



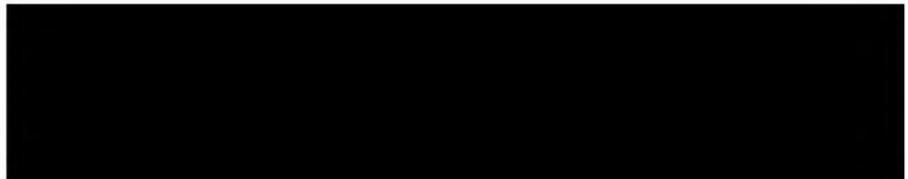
ingenieure für regenerative energie gmbh

Schallberechnung für Emissionen  
aus dem Betrieb von Windenergieanlagen  
für den Standort

## Mastershausen

2 Enercon E-66/18.70/86m und 114m NH  
unter Berücksichtigung von  
4 Enercon E-66/18.70/98m NH  
1 Enercon E-66/18.70/86m NH

Auftraggeber:



Auftragnehmer:

ireg GmbH  
Im Soratfeld 11  
33165 Lichtenau



Datum:

27.02.2004

ireg GmbH  
Im Soratfeld 11  
33165 Lichtenau  
Tel. 05295/996 170  
Fax.05295/996 179

Bankverbindung  
Sparkasse Paderborn  
BLZ 472 501 01  
Kt. Nr. 520 056 42

Geschäftsführender Gesellschafter  
Siegfried Rustemeier  
Amtsgericht Paderborn  
HR Nr. 3830

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
Inhaltsverzeichnis	2
Lageplan der Windenergieanlage	3
Aufgabenstellung	4
Projektdaten Überblick	5
Basisdaten der Windenergieanlage	6
Berechnungsgrundlagen	7
Definition der Immissionswerte	8
Schalldruckpegelgraphik	9
Vorbelastung durch bestehende Anlagen	10 – 11
Zusatzbelastung durch geplante Anlage	12 – 13
Gesamtbelastung aller zu betrachtenden Anlagen	14
Detaillierte Ergebnisse	15 - 17
Schall Isolinien	18
Abschlussbetrachtung	19 - 21
Anhang:	
	Bilder einzelner Immissionspunkte
	Datenblatt Enercon für die E-66/18.70
	Messberichts-zusammenfassung aus dem Schallmessbericht Kötter Bericht Nr. 26207-1.001 vom 28.05.2002 mit Prüfbericht Nr. 26207-2 vom 26.06.2002
	Schallmessbericht Kötter Consulting Engineers für die E-66/18.70 Kötter Bericht Nr. 26207-1.001 vom 28.05.2002

## Aufgabenstellung

Die Firma [REDACTED] plant auf den Flächen der Gemeinde Mastershausen, in der Gemarkung Mastershausen, in dem Flur 36, auf den Flurstücken 10 und 68 zwei Windenergieanlagen.

Die geplanten Windenergieanlagen sind vom deutschen Hersteller Enercon vom Typ E-66/18.70, mit einem Rotordurchmesser von 70 Metern und einer Nabenhöhe von 86 bzw. 114 Metern. Die Nennleistung der E-66/18.70 liegt bei 1.800 kW.

Bei dieser Schalluntersuchung werden weitere Anlagen in der direkten Umgebung zu den geplanten Anlagen als Vorbelastung berücksichtigt. Hierbei handelt es sich um folgende Anlagen:

- vier Anlagen des Typs E-66/18.70 mit einer Nabenhöhe von 98 m und
- eine Anlage des Typs E-66/18.70 mit einer Nabenhöhe von 86 m.

Die Koordinaten der bestehenden Anlagen lagen dem ausführenden Unternehmen dieser Prognose aus einer früheren Schallprognose vor.

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

Es sollen die Wohngebäude, die sich in der näheren Umgebung der Windkraftanlagen befinden, auf die zu erwartende Belastung durch die Geräuschimmission hin untersucht werden. Dabei handelt es sich im Detail um die Immissionspunkte A bis I, die im Lageplan auf Seite 3 genau festgelegt worden sind und auf dem Projektdaten-Übersichtsblatt (Seite 5) mit Koordinaten versehen worden sind.

Bei den betrachteten Immissionspunkten A bis I wurde davon ausgegangen, dass es sich 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 Grenzwert von 45 dB(A).

Es hat keine weitere Prüfung der Immissionspunkte nach der BauNVO stattgefunden.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens ist eine Schallimmissionsprognose für Emissionen aus dem Betrieb von Windenergieanlagen nach der Richtlinie DIN ISO 9613-2 erforderlich. Die Beurteilung der Immissionswerte erfolgt nach der Technischen Anleitung Lärm (TA-Lärm Fassung v. 26.08.98, in Kraft getreten am 01.11.99).

WindPRO version 2.3.0.214 Mär 2003

Projekt:

**Mastershausen WEA 1+2 (Schall)**

Ausdruck/Seite

27.02.2004 10:55 / 1

Lizenzträger: Bauwerks

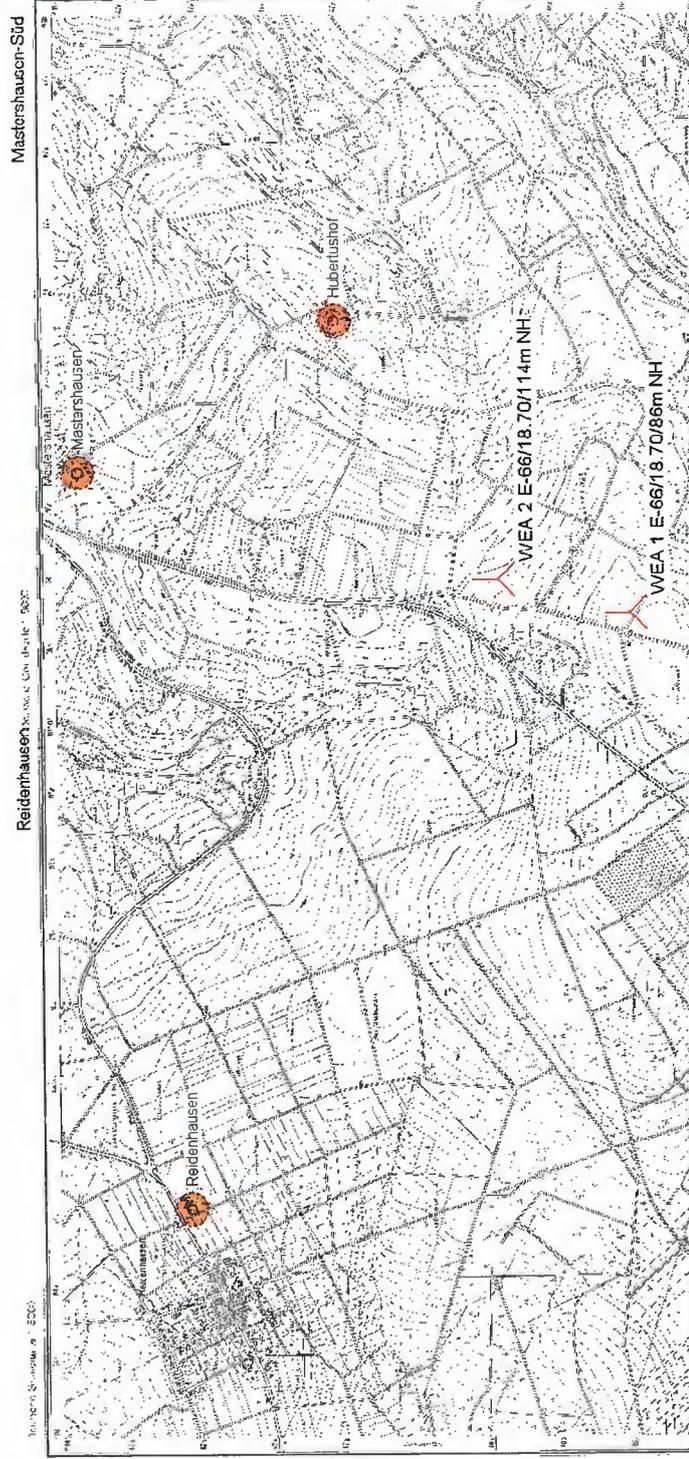


Berechnet:

27.02.2004 10:55/2.3.0.214

**BASIS - Bitmap Karte: Mastershausen50ProzGES5000.bmi**

Datei: Mastershausen50ProzGES5000.bmi





Karte: Mastershausen50ProzGES5000 , Druckmaßstab 1:20.000, Kartenzentrum GK Zone: 2 Ost: 2.596.213 Nord: 5.545.719

● Neue WEA    
 ✱ Existierende WEA    
 ■ Schallkritisches Gebiet

WindPRO ist entwickelt von Energi- og Miljødata, Niels Jernesvej 10, DK-9220 Aalborg Ø, Tlf. +45 96 35 44 44, Fax +45 96 35 44 46, e-mail: windpro@emd.dk

## Projektdaten Überblick

WindPRO version 2.3.0.214 Mär 2003

Projekt:

Mastershausen WEA 1+2 (Schall)

Ausdruck/Selle

27.02.2004 13:25 / 1

Lizenzierter Anwender:



Berechnet:

27.02.2004 13:25/2.3.0.214

## BASIS - Projektdaten Überblick

Staat: Germany

### Karten

Name Format Path  
 Bitmap Karte: Mastershausen TOP 50 GES.bmi Bitmap-Datei M:\WindPRO Data\Projects\WindTeam GmbH\Mastershausen\Karten\Mastershausen TOP 50 GES.bmi  
 Bitmap Karte: Mastershausen50ProzGES5000.bmi M:\WindPRO Data\Projects\WindTeam GmbH\Mastershausen\Karten\Mastershausen50ProzGES5000.bmi  
 Blancokarte

Standortzentrum: GK Zone: 2 Ost: 2.596.213 Nord: 5.545.719

### WEA

	GK Zone: 2			Reihendaten/ Beschreibung	NEU	WEA Typ			Leistung [kW]	Rotord. [m]	Höhe [m]
	Ost	Nord	Z [m]			Aktuell	Hersteller	Typ			
1	2.596.317	5.546.405	483	WEA 1 E-66/18.70/86m NH	Neu	Ja	ENERCON	E-66/18.70	1.800	70,0	86,0
2	2.596.411	5.546.772	463	WEA 2 E-66/18.70/114m NH	Neu	Ja	ENERCON	E-66/18.70	1.800	70,0	114,0
3	2.596.373	5.544.894	480	WKA 3 E-66/18.70/98m NH	Existierend	Ja	ENERCON	E-66/18.70	1.800	70,0	98,0
4	2.596.303	5.545.191	478	WKA 4 E-66/18.70/98m NH	Existierend	Ja	ENERCON	E-66/18.70	1.800	70,0	98,0
5	2.596.247	5.545.491	479	WKA 5 E-66/18.70/98m NH	Existierend	Ja	ENERCON	E-66/18.70	1.800	70,0	98,0
6	2.596.250	5.545.797	486	WKA 6 E-66/18.70/86m NH	Existierend	Ja	ENERCON	E-66/18.70	1.800	70,0	86,0
7	2.596.267	5.546.103	478	WKA 7 E-66/18.70/98m NH	Existierend	Ja	ENERCON	E-66/18.70	1.800	70,0	98,0

### Schallkritisches Gebiet

	GK Zone: 2			Objektname	Schall Grenzwert [dB(A)]	Abstand Anforderung [m]	Typ
	Ost	Nord	Z [m]				
A	2.597.584	5.545.048	472	Leideneck	45,0	200	Punkt
B	2.594.644	5.547.636	445	Reidenhausen	45,0	200	Punkt
C	2.596.719	5.547.938	425	Mastershausen	45,0	200	Punkt
D	2.597.142	5.547.217	425	Hubertushof	45,0	200	Punkt
E	2.597.386	5.543.807	498	Fichtenhof	45,0	200	Punkt
F	2.595.082	5.545.245	450	Hs. zum Hasericher Wald	45,0	200	Punkt
G	2.595.181	5.545.536	444	Hs. nördl. Haserich	45,0	200	Punkt
H	2.595.370	5.545.582	451	IP B Haserich Scheune	45,0	200	Punkt
I	2.595.312	5.545.474	450	IP C Haserich Scheune	45,0	200	Punkt

### Linien-Objekt(e)

	GK Zone: 2			Datei	Zweck
	Ost	Nord	Z [m]		
A	2.596.321	5.546.294	483	M:\WindPRO .bmi .B0 .map\Mastershausen Höhen WindPRO.wpo	Höhenlinien

## Basisdaten

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.

	$L_{W, 6 \text{ m/sec}}$ incl. $K_T$ u. $K_I$	$L_{W, 8 \text{ m/sec}}$ incl. $K_T$ u. $K_I$	$L_{W, 95\% \text{ Nennleistung}}$ incl. $K_T$ u. $K_I$
E-66/18.70 NH 86 m KÖTTER 26207-1.001 vom 28.05.2002	97,2 dB(A)	101,4 dB(A)	<b>103,0 dB(A)</b>
incl. Hochrechnung auf 114m NH (s. Bericht: Anlage E)	-----	101,9 dB(A)	<b>103,0 dB(A)</b>
incl. Hochrechnung auf 98m NH (s. Bericht: Anlage E)	-----	101,6 dB(A)	<b>103,0 dB(A)</b>

In der neuesten Ausgabe der „Technischen Richtlinien zur Bestimmung der Leistungskurve, des Schalleistungspegels und der elektrischen Eigenschaften von Windenergieanlagen“ (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie. Brunsbüttel, Jan 2000, Revision 13) 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.

Grundlage dieser Schalluntersuchung sind Lagepläne nach Vorgabe des Auftraggebers, sowie weitere projektbezogene Angaben des Auftraggebers.

Der Standort des Immissionspunktes wurde auf Basis der deutschen Grundkarte im Maßstab 1:5.000 und der topographischen Karte im Maßstab 1:50.000 eingegeben. Diese wurden durch eine Standortbesichtigung überprüft (s. Bilder Anhang).

Die Orographie des Geländes wurde in Form von einem digitalisierten Höhenliniennmodell in der Ausbreitungsberechnung mit berücksichtigt. Hierzu wurden die Höhenlinien auf der Topographischen Karte 1:50.000 in 10 m Schritten digital erfasst. Dies erfolgt in einem Umkreis von 6.000 m um das Zentrum der Windenergieanlage.

## Berechnungsgrundlagen

Gemäß TA Lärm vom 26.08.98 (in Kraft getreten 01.11.98) sind für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen (nach BImSchG) sowie für genehmigungspflichtige Anlagen nach dem BImSchG bei mehr als zwei Windenergieanlagen 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 Dämpfungsfaktor  $C_{met}$  wurde in der Berechnung nicht berücksichtigt.

## Definition der Immissionswerte

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

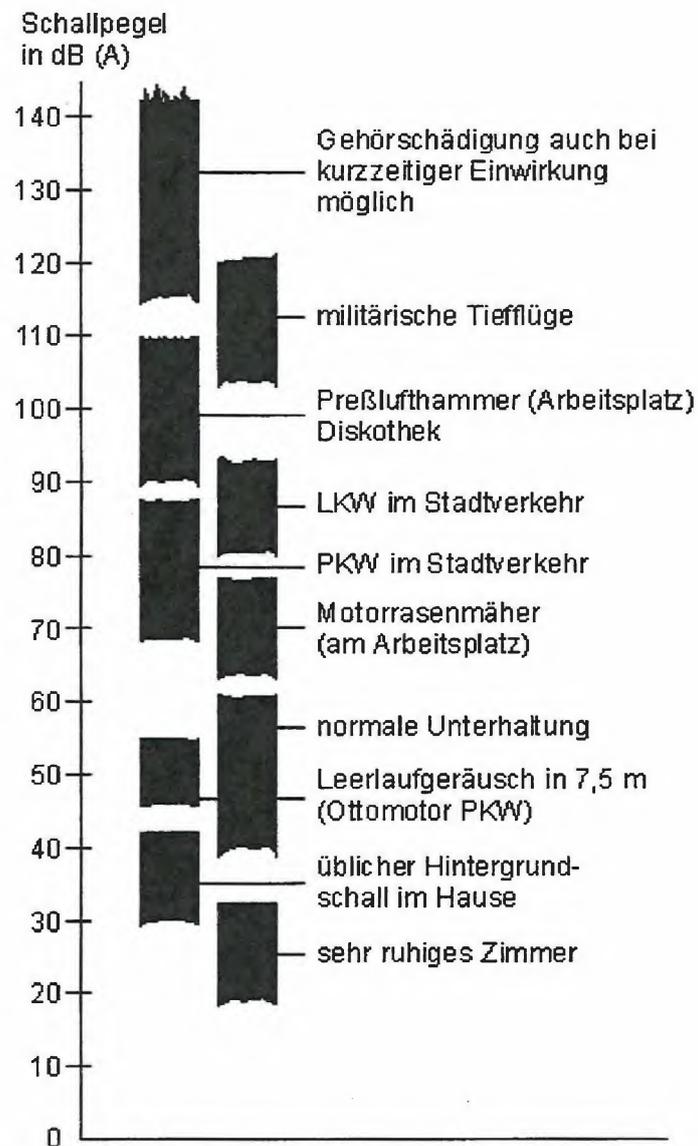
In der TA-Lärm (Abschnitt 6.1, Immissionsrichtwerte) heißt es:

„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)

.....“.

## Schalldruckpegelgraphik



Quelle: >> Lärm << - Definition und Stellenwert in den gesetzlichen Regelwerken von Dieter Gottlob

## Vorbelastung durch bestehende Anlagen

WindPRO version 2.3.0.214 Mär 2003

Projekt

Mastershausen WEA 1+2 (Schall)

Ausdruck/Seite

27.02.2004 12:56 / 1

Lizenzierter Anwender:

Berechnet

27.02.2004 12:54/2.3.0.214

### DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung durch bestehende Anlagen

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"

Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe: 10,0 m/s

Faktor für Meteorologischer Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

Die derzeit gültigen Immissionsrichtwerte richten sich nach der TA-Lärm jeweils für die entsprechenden Nachtwerte:

Industriegebiet: 70 dB(A)

Gewerbegebiet: 50 dB(A)

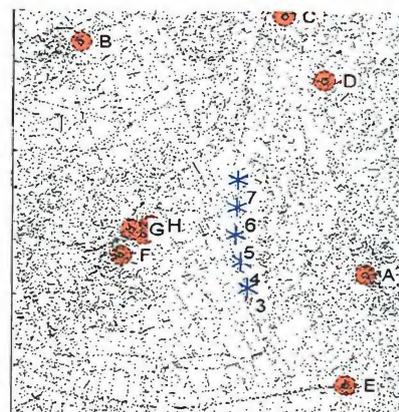
Dorf- und Mischgebiet: 45 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)

Reines Wohngebiet: 35 dB(A)

Kur- und Ferengebiet: 35 dB(A)

Liegen Einzeltöne (Ton-/Impulshaltigkeit) bei einzelnen WEA vor, wird für die WEA ein Zuschlag je nach Auffälligkeit von 0 dB, 3 dB oder 6 dB angesetzt.



Maßstab 1:50.000

\* Existierende WEA    ■ Schallkritisches Gebiet

### WEA

GK Zone: 2	Ost	Nord	Z	Reihendaten/ Beschreibung	WEA Typ			Schallwerte				LWA,Ref.	Einzeltöne	Oktavbandabh.		
					Aktuell	Hersteller	Typ	Leistung	Rotord.	Höhe	Erzeuger				Name	
3	2.596.373	5.544.894	480	WKA 3 E-66/18.70/98m NH	Ja	ENERCON	E-66/18.70	1.800	70,0	98,0	USER	Kötter 26207-1.001	103,0 dB(A)	103,0	Nein	Nein
4	2.596.303	5.545.191	478	WKA 4 E-66/18.70/98m NH	Ja	ENERCON	E-66/18.70	1.800	70,0	98,0	USER	Kötter 26207-1.001	103,0 dB(A)	103,0	Nein	Nein
5	2.596.247	5.545.491	478	WKA 5 E-66/18.70/98m NH	Ja	ENERCON	E-66/18.70	1.800	70,0	98,0	USER	Kötter 26207-1.001	103,0 dB(A)	103,0	Nein	Nein
6	2.596.250	5.545.797	486	WKA 6 E-66/18.70/96m NH	Ja	ENERCON	E-66/18.70	1.800	70,0	88,0	USER	Kötter 26207-1.001	103,0 dB(A)	103,0	Nein	Nein
7	2.596.267	5.546.103	478	WKA 7 E-66/18.70/98m NH	Ja	ENERCON	E-66/18.70	1.800	70,0	98,0	USER	Kötter 26207-1.001	103,0 dB(A)	103,0	Nein	Nein

### Berechnungsergebnisse

#### Beurteilungspegel

Schallkritisches Gebiet	Name	GK Zone: 2			Anforderungen		Beurteilungspegel	Anforderungen erfüllt?		
		Ost	Nord	Z	Schall	Abstand		Berechnet	Schall	Abstand
Nein				[m]	[dB(A)]	[m]	[dB(A)]			
	A Leideneck	2.597.584	5.545.048	472	45,0	200	33,3	Ja	Ja	Ja
	B Reidenhausen	2.594.644	5.547.636	445	45,0	200	24,5	Ja	Ja	Ja
	C Mastershausen	2.596.719	5.547.938	425	45,0	200	25,9	Ja	Ja	Ja
	D Hubertushof	2.597.142	5.547.217	425	45,0	200	29,6	Ja	Ja	Ja
	E Fichtenhof	2.597.386	5.543.807	498	45,0	200	29,2	Ja	Ja	Ja
	F Hs. zum Hasericher Wald	2.595.082	5.545.246	450	45,0	200	33,7	Ja	Ja	Ja
	G Hs. nördl. Haserich	2.595.181	5.545.536	444	45,0	200	34,8	Ja	Ja	Ja
	H IP B Haserich Scheune	2.595.370	5.545.582	451	45,0	200	36,9	Ja	Ja	Ja
	I IP C Haserich Scheune	2.595.312	5.545.474	450	45,0	200	36,2	Ja	Ja	Ja

#### Abstände (m)

WEA	SKG				
	3	4	5	6	7
A	1221	1289	1409	1530	1688
B	3241	2954	2677	2441	2232
C	3064	2778	2492	2192	1890
D	2447	2193	1944	1677	1416
E	1486	1757	2033	2291	2554
F	1338	1222	1191	1292	1463
G	1353	1173	1066	1100	1225
H	1216	1012	882	906	1037
I	1209	1031	935	992	1143

Gemäß der Definition des Einwirkbereichs einer Anlage heißt es in der TA-Lärm unter Punkt 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, .....*“

Gemäß dieser Sichtweise befindet sich keiner der berücksichtigten Immissionspunkte im Einwirkbereich der bestehenden Anlagen.

# Zusatzbelastung durch geplante Anlagen

WindPRO version 2.3.0.214 Mär 2003

Projekt:

Mastershausen WEA 1+2 (Schall)

Ausdruck/Selle

27.02.2004 10:54 / 1

Lizenzierter Anwender:



Berechnet:

27.02.2004 10:53/2.3.0.214

## DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung durch 2\*E-66/18.70

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

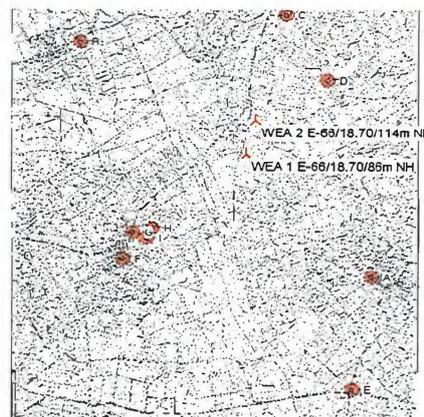
Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm "ISO 9613-2 Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe: 10,0 m/s  
Faktor für Meteorologischer Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

Die derzeit gültigen Immissionsrichtwerte richten sich nach der TA-Lärm jeweils für die entsprechenden Nachtwerte:

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

Liegen Einzeltöne (Ton-/Impulshaltigkeit) bei einzelnen WEA vor, wird für die WEA ein Zuschlag je nach Auffälligkeit von 0 dB, 3 dB oder 6 dB angesetzt.



Maßstab 1:50.000

▲ Neue WEA

■ Schallkritisches Gebiet

## WEA

GK Zone: 2	Ost	Nord	Z	Reihendaten/ Beschreibung	WEA Typ			Leistung	Rotord.	Höhe	Schallwerte		LWA,Ref.	Einzeltöne	Oktavbandabh.	
					Aktuell	Hersteller	Typ				Erzeuger	Name				
1	2.596.317	5.546.405	483	WEA 1 E-66/18.70/86m NH	Ja	ENERCON	E-66/18.70	1.800	70,0	86,0	USER	Kötter 26207-1.001	103,0 dB(A)	103,0	Nein	Nein
2	2.596.411	5.546.772	463	WEA 2 E-66/18.70/114m NH	Ja	ENERCON	E-66/18.70	1.800	70,0	114,0	USER	Kötter 26207-1.001	103,0 dB(A)	103,0	Nein	Nein

## Berechnungsergebnisse

### Beurteilungspegel

Schallkritisches Gebiet	Name	GK Zone: 2			Anforderungen		Beurteilungspegel	Anforderungen erfüllt?							
		Ost	Nord	Z	Schall	Abstand		Berechnet	Schall	Abstand	Gesamt				
Nein					[m]	[dB(A)]	[dB(A)]								
	A Leideneck	2.597.584	5.545.048	472	45,0	200	24,9	Ja	Ja	Ja					
	B Reidenhausen	2.594.644	5.547.636	445	45,0	200	24,2	Ja	Ja	Ja					
	C Mastershausen	2.596.719	5.547.938	425	45,0	200	29,3	Ja	Ja	Ja					
	D Hubertushof	2.597.142	5.547.217	425	45,0	200	33,7	Ja	Ja	Ja					
	E Fichtenhof	2.597.386	5.543.807	498	45,0	200	19,1	Ja	Ja	Ja					
	F Hs. zum Hasericher Wald	2.595.082	5.545.246	450	45,0	200	25,2	Ja	Ja	Ja					
	G Hs. nördl. Haserich	2.595.181	5.545.536	444	45,0	200	27,2	Ja	Ja	Ja					
	H IP B Haserich Scheune	2.595.370	5.545.582	451	45,0	200	28,3	Ja	Ja	Ja					
	I IP C Haserich Scheune	2.595.312	5.545.474	450	45,0	200	27,7	Ja	Ja	Ja					

### Abstände (m)

WEA	1	2
SKG A	1857	2085
B	2077	1966
C	1585	1206
D	1157	855
E	2809	3121
F	1694	2024
G	1430	1744
H	1255	1581
I	1370	1701

Gemäß der Beurteilung der Relevanz heißt es unter 3.2.1 Abs. 2 der TA-Lärm:

*„Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.“*

Gemäß dieser Sichtweise ist die Zusatzbelastung an keinen der berücksichtigten Immissionspunkte als relevant anzusehen.

Man kann sogar einen weiteren Punkt aus der TA-Lärm anführen, nämlich die des Einwirkbereichs einer Anlage.

Den in der TA-Lärm heißt es unter Punkt 2.2:

### 2.3 *„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, .....*“

Wendet man diese Regelung bei den berücksichtigten Immissionspunkten an, so kann gesagt werden, dass keiner dieser Immissionspunkte im Einwirkbereich der neuen Anlagen liegt.

# Gesamtbelastung aller zu betrachtenden Anlagen

WindPRO version 2.3.0.214 Mär 2003

Projekt:

Mastershausen WEA 1+2 (Schall)

Ausdruck/Selle

27.02.2004 12:57 / 1

Lizenzierter Anwender:

Berechnet:

27.02.2004 12:56/2.3.0.214

## DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Gesamtbelastung durch alle Anlagen

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"

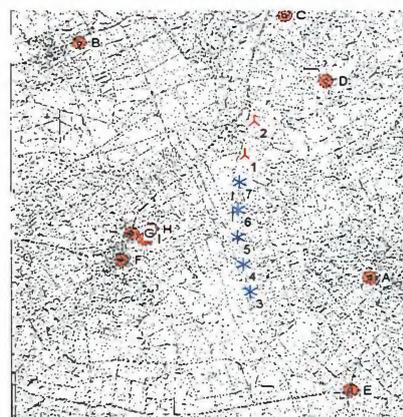
Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe: 10,0 m/s

Faktor für Meteorologischer Dämpfungskoeffizient, C0: 0,0 dB

Die derzeit gültigen Immissionsrichtwerte richten sich nach der TA-Lärm jeweils für die entsprechenden Nachtwerte:

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

Liegen Einzeltöne (Ton-/Impulshaltigkeit) bei einzelnen WEA vor, wird für die WEA ein Zuschlag je nach Auffälligkeit von 0 dB, 3 dB oder 6 dB angesetzt.



▲ Neue WEA

Maßstab 1:50.000

\* Existierende WEA

■ Schallkritisches Gebiet

## WEA

GK Zone: 2		Reihendaten/ Beschreibung		WEA Typ		Leistung		Rotord. Höhe		Schallwerte		LWA,Ref.	Einzeltöne	Okta-bandabh.
Ost	Nord	Z		Aktuell	Hersteller	Typ	[kW]	[m]	[m]	Erzeuger	Name	[dB(A)]		Daten
1	2.596.317	5.546.405	483 WEA 1 E-66/18.70/86m NH	Ja	ENERCON	E-66/18.70	1.800	70,0	86,0	USER	Kötter 26207-1.001 103,0 dB(A)	103,0	Nein	Nein
2	2.596.411	5.546.772	463 WEA 2 E-66/18.70/114m NH	Ja	ENERCON	E-66/18.70	1.800	70,0	114,0	USER	Kötter 26207-1.001 103,0 dB(A)	103,0	Nein	Nein
3	2.596.373	5.544.894	480 WKA 3 E-66/18.70/98m NH	Ja	ENERCON	E-66/18.70	1.800	70,0	98,0	USER	Kötter 26207-1.001 103,0 dB(A)	103,0	Nein	Nein
4	2.596.303	5.545.191	478 WKA 4 E-66/18.70/98m NH	Ja	ENERCON	E-66/18.70	1.800	70,0	98,0	USER	Kötter 26207-1.001 103,0 dB(A)	103,0	Nein	Nein
5	2.596.247	5.545.491	479 WKA 5 E-66/18.70/98m NH	Ja	ENERCON	E-66/18.70	1.800	70,0	98,0	USER	Kötter 26207-1.001 103,0 dB(A)	103,0	Nein	Nein
6	2.596.250	5.545.797	486 WKA 6 E-66/18.70/86m NH	Ja	ENERCON	E-66/18.70	1.800	70,0	86,0	USER	Kötter 26207-1.001 103,0 dB(A)	103,0	Nein	Nein
7	2.596.267	5.546.103	478 WKA 7 E-66/18.70/98m NH	Ja	ENERCON	E-66/18.70	1.800	70,0	98,0	USER	Kötter 26207-1.001 103,0 dB(A)	103,0	Nein	Nein

## Berechnungsergebnisse

### Beurteilungspegel

Schallkritisches Gebiet		GK Zone: 2		Anforderungen		Beurteilungspegel		Anforderungen erfüllt?		
Nein	Name	Ost	Nord	Z	Schall	Abstand	Berechnet	Schall	Abstand	Gesamt
				[m]	[dB(A)]	[m]	[dB(A)]			
	A Leideneck	2.597.584	5.545.048	472	45,0	200	33,9	Ja	Ja	Ja
	B Reidenhausen	2.594.644	5.547.636	445	45,0	200	27,4	Ja	Ja	Ja
	C Mastershausen	2.596.719	5.547.938	425	45,0	200	30,9	Ja	Ja	Ja
	D Hubertushof	2.597.142	5.547.217	425	45,0	200	35,2	Ja	Ja	Ja
	E Fichtenhof	2.597.386	5.543.807	498	45,0	200	29,6	Ja	Ja	Ja
	F Hs. zum Hasericher Wald	2.595.082	5.545.246	450	45,0	200	34,3	Ja	Ja	Ja
	G Hs. nördl. Haserich	2.595.181	5.545.536	444	45,0	200	35,5	Ja	Ja	Ja
	H IP B Haserich Scheune	2.595.370	5.545.582	451	45,0	200	37,4	Ja	Ja	Ja
	I IP C Haserich Scheune	2.595.312	5.545.474	450	45,0	200	36,8	Ja	Ja	Ja

### Abstände (m)

	WEA							
SKG	3	4	5	6	7	1	2	
A	1221	1289	1409	1530	1688	1857	2085	
B	3241	2954	2677	2441	2232	2077	1966	
C	3064	2778	2492	2192	1890	1585	1206	
D	2447	2193	1944	1677	1416	1157	855	
E	1486	1757	2033	2291	2554	2809	3121	
F	1338	1222	1191	1292	1463	1694	2024	
G	1353	1173	1066	1100	1225	1430	1744	
H	1216	1012	882	906	1037	1255	1581	
I	1209	1031	935	992	1143	1370	1701	

## Detallierte Ergebnisse

WindPRO version 2.3.0.214 Mär 2003

Projekt:

Mastershausen WEA 1+2 (Schall)

Ausdruck/Selle

27.02.2004 12:57 / 1

Lizenzierter Anwender:

Berechnet:

27.02.2004 12:56/2.3.0.214

### DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung durch alle Anlagen

#### Voraussetzungen

Beurteilungspegel L(DW) = LWA,ref + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet  
(wenn mit Bodendämpfung gerechnet wird, dann ist Dc = Omega)

- LWA,ref: Schalleistungspegel WKA
- K: Einzeltöne
- Dc: Richtwirkungskorrektur
- Adiv: die Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
- Aatm: die Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
- Agr: die Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
- Abar: die Dämpfung aufgrund von Abschirmung
- Amisc: die Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte
- Cmet: Meteorologische Korrektur

#### Berechnungsergebnisse

##### Schallkritisches Gebiet: A Leideneck

WEA

Nein	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Beurteilungspegel [dB(A)]	LWA,Ref. [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	1.857	1.859	71,9	Ja	22,62	103,0	3,01	76,39	3,53	3,47	0,00	0,00	83,39	0,00
2	2.085	2.088	77,2	Ja	21,12	103,0	3,01	77,39	3,97	3,53	0,00	0,00	84,89	0,00
3	1.221	1.225	63,4	Ja	27,90	103,0	3,01	72,76	2,33	3,02	0,00	0,00	78,11	0,00
4	1.289	1.293	65,7	Ja	27,27	103,0	3,01	73,23	2,46	3,05	0,00	0,00	78,74	0,00
5	1.409	1.412	67,4	Ja	26,17	103,0	3,01	74,00	2,68	3,16	0,00	0,00	79,84	0,00
6	1.530	1.533	66,8	Ja	25,08	103,0	3,01	74,71	2,91	3,30	0,00	0,00	80,93	0,00
7	1.688	1.691	71,3	Ja	23,88	103,0	3,01	75,56	3,21	3,35	0,00	0,00	82,12	0,00

Summe 33,88

##### Schallkritisches Gebiet: B Reidenhausen

WEA

Nein	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Beurteilungspegel [dB(A)]	LWA,Ref. [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	2.077	2.080	50,5	Ja	20,73	103,0	3,01	77,36	3,95	3,97	0,00	0,00	85,28	0,00
2	1.966	1.971	53,3	Ja	21,67	103,0	3,01	76,89	3,74	3,70	0,00	0,00	84,33	0,00
3	3.241	3.244	46,6	Ja	14,32	103,0	3,01	81,22	6,16	4,31	0,00	0,00	91,69	0,00
4	2.954	2.957	46,1	Ja	15,71	103,0	3,01	80,42	5,62	4,27	0,00	0,00	90,30	0,00
5	2.677	2.680	46,5	Ja	17,15	103,0	3,01	79,56	5,09	4,21	0,00	0,00	88,86	0,00
6	2.441	2.444	44,8	Ja	18,43	103,0	3,01	78,76	4,64	4,17	0,00	0,00	87,58	0,00
7	2.232	2.236	49,7	Ja	19,74	103,0	3,01	77,99	4,25	4,04	0,00	0,00	86,27	0,00

Summe 27,37

##### Schallkritisches Gebiet: C Mastershausen

WEA

Nein	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Beurteilungspegel [dB(A)]	LWA,Ref. [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	1.585	1.591	43,1	Ja	24,08	103,0	3,01	75,03	3,02	3,87	0,00	0,00	81,92	0,00
2	1.206	1.215	53,0	Ja	27,71	103,0	3,01	72,69	2,31	3,29	0,00	0,00	78,29	0,00
3	3.064	3.067	45,7	Ja	15,16	103,0	3,01	80,73	5,83	4,29	0,00	0,00	90,85	0,00
4	2.778	2.782	43,1	Ja	16,57	103,0	3,01	79,89	5,29	4,27	0,00	0,00	89,44	0,00
5	2.492	2.496	41,0	Ja	18,08	103,0	3,01	78,95	4,74	4,24	0,00	0,00	87,93	0,00
6	2.192	2.196	39,4	Ja	19,82	103,0	3,01	77,83	4,17	4,18	0,00	0,00	86,19	0,00
7	1.890	1.896	43,3	Ja	21,84	103,0	3,01	76,55	3,60	4,02	0,00	0,00	84,17	0,00

Summe 30,93

Projekt:

Mastershausen WEA 1+2 (Schall)

Ausdruck/Selle

27.02.2004 12:57 / 2

Umweltlag-Anwender:

Berechnet:

27.02.2004 12:56/2.3.0.214

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung durch alle Anlagen

### Schallkritisches Gebiet: D Hubertushof

WEA

Nein	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Beurteilungspegel [dB(A)]	LWA,Ref. [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	1.157	1.165	52,1	Ja	28,21	103,0	3,01	72,33	2,21	3,26	0,00	0,00	77,80	0,00
2	855	868	63,3	Ja	32,32	103,0	3,00	69,77	1,65	2,27	0,00	0,00	73,69	0,00
3	2.447	2.451	59,6	Ja	18,60	103,0	3,01	78,79	4,66	3,97	0,00	0,00	87,41	0,00
4	2.193	2.197	55,5	Ja	20,06	103,0	3,01	77,84	4,18	3,94	0,00	0,00	85,95	0,00
5	1.944	1.949	50,3	Ja	21,59	103,0	3,01	76,80	3,70	3,91	0,00	0,00	84,42	0,00
6	1.677	1.683	49,4	Ja	23,50	103,0	3,01	75,52	3,20	3,79	0,00	0,00	82,51	0,00
7	1.416	1.424	51,7	Ja	25,69	103,0	3,01	74,07	2,70	3,55	0,00	0,00	80,32	0,00

Summe 35,16

### Schallkritisches Gebiet: E Fichtenhof

WEA

Nein	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Beurteilungspegel [dB(A)]	LWA,Ref. [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	2.809	2.810	67,2	Ja	16,72	103,0	3,01	79,97	5,34	3,98	0,00	0,00	89,29	0,00
2	3.121	3.122	77,7	Ja	15,24	103,0	3,01	80,89	5,93	3,95	0,00	0,00	90,77	0,00
3	1.486	1.487	56,0	Ja	25,23	103,0	3,01	74,45	2,83	3,50	0,00	0,00	80,78	0,00
4	1.757	1.759	58,9	Ja	23,12	103,0	3,01	75,90	3,34	3,65	0,00	0,00	82,89	0,00
5	2.033	2.034	63,0	Ja	21,24	103,0	3,01	77,17	3,86	3,74	0,00	0,00	84,77	0,00
6	2.291	2.292	63,3	Ja	19,60	103,0	3,01	78,20	4,35	3,85	0,00	0,00	86,41	0,00
7	2.554	2.555	68,1	Ja	18,12	103,0	3,01	79,15	4,85	3,89	0,00	0,00	87,89	0,00

Summe 29,58

### Schallkritisches Gebiet: F Hs. zum Hasericher Wald

WEA

Nein	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Beurteilungspegel [dB(A)]	LWA,Ref. [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	1.694	1.698	40,6	Ja	23,21	103,0	3,01	75,60	3,23	3,98	0,00	0,00	82,80	0,00
2	2.024	2.028	45,6	Ja	20,99	103,0	3,01	77,14	3,85	4,03	0,00	0,00	85,02	0,00
3	1.338	1.344	42,7	Ja	26,18	103,0	3,01	73,57	2,55	3,71	0,00	0,00	79,82	0,00
4	1.222	1.228	44,2	Ja	27,33	103,0	3,01	72,79	2,33	3,56	0,00	0,00	78,68	0,00
5	1.191	1.197	47,7	Ja	27,75	103,0	3,01	72,56	2,27	3,42	0,00	0,00	78,26	0,00
6	1.292	1.297	44,8	Ja	26,68	103,0	3,01	73,26	2,46	3,61	0,00	0,00	79,33	0,00
7	1.463	1.468	46,1	Ja	25,17	103,0	3,01	74,33	2,79	3,72	0,00	0,00	80,84	0,00

Summe 34,28

### Schallkritisches Gebiet: G Hs. nördl. Haserich

WEA

Nein	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Beurteilungspegel [dB(A)]	LWA,Ref. [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	1.430	1.435	34,3	Ja	25,17	103,0	3,01	74,14	2,73	3,98	0,00	0,00	80,84	0,00
2	1.744	1.748	41,5	Ja	22,85	103,0	3,01	75,85	3,32	3,99	0,00	0,00	83,16	0,00
3	1.353	1.359	43,7	Ja	26,06	103,0	3,01	73,67	2,58	3,69	0,00	0,00	79,94	0,00
4	1.173	1.180	45,7	Ja	27,86	103,0	3,01	72,44	2,24	3,46	0,00	0,00	78,14	0,00
5	1.066	1.074	47,3	Ja	29,07	103,0	3,01	71,62	2,04	3,28	0,00	0,00	76,94	0,00
6	1.100	1.107	41,0	Ja	28,50	103,0	3,01	71,88	2,10	3,52	0,00	0,00	77,51	0,00
7	1.225	1.231	39,7	Ja	27,17	103,0	3,01	72,81	2,34	3,69	0,00	0,00	78,83	0,00

Summe 35,53

### Schallkritisches Gebiet: H IP B Haserich Scheune

WEA

Nein	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Beurteilungspegel [dB(A)]	LWA,Ref. [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	1.255	1.260	34,0	Ja	26,74	103,0	3,01	73,00	2,39	3,87	0,00	0,00	79,27	0,00
2	1.581	1.586	40,6	Nein	23,19	103,0	3,01	75,00	3,01	4,80	0,00	0,00	82,82	0,00
3	1.216	1.222	45,5	Ja	27,42	103,0	3,01	72,74	2,32	3,52	0,00	0,00	78,58	0,00
4	1.012	1.019	46,6	Ja	29,69	103,0	3,01	71,16	1,94	3,22	0,00	0,00	76,32	0,00
5	882	890	47,0	Ja	31,36	103,0	3,00	69,99	1,69	2,97	0,00	0,00	74,65	0,00

Projekt:

Mastershausen WEA 1+2 (Schall)

Ausdruck/Seite

27.02.2004 12:57 / 3



27.02.2004 12:56/2.3.0.214

## DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung durch alle Anlagen

### WEA

Nein	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Beurteilungspegel [dB(A)]	LWA,Ref. [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
6	906	913	40,0	Ja	30,78	103,0	3,01	70,21	1,74	3,28	0,00	0,00	75,23	0,00
7	1.037	1.044	39,4	Ja	29,15	103,0	3,01	71,38	1,98	3,50	0,00	0,00	76,86	0,00
Summe		37,44												

### Schallkritisches Gebiet: I IP C Haserich Scheune

#### WEA

Nein	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	Beurteilungspegel [dB(A)]	LWA,Ref. [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	1.370	1.375	36,4	Ja	25,75	103,0	3,01	73,76	2,61	3,89	0,00	0,00	80,26	0,00
2	1.701	1.705	42,0	Ja	23,18	103,0	3,01	75,63	3,24	3,95	0,00	0,00	82,83	0,00
3	1.209	1.215	44,4	Ja	27,46	103,0	3,01	72,69	2,31	3,54	0,00	0,00	78,54	0,00
4	1.031	1.038	46,1	Ja	29,45	103,0	3,01	71,32	1,97	3,26	0,00	0,00	76,56	0,00
5	935	943	47,8	Ja	30,68	103,0	3,01	70,49	1,79	3,04	0,00	0,00	75,33	0,00
6	992	999	42,2	Ja	29,78	103,0	3,01	70,99	1,90	3,34	0,00	0,00	76,23	0,00
7	1.143	1.150	42,3	Ja	28,08	103,0	3,01	72,21	2,18	3,53	0,00	0,00	77,93	0,00
Summe		36,80												

Projekt:

**Mastershausen WEA 1+2 (Schall)**

Ausdruck/Seite

27.02.2004 12:58 / 1

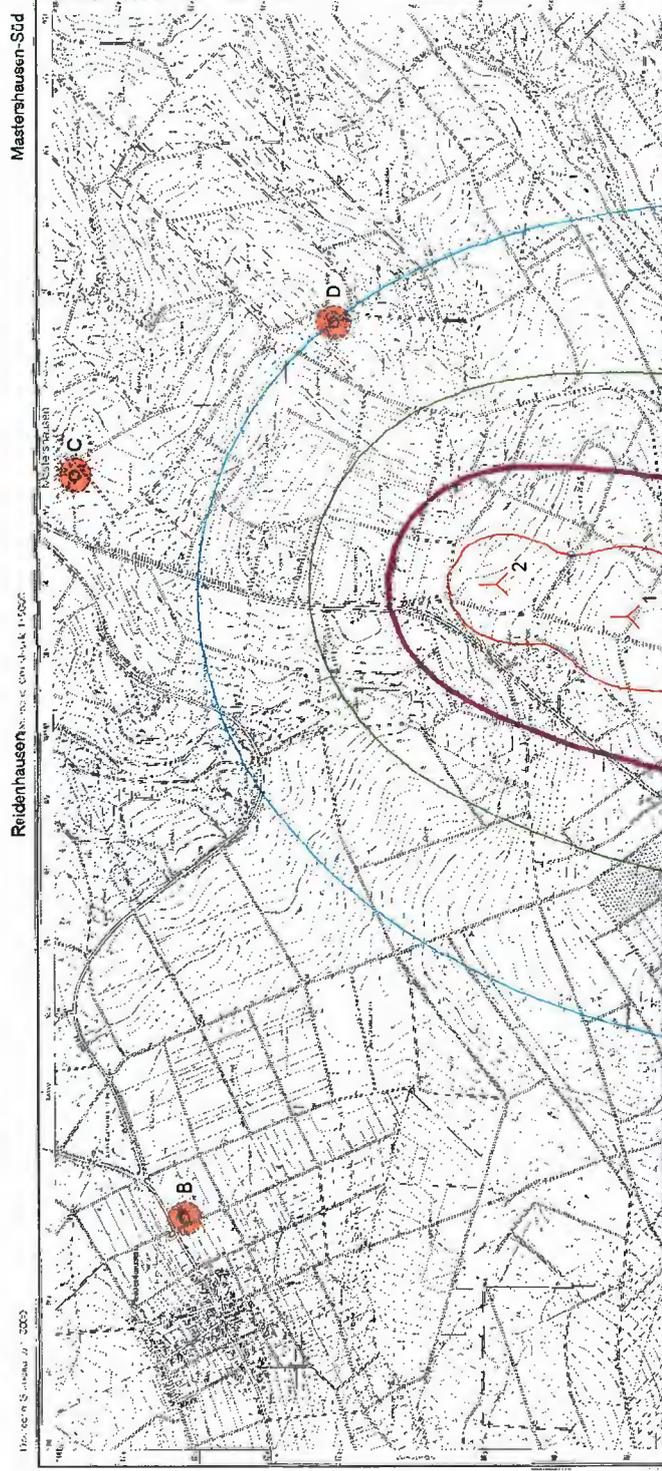


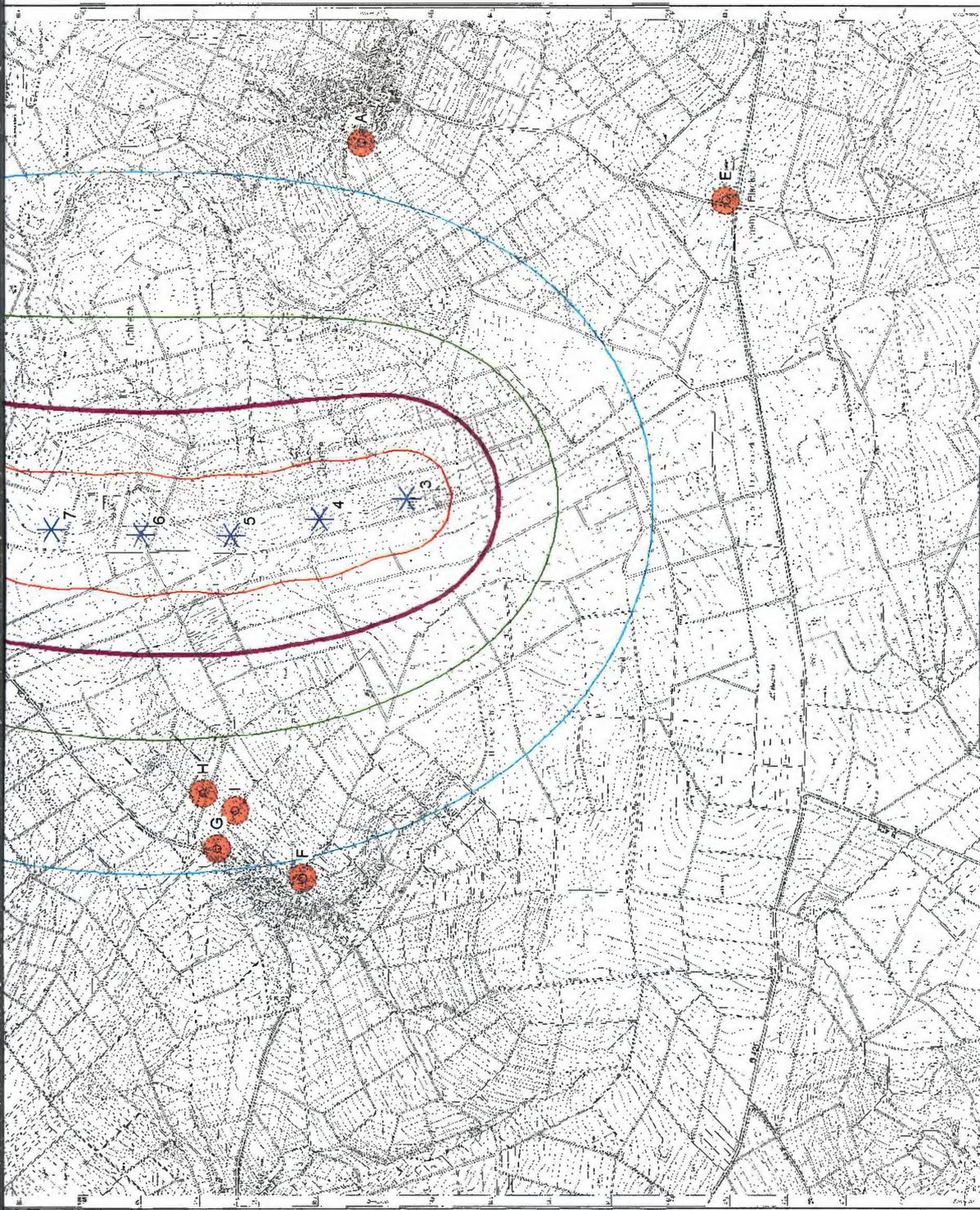
Berechnet:

27.02.2004 12:56/2.3.0.214

**DECIBEL - Bitmap Karte: Mastershausen50ProzGES5000.bmi**

Berechnung: Gesamtbelastung durch alle Anlagen Datei: Mastershausen50ProzGES5000.bmi





Karte: Mastershausen50ProzGES5000 , Druckmaßstab 1:20.000, Kartenzentrum GK Zone: 2 Ost: 2.596.114 Nord: 5.545.873

- 📍 Neue WEA
- ✳ Existierende WEA
- 📍 Schallkritisches Gebiet
- Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt
- 35 dB(A)
- 40 dB(A)
- 45 dB(A)
- 50 dB(A)

WindPRO ist entwickelt von Energi- og Miljødata, Niels Jernesvej 10, DK-9220 Aalborg Ø, Tlf. +45 96 35 44 44, Fax +45 96 35 44 46, e-mail: windpro@emd.dk

## Abschlussbetrachtungen

Die Firma [REDACTED] plant zwei Windenergieanlagen vom Typ Enercon E-66/18.70 auf 86 m bzw. 114 m Nabenhöhe auf den Flächen der Gemeinde Mastershausen.

Die Lage ist Eingangs in dem Projektdaten Überblick auf Seite 5, unter der Bezeichnung „WEA 1 E-66/18.70/86m NH“ bzw. „WEA 2 E-66/18.70/114m NH“ detailliert mit Gauß-Krüger (Bessel) Koordinaten, so wie Graphisch auf dem Lageplan (s. S. 3) beschrieben worden.

Bei der vorliegenden Schallimmissionsprognose ist bei einer Windgeschwindigkeit von 10 m/s in 10 m Höhe am Immissionspunkt G „Hs. nördl. Haserich“ (45 dB(A)) ein max. Schalldruckpegel von 35,6 dB(A) bei einem Aufpunkt von 5 m, zu erwarten.

In dieser Berechnung werden die nächtlichen Richtwerte nach TA-Lärm für Wohnhäuser im Außenbereich, bzw. Kern- Misch- und Dorfgebiete (Grenzwert 45 dB(A)), bei einer Windgeschwindigkeit von 10 m/s in einer Höhe von 10 m, an keinem der Immissionspunkte überschritten.

Bei höheren Windgeschwindigkeiten ist eine Verdeckung des Anlagengeräusches durch Windinduzierte Hintergrundgeräusche zu erwarten.

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

Aus lärmtechnischer Sicht bestehen gegen die Errichtung der geplanten Windenergieanlagen 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  $C_{met}$  wurde auf 0 gesetzt. In einigen Bundesländern wird ein meteorologischer Dämpfungswert  $C_0$  von 2 dB(A) anerkannt, wenn die Entfernung zwischen Schallquelle und Immissionsort mindestens das 10fache der Summe aus Schallquellenhöhe und Aufpunkthöhe beträgt.

Dieser Mindestabstand zwischen den einzelnen Immissionspunkten und den Windenergieanlagen wird überschritten. Trotz dieser Tatsache haben wir den Dämpfungswert nicht in Ansatz gebracht, obwohl die Anwendung dieses Wertes in seiner Wirkung einen tendenziell abschwächenden Charakter auf die Höhe der Pegel an den Immissionsorten hätte.

Zur Prognosegenauigkeit ist zu sagen, dass ein Wert von 1,8 dB angesetzt wird. Dieser Wert setzt sich aus folgenden Faktoren zusammen:

Einmal aus der Messgenauigkeit aus dem Kötter Consulting Engineers Bericht NR. 26207-1.001, den sie mit  $\pm 1,0$  dB abgeschätzt haben und zum anderen aus der Genauigkeit des Prognosemodells der ISO 9614-2 von 1,5 dB. Diese Werte werden dann wie folgt aufaddiert:

$$U_{ges} = \sqrt{1^2 + 1,5^2} = \underline{1,8 \text{ dB}}$$

In Bezug auf die Reflexion ist zu sagen, dass bei dem Immissionspunkt A („Leideneck“) durch die Winkelbauweise des Gebäudes mit einer Pegelerhöhung zu rechnen ist. Jedoch ist auf Grund der großen Differenz zu dem Grenzwert nicht mit einer Pegelüberschreitung zu rechnen.

Die Gebäudegeometrien der Immissionspunkte B bis G, aus der deutschen Grundkarte 1:5.000 entnommen, lassen hinsichtlich der Flächen die sich in Richtung der Anlagen befinden, keine Pegelüberschreitenden Erhöhungen durch Reflexionen erwarten.

Bei den Immissionspunkten H („IP B Haserich Scheune“) und I („IP C Haserich Scheune“) handelt es sich um „Scheinimmissionspunkte“. Diese Immissionspunkte sind lt. Deutscher Grundkarte Wohnhäuser, jedoch bei der Standortbesichtigung stellten sich die Wohnhäuser als Scheunen heraus (s. Bilder Anhang).

Des Weiteren befindet sich lt. Deutscher Grundkarte südlich der „WKA 3 E-66/18.70/98m“ zwei Wohngebäude (s. Schrägschraffur für Wohngebäude). Bei diesen Gebäuden handelt es sich um eine ehemalige Radarstation der Amerikaner, die aufgegeben wurde. Die Standortbesichtigung hat ergeben, dass dieses Gelände nur noch zum Halten von Schafen verwendet wird und die Gebäude anscheinend zur Einlagerung von Gütern benutzt wird (s. Bilder Anhang).

Da es sich bei den Gebäuden (IP H, IP I und Radarstation) nicht um Wohnhäuser nach der BauNVO handelt, werden sie bei dieser Schallimmissionsprognose nicht berücksichtigt.

Allgemein ist noch folgendes zu den Immissionspunkten zu sagen: An keinen der berücksichtigten Immissionspunkten war eine Relevanz nach TA-Lärm 3.2.1 Abs. 2 durch die geplanten Anlagen festzustellen. Des Weiteren lagen alle hier berücksichtigten Immissionspunkte nicht einmal im Einwirkungsbereich (nach TA-Lärm Punkt 2.2) dieser zwei Anlagen.

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.

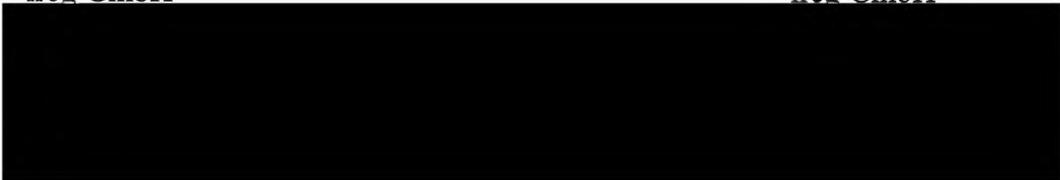
Eine Veränderung der Basisdaten führt zwangsläufig zu einer Veränderung der Schallsituation und die hier abgebildeten Ergebnisse treffen nicht mehr zu und würden eine neue Berechnung erforderlich machen.

Grundlage dieser Immissionsuntersuchung sind der Lageplan nach Angaben des Auftraggebers, sowie weitere Angaben des Auftraggebers und des Anlagenherstellers.

Lichtenau, 27.02.2004

ireg GmbH

ireg GmbH



## Bilder einzelner Immissionspunkte



IP H „IP B Haserich Scheune“ / IP I „IP B Haserich Scheune“ aus Richtung der WKA 6



IP H „IP B Haserich Scheune“ / IP I „IP B Haserich Scheune“ aus Richtung Norden (L 203)



Gebäude 1 ehemalige Radarstation südl. der Anlage WKA 3 von Westen



Gebäude 1 ehemalige Radarstation südl. der Anlage WKA 3 von Osten



Gebäude 2 ehemalige Radarstation südl. der Anlage WKA 3 von Westen



Gebäude 2 ehemalige Radarstation südl. der Anlage WKA 3 von Osten



IP A „Leideneck“ aus Richtung Westen



IP D „Hubertushof“ aus Richtung Westsüdwest



IP C „Mastershausen“ aus Richtung Süden



IP C „Mastershausen“ aus Richtung Südsüdost



IP B „Reidenhausen“ aus Richtung Norden



IP B „Reidenhausen“ aus Richtung Westen



Die Schalleistungspegel der ENERCON E-66 mit 1.800kW Nennleistung und 70m Rotordurchmesser werden wie folgt angegeben:

Anzahl	<u>Vermessener</u> Schalleistungspegel und Tonhaltigkeitszuschlag für 95% Nennleistung nach FGW-Richtlinie			<u>ENERCON</u> <u>Garantie</u>
	1. Vermessung	2. Vermessung	3. Vermessung	
WEA	E-66/18.70 mit 65m NH	E-66/18.70 mit 98m NH	E-66/18.70 mit 86m NH	Garantierter Schalleistungspegel und Tonhaltigkeitszuschlag für 95% Nennleistung nach FGW-Richtlinie
Institut	WINDTEST KWK	KÖTTER Consulting Engineers	KÖTTER Consulting Engineers	
Bericht	WT1618/00 vom 21.12.2000	KÖTTER 25716 -1.001 vom 30.11.2001	KÖTTER 26207 -1.001 vom 28.05.2002	
65m NH	102,7 dB(A) 0 dB	103,0 dB(A) 0 dB	103,0 dB(A) 0 dB	
86m NH	102,7 dB(A) 0 dB	103,0 dB(A) 0 dB	103,0 dB(A) 0 dB	103,0 dB(A) 0-1 dB
98m NH	102,7 dB(A) 0 dB	103,0 dB(A) 0 dB	103,0 dB(A) 0 dB	103,0 dB(A) 0-1 dB
114m NH	102,7 dB(A) 0 dB	103,0 dB(A) 0 dB	103,0 dB(A) 0 dB	103,0 dB(A) 0-1 dB

- Die Schalleistungspegelvermessungen, sowie die Ermittlung der Tonhaltigkeit und der Impulshaltigkeit, wurden entsprechend den FGW-Richtlinien (Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Revision 13, Stand 01.01.2000, Hamburg, Fördergesellschaft Windenergie e.V., Teil1: Bestimmung der Schallemissionswerte), basierend auf der DIN EN61400-11 (Windenergieanlagen, Teil 11: Geräuschmissionen) mit Stand Februar 2000 durchgeführt. Die Bestimmung der Impulshaltigkeit entspricht DIN 45645 (T1, „Einheitliche Ermittlung des Beurteilungspegels für Geräuschmissionen“, Stand Juli 1996). Zur Feststellung der Tonhaltigkeit wurde entsprechend der Technischen Richtlinie nach DIN 45681 (Entwurf, „Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschmissionen“, Stand Januar 1992) verfahren.
- Der Schalleistungspegel für 95% der Nennleistung bezieht sich nach FGW-Richtlinie auf die Referenzwindgeschwindigkeit von 10 m/s in 10 m Höhe.
- Aus den drei vorliegenden Meßberichten (WT1618/00, KCE 25716-1.001 und KCE 26207-1.001) lassen sich folgende energetische Mittelwerte bilden: Für den Schalleistungspegel ergibt sich ein Wert von  $L_{WA, 95\% \text{ Nennleistung, Mittel}} = 102,9\text{dB(A)}$ . In bezug auf die Standardabweichung wurde ein Wert von  $S_{95\% \text{ Nennleistung, Mittel}} = 0,2\text{db(A)}$  ermittelt.
- Umgerechnete Schalleistungspegelwerte für die genannten Nabenhöhen ergeben sich als Berechnung aus den Vermessungen der E-66/18.70 der jeweils vermessenen Nabenhöhe.
- ENERCON Anlagen gewährleisten bei ordnungsgemäßer Wartung aufgrund ihres verschleißfreien Konzeptes und ihrer variablen Betriebsführung, daß vorgegebene Schallwerte während der gesamten Lebensdauer eingehalten werden.

## Prüfbericht Nr. 26207-2

Zusammenfassung der Emissionsdaten WEA Enercon Typ E66 /18.70

### Bestimmung der Schallemissionsparameter aus mehreren Einzelmessungen

Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach dieser Richtlinie besteht die Möglichkeit, die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß [1] anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.

Schallemissions-Parameter	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	1. Messung			2. Messung			3. Messung		
		Meßinstitut:	Windtest KWK	KÖTTER Consulting Engineers	KÖTTER Consulting Engineers	Energetischer Mittelwert in dB(A)	Standardabweichung S in dB	K nach [1] mit $\sigma_R = 0,5$ dB		
		Prüfbericht Nr.	WT 1618/00	25716-1.001	26207-1.001					
		Datum der Messung:	21.12.2000	30.11.2001	28.05.2002					
		Getriebe:	ohne	Ohne	ohne					
		Generator:	Enercon	Enercon	Enercon					
		Rotorblatt:	E-66/18.70	E-66/18.70	E-66/18.70					
Schalleistungs- pegel $L_{WA,P}$	6 $ms^{-1}$		--	97,2 dB(A)	--	--	--	--		
	7 $ms^{-1}$		--	99,7 dB(A)	--	--	--	--		
	8 $ms^{-1}$		100,5 dB(A)	101,6 dB(A)	101,4 dB(A)	101,2	0,6	1,5		
	9 $ms^{-1}$		102,1 dB(A)	102,9 dB(A)	103,0 dB(A) <sup>2)</sup>	102,7	0,5	1,3		
	10 $ms^{-1}$		102,7 dB(A) <sup>1)</sup>	103,0 dB(A) <sup>1)</sup>	103,0 dB(A) <sup>2)</sup>	102,9	0,2	1,0		
Ton- zuschlag $K_{TN}$	6 $ms^{-1}$		--	0 dB	--	--	--	--		
	7 $ms^{-1}$		--	0 dB	--	--	--	--		
	8 $ms^{-1}$		0 dB	0 dB	0 dB	0 dB				
	9 $ms^{-1}$		0 dB	0 dB	0 dB	0 dB				
	10 $ms^{-1}$		0 dB	0 dB	0 dB	0 dB				
Impuls- zuschlag $K_{IN}$	6 $ms^{-1}$		--	--	--	--	--	--		
	7 $ms^{-1}$		--	--	--	--	--	--		
	8 $ms^{-1}$		0 dB	0 dB	0 dB	0 dB				
	9 $ms^{-1}$		0 dB	0 dB	0 dB	0 dB				
	10 $ms^{-1}$		0 dB	0 dB	0 dB	0 dB				

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

Bemerkungen: 1) 95 % der Nennleistung  
2) 95 % der Nennleistung, aber  $v_{10}$  bis 20 m/s, Messung unter Starkwindbedingungen mit Geräuschabstand z.T. kleiner als 6 dB, daher Abweichung von der FGW-Richtlinie. Die Meßergebnisse zeigen jedoch, daß die Schalleistungspegel oberhalb von  $v_{10} = 10$  m/s nicht weiter ansteigen.

Ausgestellt durch: KÖTTER Consulting Engineers

Stempel



Bonifatiusstraße 400 · 48432 Rheine  
Tel. 0 59 71 - 97 10 0, Fax 0 59 71 - 97 10 49

Datum: 26. Juni 2002



[1] CENELEC/BTTF83-2-WG4, "Final Draft Declaration of Sound Power Level and Tonality Values of Wind Turbines 2000-01"