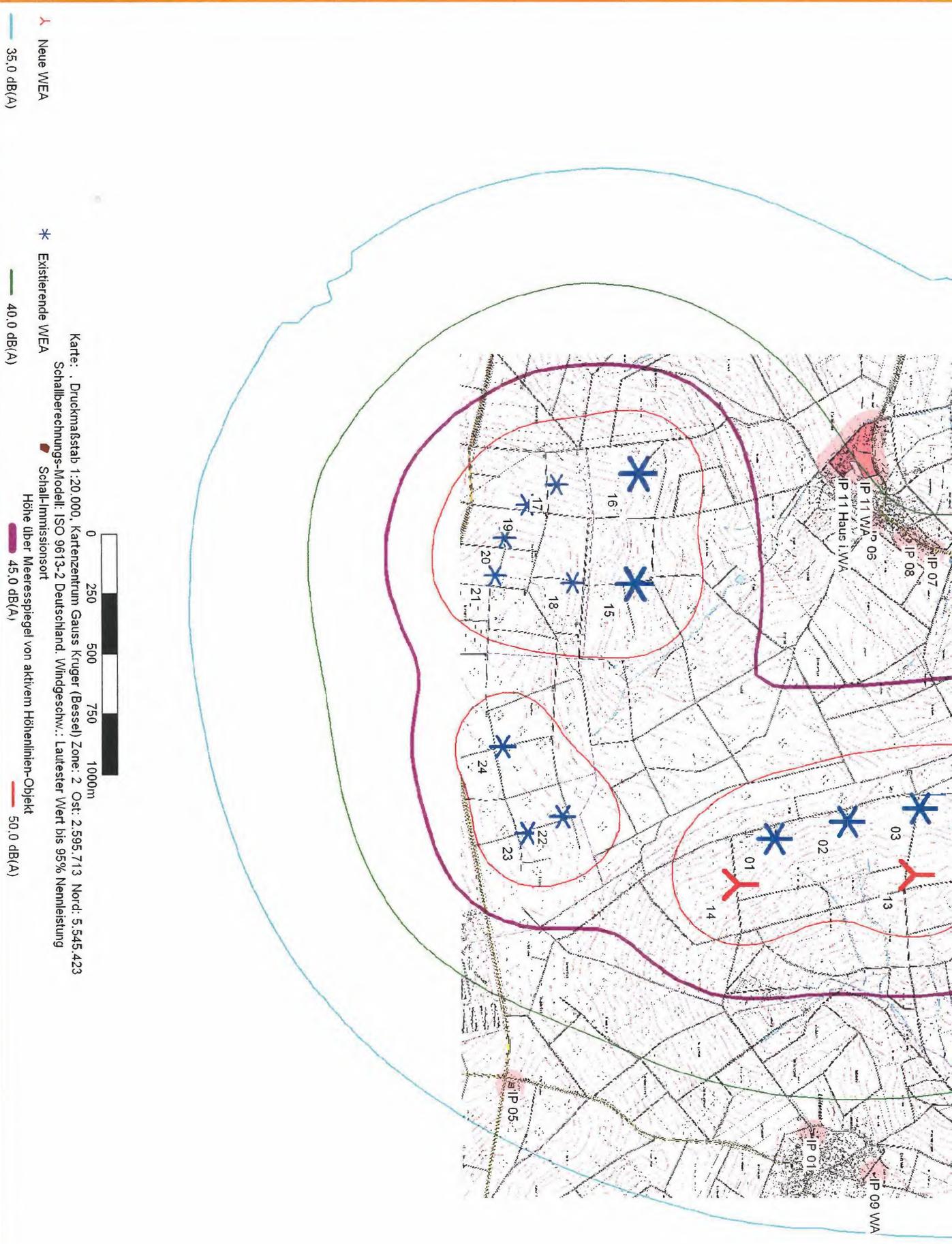
15.04.2011 13:09/2.7.473

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung

Abstände (m)

WEA	IP 02	IP 04	IP 07	IP 01	IP 05	IP 06	IP 08	IP 09	WA	IP 10	IP 03	WA	IP 11	WA	IP 11	Haus i.WA
01	3243	2448	1355	1235	1486	1364	1354	1447	2855	3065	1536	1547				
02	2956	2194	1175	1303	1758	1239	1194	1464	2553	2780	1438	1452				
03	2679	1945	1067	1422	2033	1196	1111	1528	2249	2494	1399	1431				
04	2443	1678	1098	1543	2291	1286	1167	1594	1944	2193	1478	1531				
05	2234	1418	1222	1699	2554	1448	1307	1700	1642	1891	1619	1693				
06	2078	1159	1426	1867	2809	1673	1520	1822	1351	1586	1825	1914				
07	1968	857	1739	2094	3121	1999	1839	2001	1021	1208	2133	2232				
08	1061	1587	1601	2894	3765	1871	1701	2848	811	1433	1917	2045				
09	1210	1646	1335	2720	3539	1607	1436	2697	1045	1618	1662	1787				
10	1453	1645	1122	2489	3275	1397	1225	2485	1241	1749	1476	1595				
11	1594	1380	1307	2339	3206	1580	1411	2308	1105	1541	1682	1795				
12	2192	836	1752	1862	2910	1999	1846	1765	1239	1344	2151	2239				
13	2872	1856	1346	1153	1871	1468	1389	1250	2311	2479	1671	1699				
14	3472	2539	1595	1075	1248	1593	1591	1318	3028	3197	1756	1766				
15	3375	3423	1216	2398	2142	989	1124	2637	3489	3878	943	962				
16	3301	3680	1241	2838	2594	968	1130	3066	3605	4057	782	829				
17	3642	3925	1561	2897	2500	1294	1453	3147	3912	4341	1124	1169				
18	3628	3648	1474	2492	2100	1240	1379	2748	3744	4123	1167	1193				
19	3770	3979	1669	2866	2410	1407	1563	3124	4004	4418	1253	1296				
20	3876	3985	1750	2781	2272	1497	1648	3047	4059	4451	1369	1407				
21	3938	3942	1791	2660	2114	1550	1694	2932	4064	4435	1452	1484				
22	3966	3307	1870	1662	1128	1752	1823	1951	3714	3939	1827	1835				
23	4128	3432	2030	1703	1038	1907	1981	1999	3865	4078	1975	1983				
24	4086	3628	1935	2045	1398	1768	1868	2334	3956	4225	1792	1801				



Y Neue WEA
* Existierende WEA

Karte: , Druckmaßstab 1:20 000, Kartenzentrum Gauss Krüger (Bessel) Zone: 2 Ost: 2.595.713 Nord: 5.545.423
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland, Windgeschw.: Lautester Wert bis 95% Nennleistung
 Schall-Immissionsort
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Karte ISO Linien Schallausbreitung (nicht maßstabsgetreu)

WindPRO version 2.7.473 Jun 2010

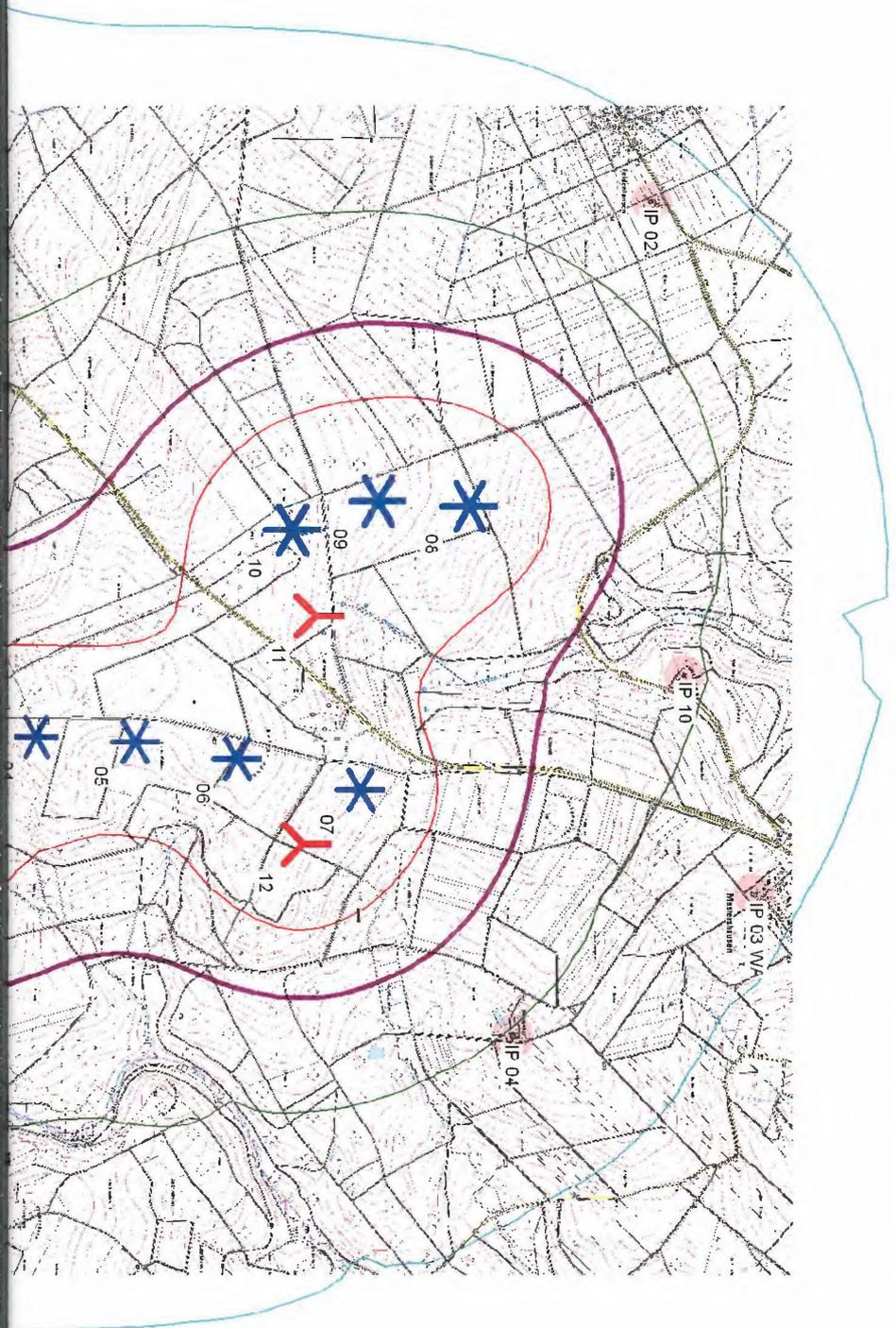
Projekt
Mastershausen

Ausdrucksdatei
15.04.2011 15:01 / 1
Urheber der Anwendung:
reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet:
15.04.2011 13:09/2.7.473

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: Gesamtbelastung



Qualität der Prognose

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

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

Gemäß des oben zitierten Artikels wird der obere Vertrauensbereich wie folgt bestimmt:
Man ermittelt erst die Standardabweichung der gesamten Prognose mit der Formel:

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

$$\sigma_{ges} = \sqrt{0,5^2 + 1,2^2 + 1,5^2} = 2,0 \text{ dB}$$

In der Formel werden folgende Parameter bestimmt. Einmal ist σ_R die Vergleichsstandardabweichung, die in der Richtlinie ISO 3740 und ISO 3747 beschrieben wird. „Diese Vergleichsstandardabweichung ist die Standardabweichung der Messergebnisse, die bei Einhaltung der im Messverfahren festgelegten Messbedingungen bei Wiederholungsmessungen an derselben Maschine bei exakt gleichen Betriebsbedingungen, jedoch bei Messungen in verschiedenen Labors und durch verschiedene Personen auftreten kann.“ Sie wird in verschiedene Genauigkeitsklassen eingeteilt.

Des Weiteren gibt es in der Formel das σ_P . σ_P ist die Produktionsstandardabweichung und kennzeichnet die Streuung der Messwerte, die bei Wiederholungsmessungen an Maschinen gleicher Bauart und gleicher Serie aufgrund der innerhalb der Serie zulässigen Fertigungstoleranzen auftritt.

Das σ_{Progn} kennzeichnet die Standardabweichung des Prognoseverfahrens. Sie wird in der DIN ISO 9613-2 angegeben.

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

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

berechnet werden.

Der Immissionsrichtwert ist mit der gewählten Irrtumswahrscheinlichkeit von 10% in diesem Fall eingehalten, wenn der prognostizierte Wert, incl. des Aufschlags auf den Schallleistungspegel von $1,28 \cdot 2,0 \text{ dB} = 2,5 \text{ dB}$ den Richtwert nicht übersteigt.

Die oben zitierte Arbeit des ehemaligen LUA geht von den einfach vermessenen Pegeln aus. Die Sicherheitsaufschläge (gemäß Arbeitskreis Geräusche WKA) für nicht dreifach vermessene Anlagen sind allerdings in der Formel zur Ermittlung des Differenzwertes von 2,5 für den oberen Vertrauensbereich mit berücksichtigt.

Anlagen die mehrfach vermessen sind, haben gemäß ihrer Serienstreuung entsprechend geringere obere Vertrauensbereiche.

Abschlussbetrachtung

Der Auftraggeber, die [REDACTED] plant auf den Flächen der Verbandsgemeinde Kastellaun, in Mastershausen 4 Windenergieanlagen. Die Flur und Flurstückbezeichnungen entnehmen Sie bitte den weiteren Antragsunterlagen.

Die Lage der 4 E-82E2 ist Eingangs in dem Kapitel Projekthinhalte auf Seite 7, unter der Nummer 11, 12, 13 & 14 detailliert mit Gauß-Krüger (Bessel) Zone 2 Koordinaten, so wie Graphisch auf dem Lageplan (s. S. 4) mit dem roten Windkraftanlagensymbol beschrieben worden.

Bei der vorliegenden Schallimmissionsprognose ist bei einer Windgeschwindigkeit von 10 m/s in 10 m Höhe, bzw. bei 95 % der Nennleistung am maßgeblichen Immissionspunkt (Richtwert in Klammern):

- IP 07 Ortsrandlage Haserich (45 dB(A)) ein max. Beurteilungspegel von 40,9 dB(A)
- IP 11 Haus i. WA Haserich (40 dB(A)) ein max. Beurteilungspegel von 40,7 dB(A)

bei einer Aufpunkthöhe von 5 m, incl. Berücksichtigung des oberen Vertrauensbereiches, zu erwarten.

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

In der TA-Lärm 3.2.1 Abs 3 heißt es;

Unbeschadet der Regelung in Abs. 2 soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwert nach Nr. 6 auf Grund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sicher gestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt. Dies kann auch durch einen öffentlich rechtlichen Vertrag der beteiligten Anlagenbetreiber mit der Überwachungsbehörde erreicht werden.

Dementsprechend wäre eine Überschreitung des Richtwertes um 1 dB(A) zulässig.

Zum anderen ergibt sich durch die Zusatzbelastung keine wesentliche Änderung gemäß TA-Lärm. Die Werte der Gesamtbelastung erhöhen sich gegenüber der Vorbelastung nur unwesentlich.

Dementsprechend sind die neuen hier beurteilten Anlagen, im Volllastbetrieb unter den getroffenen Annahmen genehmigungsfähig.

Der C_0 wurde auf 2,0 dB gesetzt, wodurch der meteorologische Korrekturfaktor C_{met} berücksichtigt wird. In einigen Bundesländern wird ein Standortfaktor C_0 von 2 dB(A) anerkannt, wenn die Entfernung zwischen Schallquelle und Immissionspunkt mindestens das 10fache der Summe aus Schallquellenhöhe und Aufpunkthöhe beträgt.

Dieser Mindestabstand zwischen den einzelnen Immissionspunkten und den Windenergieanlagen wird hier teilweise deutlich überschritten.

Folgt man diesen voran gegangenen beschriebenen Ansätzen und Ausführungen, so besteht gegen die Errichtung der geplanten Windenergieanlage im Falle einer Beurteilung nach der TA-Lärm unter folgenden Voraussetzungen keine Bedenken:

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

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

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

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

Inhaltsverzeichnis des Anhangs

Anhang 1: Auszug Messbericht Kötter 209244-03.03

Anhang 2: Annahmen für Schallberechnung

Anhang 3: Detaillierte Ergebnisse IP 07 & 11

Anhang 1: Auszug Messbericht Kötter 209244-03.03



Auszug aus dem Prüfbericht												
Stamtblatt "Geräusche", entsprechend den "Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte"												
Rev. 18 vom 01. Februar 2008 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V., Stresemannplatz 4, D-24103 Kiel)												
Auszug aus dem Prüfbericht 209244-03.03 zur Schallemission der Windenergieanlage vom Typ E-82 E2												
Allgemeine Angaben		Technische Daten (Herstellerangaben)										
Anlagenhersteller	Enercon GmbH	Nennleistung (Generator):	2.300 kW									
Seriennummer:	82679	Rotordurchmesser:	82 m									
WEA-Standort (ca.):	28829 Großefehn	Nabenhöhe über Grund:	108,4 m									
Standortkoordinaten:	RW: 34.15.267	Turmbauart:	Konischer Rohrturm									
	HW: 59.14.701	Leistungsregelung:	Pitch									
Ergänzende Daten zum Rotor (Herstellerangaben)		Ergänzende Daten zu Getriebe und Generator (Herstellerangaben)										
Rotorblatthersteller	Enercon	Getriebehersteller	entfällt									
Typenbezeichnung Blatt:	E-82-2	Typenbezeichnung Getriebe:	entfällt									
Blatteinstellwinkel:	variabel	Generatorhersteller	Enercon									
Rotorblattanzahl:	3	Typenbezeichnung Generator:	E-82 E2									
Rotordrehzahlbereich:	6 - 18 U/min (Betrieb I)	Generatornennrehzahl:	18 U/min (Betrieb I)									
Leistungskurve: Kennlinie E-82 E2, 2,3 MW, berechnet Rev 3_0												
	Referenzpunkt		Schallemissions-Parameter	Bemerkungen								
	Normierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Elektrische Wirkleistung										
Schalleistungs-Pegel $L_{WA,P}$	5 ms^{-1}	579 kW	96,4 dB(A)									
	6 ms^{-1}	1.089 kW	100,8 dB(A)									
	7 ms^{-1}	1.612 kW	102,5 dB(A)									
	8 ms^{-1}	2.032 kW	103,2 dB(A)									
	9 ms^{-1}	2.255 kW	103,3 dB(A)									
	10 ms^{-1}	2.300 kW	102,9 dB(A)									
	8,6 ms^{-1}	2.185 kW	103,4 dB(A)	(1)								
Tonzuschlag für den Nahbereich K_{TN}	5 ms^{-1}	579 kW	0 dB									
	6 ms^{-1}	1.089 kW	0 dB									
	7 ms^{-1}	1.612 kW	0 dB									
	8 ms^{-1}	2.032 kW	0 dB									
	9 ms^{-1}	2.255 kW	1 dB bei 130 Hz	(2)								
	10 ms^{-1}	2.300 kW	0 dB									
	8,6 ms^{-1}	2.185 kW	1 dB bei 130 Hz	(1) (2)								
Impulszuschlag für den Nahbereich K_{IN}	5 ms^{-1}	579 kW	0 dB									
	6 ms^{-1}	1.089 kW	0 dB									
	7 ms^{-1}	1.612 kW	0 dB									
	8 ms^{-1}	2.032 kW	0 dB									
	9 ms^{-1}	2.255 kW	0 dB									
	10 ms^{-1}	2.300 kW	0 dB									
	8,6 ms^{-1}	2.185 kW	0 dB	(1)								
Terz-Schalleistungspegel für $v_0 = 8,6 ms^{-1}$ in dB(A) entsprechend dem maximalen Schalleistungspegel												
Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,P,max}$	78,8	81,8	84,1	85,9	82,7	88,3	88,5	90,4	90,8	91,9	91,6*	94,0
Frequenz	800	1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.150	4.000	5.000	6.300	8.000	10.000
$L_{WA,P,max}$	94,1	94,5	93,6	91,8	88,5	84,7	80,0	75,5	69,4	65,6*	68,5	71,3
Oktav-Schalleistungspegel für $v_0 = 8,6 ms^{-1}$ in dB(A) entsprechend dem maximalen Schalleistungspegel												
Frequenz	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000				
$L_{WA,P,max}$	86,7	84,7	84,4	87*	88,8	93,9	81,8	73,6				

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht gilt nur in Verbindung mit der Herstellerbescheinigung vom 05.03.2010.

Die Angaben ersetzen nicht den o. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

- Bemerkungen: (1) Die normierte Windgeschwindigkeit von
- $v_0 = 8,6 ms^{-1}$
- entspricht 95 % der Nennleistung.
-
- (2) nach dem subjektiven Höreindruck
- $K_{TN} = 0 dB$
-
- * Abstand zwischen Anlagengeräusch und Fremdgehör
- $< 6 dB$
- , Pegelkorrektur um 1,3 dB

 Gemessen durch: KÖTTER Consulting Engineers KG
 - Rheine -

i. V. Dipl.-Ing. Oliver Bunk i. A. Dipl.-Ing. Jürgen Weinheimer

Datum: 18.03.2010


 Bonifatiusstraße 400 49413 Rheine
 Tel. +49 59 31 37 11 11 Fax +49 59 31 37 11 12

Anhang 2: Annahme für Schallberechnung

WindPRO version 2.7.473 Jun 2010

Projekt

Mastershausen

Ausdruck/Seite

15.04.2011 15:23 / 1

Lizenzierter Anwender:

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

Berechnet

15.04.2011 13:09/2.7.473

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung

Schallberechnungs-Modell:

ISO 9613-2 Deutschland

Windgeschwindigkeit:

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Bodeneffekt:

Alternatives Verf.

Meteorologischer Koeffizient. C0:

2,0 dB

Art der Anforderung in der Berechnung:

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

Schalleistungspegel in der Berechnung:

Schallwerte sind Lwa-Werte (Mittlere Schalleistungspegel: Standard)

Einzelöne:

Einzelton- und Impulszuschläge werden zu Schallwerten addiert

Aufpunkthöhe ü.Gr., wenn im Immissionsort-Objekt kein abweichender Wert:

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

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

0,0 dB(A)

Oktafband-Daten nicht benötigt

Luftdämpfung: 1,9 dB/km

WEA: ENERCON E-82E2 2300 82.0 !O!

Schall: Kötter 209244-03.03 Voll 103,4+2,5dB(A)

Quelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Kötter	25.03.2010	USER	17.09.2010 15:23

Seiten	Windgeschw. [m/s]	LwA.ref [dB(A)]	Einzel- töne
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	105,9	Nein

WEA: ENERCON E-70 E4 2000 71.0 !O!

Schall: Müller M62 910/3 3fach 101,8+2,0 dB(A)

Quelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Enercon	04.02.2006	USER	14.05.2007 15:56

Mittelwert der 3 Vermessung der E70, incl Nabhöhen umrechnungen

Seiten	Windgeschw. [m/s]	LwA.ref [dB(A)]	Einzel- töne
Von WEA-Katalog	10,0	103,8	Nein

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

Schall: WICO 386SEC01 3fach Verm.(Mittelw.)& 2,1dB ober.Ver.Ber

Quelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
	01.10.2001	USER	21.08.2009 14:07

Energetisches Mittel plus 2,1 dB neuer oberer Vertrauensbereich

Seiten	Windgeschw. [m/s]	LwA.ref [dB(A)]	Einzel- töne
Von WEA-Katalog	10,0	106,1	Nein

WEA: ENERCON E-48 800 48.0 !O!

Schall: Müller-BBM M64 550/9 3fach 101,7+2,2 dB(A)

Quelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Enercon	30.10.2006	USER	09.04.2008 16:27

Seiten	Windgeschw. [m/s]	LwA.ref [dB(A)]	Einzel- töne
Von WEA-Katalog	10,0	103,9	Nein

Projekt

Mastershausen

AusdruckSeite

15.04.2011 15:23 / 2

Lizenzierter Anwender:

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

Berechnet

15.04.2011 13:09/2.7.473

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung

WEA: ENERCON E-53 800 52.9 !O!

Schall: MüllerBBM M87 748/2 3fach 101,4+2,2dB(A)

Quelle	Quelle/Datum	Quelle	Bearbeitet
Müller BBM	20.10.2010	USER	20.10.2010 09:23

Seiten	Windgeschw. [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Einzel- töne
Von WEA-Katalog	95% der Nennleistung	103,6	Nein

Schall-Immissionsort: IP 02-IP 02

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 50,0 m

Schall-Immissionsort: IP 04-IP 04

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 50,0 m

Schall-Immissionsort: IP 07-IP 07

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 50,0 m

Schall-Immissionsort: IP 01-IP 01

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 50,0 m

Schall-Immissionsort: IP 05-IP 05

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 50,0 m

Schall-Immissionsort: IP 06-IP 06

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 50,0 m

Schall-Immissionsort: IP 08-IP 08

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 50,0 m

Schall-Immissionsort: IP 09 Haus i.Wohnbaufl.Leideneck-IP 09 WA

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Abstand: 50,0 m

Projekt

Mastershausen

Ausdruck/Seite

15.04.2011 15:23 / 3

Lizenzierter Anwender:

reko GmbH & Co. KG

Sander Bruch Str. 10

DE-33106 Paderborn

+49 (0) 5254/9528129

Berechnet

15.04.2011 13:09/2.7.473

DECIBEL - Annahmen für Schallberechnung

Berechnung: Gesamtbelastung

Schall-Immissionsort: IP 10 Pfahlhöhe-IP 10

Vordefinierter Berechnungsstandard: Außenbereich

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

Schallrichtwert: 45,0 dB(A)

Abstand: 50,0 m

Schall-Immissionsort: IP 03 Haus i.Wohnbaufl.Mastershausen-IP 03 WA

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Abstand: 50,0 m

Schall-Immissionsort: IP 11 WA Haserich-IP 11 WA

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Abstand: 50,0 m

Schall-Immissionsort: IP 11 Haus i.WA Haserich-IP 11 Haus i.WA

Vordefinierter Berechnungsstandard: Allgemeines Wohngebiet

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

Schallrichtwert: 40,0 dB(A)

Abstand: 50,0 m

Anhang 3: Detaillierte Ergebnisse IP 07 & 11

WindPRO version 2.7.473 Jun 2010

Projekt
Mastershausen

Ausdruck/Seite
15.04.2011 15:30 / 4
Lizenzierter Anwender
reko GmbH & Co. KG
Sander Bruch Str. 10
DE-33106 Paderborn
+49 (0) 5254/9528129

Berechnet
15.04.2011 13:09/2.7.473

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

...Fortsetzung von der vorigen Seite

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										
					Berechnet [dB(A)]	LwA.ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]	
07	2.009	2.012	45.1	Ja	21.06	103.8	3.01	77.07	3.82	4.03	0.00	0.00	84.93	0.82	
08	1.882	1.885	51.4	Ja	24.16	105.9	3.01	76.51	3.58	3.86	0.00	0.00	83.95	0.79	
09	1.618	1.622	54.1	Ja	26.37	105.9	3.01	75.20	3.08	3.65	0.00	0.00	81.94	0.60	
10	1.407	1.412	52.7	Ja	28.18	105.9	3.01	74.00	2.68	3.52	0.00	0.00	80.19	0.53	
11	1.590	1.594	47.8	Ja	26.36	105.9	3.01	75.05	3.03	3.77	0.00	0.00	81.85	0.70	
12	2.008	2.012	40.5	Ja	23.04	105.9	3.01	77.07	3.82	4.11	0.00	0.00	85.00	0.87	
13	1.474	1.479	42.5	Ja	27.43	105.9	3.01	74.40	2.81	3.81	0.00	0.00	81.02	0.46	
14	1.596	1.600	40.3	Nein	25.28	105.9	3.01	75.08	3.04	4.80	0.00	0.00	82.92	0.70	
15	989	994	44.5	Ja	32.74	106.1	3.01	70.95	1.89	3.25	0.00	0.00	76.09	0.28	
16	968	973	48.7	Ja	33.18	106.1	3.01	70.77	1.85	3.07	0.00	0.00	75.68	0.24	
17	1.294	1.298	42.7	Ja	26.75	103.9	3.01	73.27	2.47	3.67	0.00	0.00	79.40	0.75	
18	1.240	1.245	43.6	Ja	27.35	103.9	3.01	72.90	2.37	3.59	0.00	0.00	78.86	0.70	
19	1.407	1.411	42.1	Ja	25.61	103.9	3.01	73.99	2.68	3.77	0.00	0.00	80.44	0.85	
20	1.497	1.501	41.0	Ja	24.74	103.9	3.01	74.53	2.85	3.86	0.00	0.00	81.24	0.92	
21	1.550	1.555	41.5	Ja	24.28	103.9	3.01	74.83	2.95	3.88	0.00	0.00	81.67	0.96	
22	1.752	1.756	34.6	Nein	21.48	103.6	3.01	75.89	3.34	4.80	0.00	0.00	84.03	1.11	
23	1.907	1.910	35.4	Nein	20.38	103.6	3.01	76.62	3.63	4.80	0.00	0.00	85.05	1.18	
24	1.768	1.771	37.5	Nein	21.36	103.6	3.01	75.97	3.37	4.80	0.00	0.00	84.13	1.11	
Summe					40,78										

Schall-Immissionsort: IP 07 IP 07

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung										
					Berechnet [dB(A)]	LwA.ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]	
01	1.357	1.363	44.8	Ja	26.38	103.8	3.01	73.69	2.59	3.67	0.00	0.00	79.95	0.48	
02	1.175	1.182	45.4	Ja	28.39	103.8	3.01	72.45	2.25	3.47	0.00	0.00	78.17	0.24	
03	1.067	1.074	46.5	Ja	29.77	103.8	3.01	71.62	2.04	3.31	0.00	0.00	76.97	0.07	
04	1.098	1.105	40.5	Ja	28.95	103.8	3.01	71.87	2.10	3.53	0.00	0.00	77.50	0.36	
05	1.222	1.228	41.6	Ja	27.74	103.8	3.01	72.79	2.33	3.63	0.00	0.00	78.75	0.31	
06	1.426	1.431	35.7	Ja	25.30	103.8	3.01	74.11	2.72	3.94	0.00	0.00	80.77	0.74	
07	1.739	1.743	42.3	Ja	23.06	103.8	3.01	75.83	3.31	3.97	0.00	0.00	83.11	0.64	
08	1.601	1.605	47.6	Ja	26.38	105.9	3.01	75.11	3.05	3.78	0.00	0.00	81.94	0.58	
09	1.335	1.341	50.0	Ja	29.00	105.9	3.01	73.55	2.55	3.51	0.00	0.00	79.61	0.30	
10	1.122	1.128	48.6	Ja	31.25	105.9	3.01	72.05	2.14	3.31	0.00	0.00	77.50	0.16	
11	1.307	1.312	44.4	Ja	29.01	105.9	3.01	73.36	2.49	3.63	0.00	0.00	79.48	0.42	
12	1.752	1.756	36.9	Ja	24.90	105.9	3.01	75.89	3.34	4.08	0.00	0.00	83.31	0.71	
13	1.346	1.351	42.7	Ja	28.70	105.9	3.01	73.61	2.57	3.71	0.00	0.00	79.89	0.31	
14	1.597	1.601	40.7	Ja	26.15	105.9	3.01	75.09	3.04	3.93	0.00	0.00	82.06	0.70	
15	1.223	1.228	43.5	Ja	29.80	106.1	3.01	72.78	2.33	3.58	0.00	0.00	78.69	0.61	
16	1.248	1.253	48.0	Ja	29.65	106.1	3.01	72.96	2.38	3.48	0.00	0.00	78.82	0.64	
17	1.569	1.572	42.4	Ja	24.14	103.9	3.01	74.93	2.99	3.87	0.00	0.00	81.79	0.97	
18	1.480	1.485	43.3	Ja	24.95	103.9	3.01	74.43	2.82	3.80	0.00	0.00	81.05	0.91	
19	1.676	1.680	41.7	Ja	23.23	103.9	3.01	75.50	3.19	3.95	0.00	0.00	82.64	1.04	
20	1.757	1.760	41.0	Ja	22.57	103.9	3.01	75.91	3.34	4.00	0.00	0.00	83.26	1.08	
21	1.798	1.802	41.8	Ja	22.26	103.9	3.01	76.11	3.42	4.00	0.00	0.00	83.54	1.10	
22	1.875	1.878	34.0	Ja	21.22	103.6	3.01	76.48	3.57	4.18	0.00	0.00	84.22	1.16	
23	2.035	2.038	34.7	Ja	20.11	103.6	3.01	77.18	3.87	4.22	0.00	0.00	85.27	1.23	
24	1.941	1.944	36.7	Ja	20.79	103.6	3.01	76.78	3.69	4.15	0.00	0.00	84.62	1.19	
Summe					40,86										

Schall-Immissionsort: IP 08 IP 08

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
					Berechnet [dB(A)]	LwA.ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
01	1.354	1.360	44.5	Ja	26.40	103.8	3.01	73.67	2.58	3.67	0.00	0.00	79.93	0.48
02	1.194	1.201	45.5	Ja	28.17	103.8	3.01	72.59	2.28	3.49	0.00	0.00	78.36	0.27
03	1.111	1.118	47.1	Ja	29.22	103.8	3.01	71.97	2.12	3.35	0.00	0.00	77.44	0.14
04	1.167	1.173	42.7	Ja	28.19	103.8	3.01	72.39	2.23	3.55	0.00	0.00	78.16	0.46

Fortsetzung auf nächster Seite...

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

Projekt

Mastershausen

Ausdruck/Seite

15.04.2011 15:30 / 6

Lizenzierter Anwender:

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

Berechnet

15.04.2011 13:09/2.7.473

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: GesamtbelastungSchallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

...Fortsetzung von der vorigen Seite

WEA		Lautester Wert bis 95% Nennleistung													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LwA.ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]	
03	2.249	2.253	44,8	Ja	19,27	103,8	3,01	78,06	4,28	4,12	0,00	0,00	86,46	1,08	
04	1.944	1.949	45,5	Ja	21,23	103,8	3,01	76,80	3,70	4,00	0,00	0,00	84,50	1,07	
05	1.642	1.648	52,7	Ja	23,89	103,8	3,01	75,34	3,13	3,70	0,00	0,00	82,17	0,74	
06	1.351	1.358	51,2	Ja	26,40	103,8	3,01	73,66	2,58	3,50	0,00	0,00	79,74	0,67	
07	1.021	1.030	57,9	Ja	30,73	103,8	3,01	71,26	1,96	2,86	0,00	0,00	76,08	0,00	
08	813	823	71,8	Ja	36,27	105,9	3,00	69,30	1,56	1,77	0,00	0,00	72,64	0,00	
09	1.045	1.054	68,1	Ja	32,88	105,9	3,01	71,46	2,00	2,56	0,00	0,00	76,02	0,00	
10	1.241	1.248	62,8	Ja	30,21	105,9	3,01	72,93	2,37	3,06	0,00	0,00	78,36	0,33	
11	1.105	1.113	66,1	Ja	31,98	105,9	3,01	71,93	2,11	2,75	0,00	0,00	76,80	0,13	
12	1.239	1.247	52,7	Ja	30,11	105,9	3,01	72,92	2,37	3,34	0,00	0,00	78,63	0,17	
13	2.311	2.315	43,3	Ja	21,04	105,9	3,01	78,29	4,40	4,16	0,00	0,00	86,85	1,02	
14	3.028	3.031	42,4	Ja	16,88	105,9	3,01	80,63	5,76	4,32	0,00	0,00	90,71	1,32	
15	3.489	3.491	38,2	Ja	14,68	106,1	3,01	81,86	6,63	4,43	0,00	0,00	92,92	1,51	
16	3.605	3.607	42,9	Ja	14,19	106,1	3,01	82,14	6,85	4,39	0,00	0,00	93,39	1,53	
17	3.912	3.914	40,1	Ja	10,58	103,9	3,01	82,85	7,44	4,45	0,00	0,00	94,74	1,59	
18	3.744	3.746	39,6	Ja	11,31	103,9	3,01	82,47	7,12	4,44	0,00	0,00	94,03	1,57	
19	4.004	4.006	40,0	Ja	10,19	103,9	3,01	83,05	7,61	4,46	0,00	0,00	95,13	1,60	
20	4.059	4.061	39,4	Ja	9,95	103,9	3,01	83,17	7,72	4,47	0,00	0,00	95,36	1,60	
21	4.064	4.066	40,2	Ja	9,94	103,9	3,01	83,18	7,73	4,46	0,00	0,00	95,37	1,60	
22	3.714	3.717	31,1	Nein	10,77	103,6	3,01	82,40	7,06	4,80	0,00	0,00	94,26	1,58	
23	3.865	3.867	32,4	Nein	10,12	103,6	3,01	82,75	7,35	4,80	0,00	0,00	94,90	1,59	
24	3.956	3.958	31,8	Nein	9,74	103,6	3,01	82,95	7,52	4,80	0,00	0,00	95,27	1,60	
Summe		40,91													

Schall-Immissionsort: IP 11 Haus i.WA IP 11 Haus i.WA Haserich

WEA		Lautester Wert bis 95% Nennleistung													
Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Berechnet [dB(A)]	LwA.ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]	
01	1.553	1.559	41,7	Ja	24,44	103,8	3,01	74,86	2,96	3,88	0,00	0,00	81,70	0,67	
02	1.459	1.465	42,2	Ja	25,31	103,8	3,01	74,32	2,78	3,81	0,00	0,00	80,91	0,59	
03	1.439	1.446	43,9	Ja	25,54	103,8	3,01	74,20	2,75	3,76	0,00	0,00	80,70	0,57	
04	1.540	1.545	41,6	Ja	24,39	103,8	3,01	74,78	2,94	3,88	0,00	0,00	81,59	0,83	
05	1.702	1.708	44,9	Ja	23,23	103,8	3,01	75,65	3,25	3,90	0,00	0,00	82,79	0,79	
06	1.923	1.927	38,5	Ja	21,27	103,8	3,01	76,70	3,66	4,11	0,00	0,00	84,48	1,06	
07	2.242	2.246	43,9	Ja	19,44	103,8	3,01	78,03	4,27	4,13	0,00	0,00	86,43	0,94	
08	2.059	2.062	49,6	Ja	22,83	105,9	3,01	77,29	3,92	3,98	0,00	0,00	85,18	0,90	
09	1.801	1.806	52,6	Ja	24,81	105,9	3,01	76,13	3,43	3,80	0,00	0,00	83,36	0,74	
10	1.608	1.613	51,8	Ja	26,28	105,9	3,01	75,15	3,06	3,70	0,00	0,00	81,91	0,71	
11	1.806	1.810	47,6	Ja	24,56	105,9	3,01	76,16	3,44	3,90	0,00	0,00	83,49	0,85	
12	2.249	2.253	38,7	Ja	21,37	105,9	3,01	78,05	4,28	4,21	0,00	0,00	86,55	0,99	
13	1.707	1.712	39,7	Ja	25,31	105,9	3,01	75,67	3,25	4,00	0,00	0,00	82,93	0,67	
14	1.772	1.777	37,5	Nein	23,91	105,9	3,01	75,99	3,38	4,80	0,00	0,00	84,17	0,83	
15	962	969	44,5	Ja	33,10	106,1	3,01	70,73	1,84	3,21	0,00	0,00	75,78	0,23	
16	829	837	44,6	Ja	35,11	106,1	3,01	69,45	1,59	2,95	0,00	0,00	73,99	0,00	
17	1.169	1.175	37,7	Ja	27,96	103,9	3,01	72,40	2,23	3,69	0,00	0,00	78,32	0,62	
18	1.193	1.199	42,0	Ja	27,81	103,9	3,01	72,58	2,28	3,59	0,00	0,00	78,45	0,65	
19	1.296	1.301	37,2	Ja	26,58	103,9	3,01	73,29	2,47	3,82	0,00	0,00	79,58	0,76	
20	1.407	1.413	36,7	Ja	25,46	103,9	3,01	74,00	2,68	3,91	0,00	0,00	80,59	0,85	
21	1.484	1.490	37,9	Ja	24,78	103,9	3,01	74,46	2,83	3,93	0,00	0,00	81,22	0,91	
22	1.836	1.841	34,6	Ja	21,51	103,6	3,01	76,30	3,50	4,15	0,00	0,00	83,95	1,15	
23	1.984	1.988	35,0	Ja	20,46	103,6	3,01	76,97	3,78	4,20	0,00	0,00	84,94	1,21	
24	1.801	1.805	36,1	Ja	21,81	103,6	3,01	76,13	3,43	4,11	0,00	0,00	83,67	1,13	
Summe		40,66													