

<u>Allgemeines und Aufgabenstellung.....</u>	<u>2</u>
<u>Ausgangsdaten der Berechnung.....</u>	<u>2</u>
<u>Ermittlung der Vorbelastung.....</u>	<u>3</u>
<u>Ermittlung der Zusatzbelastung - Tagbetrieb.....</u>	<u>4</u>
<u>Ermittlung der Gesamtbelastung - Tagbetrieb.....</u>	<u>4</u>
<u>Vergleich mit den Richtwerten im Tagbetrieb.....</u>	<u>5</u>
<u>Ermittlung der Zusatzbelastung - Nachtbetrieb.....</u>	<u>5</u>
<u>Ermittlung der Gesamtbelastung - Nachtbetrieb.....</u>	<u>6</u>
<u>Vergleich mit den Richtwerten im Nachtbetrieb.....</u>	<u>6</u>
<u>Anhang.....</u>	<u>8</u>

Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Ergebnisse der Schallimmissionsprognose vom 23.02.2007 werden durch die Ergebnisse aus der vorliegenden Berechnung ersetzt. Es ist eine Anlage als Vorbelastung weggefallen und es liegt eine neue Vermessung für den beantragten Anlagentyp vor.

Ausgangsdaten der Berechnung

Im betrachteten Untersuchungsraum sind insgesamt 24 WEA mit 7 verschiedenen Typenvarianten zu berücksichtigen (siehe Schallprognose vom 23.02.2007). Für die WEA Enercon E82 liegt nun eine neue Schallvermessung für den schallreduzierten Betrieb vor [s. Anhang 6].

Tabelle 1: Schallleistungspegel und Standardabweichungen der WEA E82 schallred.

Hersteller	Typ	Vermessener Schallleistungspegel (Vermessungen nach FGW- Richtlinie)	Standardabweichung
Enercon	E 82 1000kW	98,70dB(A)	1,22dB(A)

Zur Berücksichtigung von Unsicherheiten bei der Prognoserechnung wird der Emissionswert jeder WEA mit einem Sicherheitsaufschlag σ_{ges} versehen. Dieser setzt sich zusammen aus:

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

mit:

- σ_R = Standardabweichung des Messverfahrens = 0,5dB(A) für alle Anlagen, die nach FGW-Richtlinie (beinhaltet Anforderungen der DIN 61400-11) vermessen wurden, sonst 1,5dB(A)
- σ_P = Produktstandardabweichung = Standardabweichung der Messwerte s (bei mindestens 3 Vermessungen) oder pauschal 1,22 dB(A)
- σ_{PROG} = Prinzipielle Unsicherheit des Prognosemodells = 1,5 dB(A)

Die der Schallimmissionsprognose zugrunde gelegten Emissionswerte sind im Sinne der Statistik Schätzwerte. Um eine Irrtumswahrscheinlichkeit von max. 10% der berechneten Immissionswerte zu gewährleisten wird der Sicherheitsaufschlag σ_{ges} mit der Standardnormalvariable 1,28 multipliziert. Damit ergeben sich die immissionsrelevanten Schallleistungspegel der einzelnen WEA zu:

$$L_{WEA,\sigma} = L_m + 1,28 * \sigma_{WEAges}$$

im einzelnen also:

$$L_{E82red,\bar{O}} = 98,7dB(A) + 1,28 \cdot \sqrt{0,5^2 + 1,22^2 + 1,5^2} = 101,26dB(A)$$

Mit den so ermittelten Emissionspegel wird im Folgenden die Prognoserechnung durchgeführt.

Der Tonzuschlag für den Nahbereich und der Impulszuschlag für den Nahbereich liegen gemäß Vermessungsprotokollen bei der E82 unter 2dB [Emissionswert]. Gemäß Empfehlungen des Arbeitskreises Windenergie vom Oktober 1999 ist bei Entfernungen über 300m am Immissionsort ein Tonzuschlag zu berücksichtigen, wenn der Emissionswert des Ton- oder Impulszuschlags > 2dB liegt. Dies ist hier nicht der Fall.

Ermittlung der Vorbelastung

Zur Ermittlung der Vorbelastung wurde eine detaillierte Immissionsprognose mit allen 19 von der Bauaufsichtsbehörde genannten WEA durchgeführt, die zeitlich vor den hier zu untersuchenden Anlagen beantragt wurden bzw. errichtet sind. Damit erhält man als Ergebnis:

Tabelle 2: Vorbelastung durch beantragte bzw. genehmigte WEA [s. Anhang 1]

Immissionsaufpunkt	Immissionsrichtwert nachts in dB(A)	Obere Vertrauensbereichs grenze (90%) des Immissions pegels in dB(A)	Überschreitung	
			nachts	tags
IP A Auf dem Kälchen 10, Gamlen	40	41,4	ja	-
IP B Töpferstr. 27, Dungenheim	45	43,0	-	-
IP C Dungenheimer Str. 6, Eulgem	45	41,8	-	-

Ermittlung der Zusatzbelastung - Tagbetrieb

Tabelle 3: Zusatzbelastung durch neu beantragte WEA Enercon E82 [s. Anhang 2]

Immissionsaufpunkt	Immissionsrichtwert nachts in dB(A)	Obere Vertrauensbereichsgrenze (90%) des Immissionspegels in dB(A)	Überschreitung
IP A Auf dem Kälchen 10, Gamlen	55	38,4	-
IP B Töpferstr. 27, Dungenheim	60	32,0	-
IP C Dungenheimer Str. 6, Eulgem	60	29,7	-

Ermittlung der Gesamtbelastung - Tagbetrieb

Tabelle 4: Gesamtbelastung durch alle WEA [s. Anhang 3]

Immissionsaufpunkt	Immissionsrichtwert nachts in dB(A)	Obere Vertrauensbereichsgrenze (90%) des Immissionspegels in dB(A)	Überschreitung
IP A Auf dem Kälchen 10, Gamlen	55	43,1	-
IP B Töpferstr. 27, Dungenheim	60	43,3	-
IP C Dungenheimer Str. 6, Eulgem	60	42,0	-

Vergleich mit den Richtwerten im Tagbetrieb

Tabelle 5: Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung, Vergleich mit den Richtwerten

Immissionsaufpunkt	Immissions- richtwert nachts in dB(A)	Vorbelastung		Zusatzbelastung		Gesamtbelastung	
		Beurteil. pegel	Differenz	Beurteil. pegel	Differenz	Beurteil. pegel	Differenz
IP A Auf dem Kälchen 10, Gamlen	55	41	-14	38	-17	43	-12
IP B Töpferstr. 27, Düngenheim	60	43	-17	32	-28	43	-17
IP C Düngenheimer Str. 6, Eulgem	60	42	-18	30	-30	42	-18

Ermittlung der Zusatzbelastung - Nachtbetrieb

Tabelle 6: Zusatzbelastung durch 3 neu beantragte WEA Enercon E82 [s. Anhang 4]

Immissionsaufpunkt	Immissionsricht- wert nachts in dB(A)	Obere Vertrauens- bereichs- grenze (90%) des Immissions- pegels in dB(A)	Überschreitung
IP A Auf dem Kälchen 10, Gamlen	40	30,3	-
IP B Töpferstr. 27, Düngenheim	45	30,3	-
IP C Düngenheimer Str. 6, Eulgem	45	26,1	-

Ermittlung der Gesamtbelastung - Nachtbetrieb

Tabelle 7: Gesamtbelastung durch alle 22 WEA [s. Anhang 5]

Immissionsaufpunkt	Immissionsrichtwert nachts in dB(A)	Obere Vertrauensbereichsgrenze (90%) des Immissionspegels in dB(A)	Überschreitung
IP A Auf dem Kälchen 10, Gamlen	40	41,7	ja
IP B Töpferstr. 27, Dungenheim	45	43,2	-
IP C Dungenheimer Str. 6, Eulgem	45	41,9	-

Vergleich mit den Richtwerten im Nachtbetrieb

Tabelle 8: Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung, Vergleich mit den Richtwerten

Immissionsaufpunkt	Immissionsrichtwert nachts in dB(A)	Vorbelastung		Zusatzbelastung		Gesamtbelastung	
		Beurteil. pegel	Differenz	Beurteil. pegel	Differenz	Beurteil. pegel	Differenz
IP A Auf dem Kälchen 10, Gamlen	40	41	+1	30	-10	42	+2
IP B Töpferstr. 27, Dungenheim	45	43	-2	30	-15	43	-2
IP C Dungenheimer Str. 6, Eulgem	45	42	-3	26	-19	42	-3

Es wurden die zu erwartenden Lärmbelastungen durch den Neubau von 5 Windenergieanlagen in der Gemeinde Gamlen mit Hilfe einer Immissionsprognose nach DIN ISO 9613-2 Teil 2 berechnet. Als Vorbelastung für die relevanten Immissionsorte wurden 19 Windenergieanlagen berücksichtigt, die zeitlich vor den beiden zu untersuchenden WEA beantragt oder errichtet wurden und die sich im Umkreis von etwa 3km um die zu prüfenden Anlagenstandorte befinden. Die Berechnung wurde getrennt in Tagbetrieb (06:00-22:00 Uhr) und Nachtbetrieb (22:00-06:00 Uhr).

Im Tagbetrieb werden alle beantragten WEA im Volleleistungsbetrieb betrachtet und können die Richtwerte einhalten.

Bezogen auf die einzuhaltenden Richtwerte in der Nachtzeit führt die Vorbelastung an IPA bereits zu einer Überschreitung von 1 dB(A). Dies liegt sicherlich an der zu berücksichtigenden Vorbelastung, in der verschiedene WEA schon aufgrund zu geringer Abstände zueinander nie so gebaut werden können.

Die von den beantragten WEA verursachte Zusatzbelastung führt theoretisch zu einer weiteren Erhöhung des Immissionswertes um 0,3 dB(A) an IP A und damit zu einer Überschreitung von 2dB(A) nachts. Die Zusatzbelastung der hier beantragten EB2 liegt jedoch nach 2.2.a TA-Lärm nicht mehr ein Einwirkungsbereich.

Osnabrück, den 15.07.2008

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Anhang

- 1. Immissionsberechnung Vorbelastung**
 - Hauptergebnis
 - Detaillierte Ergebnisse
 - Karte mit Isophonlinien
- 2. Immissionsberechnung Zusatzbelastung - Tagbetrieb**
 - Hauptergebnis
 - Detaillierte Ergebnisse
 - Karte mit Isophonlinien
- 3. Immissionsberechnung Gesamtbelastung - Tagbetrieb**
 - Hauptergebnis
 - Detaillierte Ergebnisse
 - Karte mit Isophonlinien
- 4. Immissionsberechnung Zusatzbelastung - Nachtbetrieb**
 - Hauptergebnis
 - Detaillierte Ergebnisse
 - Karte mit Isophonlinien
- 5. Immissionsberechnung Gesamtbelastung - Nachtbetrieb**
 - Hauptergebnis
 - Detaillierte Ergebnisse
 - Karte mit Isophonlinien
- 6. Herstellerangabe und Vermessungsbericht**
- 7. Zu berücksichtigende Vorbelastung lt. Genehmigungsbehörde**
- 8. Bestätigung der Immissionsaufpunkte lt. Bauamt**

Projekt: 06.08_2.5
Beschreibung: Berechnung der Vorbelastung durch 19 WEA. Alle im Volleleistungsbetrieb. Berechnete Immissionswerte als obere Vertrauensbereichsgrenze mit einer Wahrscheinlichkeit von 90%.

Ausdruck/Selbst: 14.07.2008 16:35 / 1
Lizenzierter Anwender: ENP Erneuerbare Energien Projektentwicklungsgesell. mbH
Rehmstraße 98 e
DE-49078 Osnabrück
+49 541 6687 259

Berechnet: 14.07.2008 16:31/2.5.6.79

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: A1 Vorbelastung

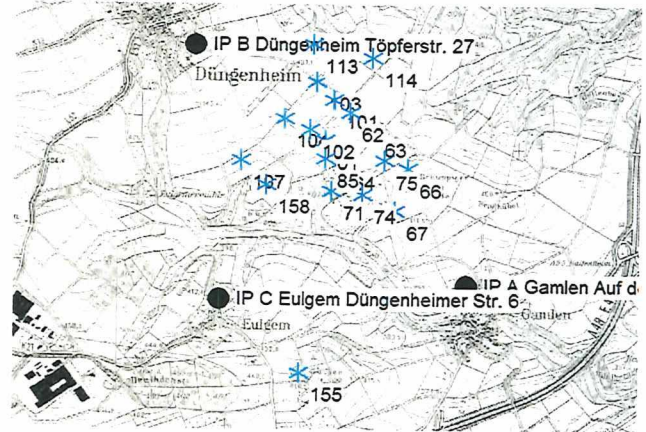
Detaillierte Prognose nach TA-Lärm / DIN ISO 9613-2

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

Windgeschw. in 10 m Höhe: 10,0 m/s
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: 45 dB(A)
- Reines Wohngebiet: 35 dB(A)
- Gewerbegebiet: 50 dB(A)
- Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)
- Kur- und Feriengebiet: 35 dB(A)



Maßstab 1:50.000
* Existierende WEA □ Schall-Immissionsort

WEA

GK (Bessel) Zone: 2	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Hersteller	Typ	Leistung	Rotord.	Höhe	Schallwerte		Windgeschw.	LwA,ref	Einzel-töne
											Quelle	Name			
				[m]				[kW]	[m]	[m]			[m/s]	[dB(A)]	
61	2.584.641	5.569.036	412,2	ENERCON E-40/6...	ENERCON	E-40/6.44 ENP	600	44,0	65,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge		10,0	102,6	0 dB
62	2.584.810	5.569.238	417,8	ENERCON E-40/6...	ENERCON	E-40/6.44 ENP	600	44,0	65,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge		10,0	102,6	0 dB
63	2.584.972	5.569.132	410,1	GE Wind Energy G...	GE Wind Energy	GE 1.5sl ENP	1.500	77,0	85,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge		10,0	106,1	0 dB
64	2.584.762	5.568.890	405,0	GE Wind Energy G...	GE Wind Energy	GE 1.5sl ENP	1.500	77,0	85,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge		10,0	106,1	0 dB
66	2.585.228	5.568.846	406,9	NORDEX N90 EN...	NORDEX	N90 ENP	2.300	90,0	80,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge		10,0	105,4	0 dB
67	2.585.146	5.568.548	400,0	NORDEX N90 EN...	NORDEX	N90 ENP	2.300	90,0	100,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge		10,0	105,4	0 dB
71	2.584.695	5.568.677	400,0	ENERCON E-66/1...	ENERCON	E-66/18.70 ENP	1.800	70,0	98,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge		10,0	104,9	0 dB
74	2.584.913	5.568.654	394,1	ENERCON E-66/1...	ENERCON	E-66/18.70 ENP	1.800	70,0	86,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge		10,0	104,9	0 dB
75	2.585.063	5.568.900	404,1	ENERCON E-66/1...	ENERCON	E-66/18.70 ENP	1.800	70,0	86,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge		10,0	104,9	0 dB
85	2.584.648	5.568.910	407,0	GE Wind Energy G...	GE Wind Energy	GE 1.5sl ENP	1.500	77,0	85,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge		10,0	106,1	0 dB
101	2.584.694	5.569.324	422,3	ENERCON E-40/6...	ENERCON	E-40/6.44 ENP	600	44,0	65,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge		10,0	102,6	0 dB
102	2.584.534	5.569.113	419,9	ENERCON E-40/6...	ENERCON	E-40/6.44 ENP	600	44,0	65,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge		10,0	102,6	0 dB
103	2.584.572	5.569.449	426,3	GE Wind Energy G...	GE Wind Energy	GE 1.5sl ENP	1.500	77,0	85,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge		10,0	106,1	0 dB
104	2.584.352	5.569.186	423,6	GE Wind Energy G...	GE Wind Energy	GE 1.5sl ENP	1.500	77,0	85,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge		10,0	106,1	0 dB
107	2.584.053	5.568.884	413,3	NEG MICON NM8...	NEG MICON	NM82/1500 ENP	1.500/400	82,0	100,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge		(95%)	105,4	0 dB
113	2.584.543	5.569.717	412,6	ENERCON E-66/1...	ENERCON	E-66/18.70 ENP	1.800	70,0	98,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge		10,0	104,9	0 dB
114	2.584.960	5.569.632	405,0	ENERCON E-70 E...	ENERCON	E-70 E4 ENP	2.000	71,0	85,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge		10,0	103,9	0 dB
155	2.584.500	5.567.390	439,8	ENERCON E-40/6...	ENERCON	E-40/6.44 ENP	600	44,0	78,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge		10,0	102,6	0 dB
158	2.584.235	5.568.716	406,6	NEG MICON NM8...	NEG MICON	NM82/1500 ENP	1.500/400	82,0	100,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge		(95%)	105,4	0 dB

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort	Nr.	Name	GK (Bessel) Zone: 2			Aufpunkthöhe	Anforderungen		Beurteilungspegel	Anforderungen erfüllt?		
			Ost	Nord	Z		Schall	Abstand		Schall	Abstand	Gesamt
IP A Gamlen Auf dem Kälchen 10	Schall-Immissionsort: 40 dB	Abst.: 300 m (10)	2.585.658	5.568.033	368,5	5,0	40,4	300	41,4	Nein	Ja	Nein
IP B Düngeheim Töpferstr. 27	Schall-Immissionsort: 45 dB	Abst.: 300 m (11)	2.583.716	5.569.697	460,0	5,0	45,4	300	43,0	Ja	Ja	Ja
IP C Eulgem Düngeheimer Str. 6	Schall-Immissionsort: 45 dB	Abst.: 300 m (12)	2.583.925	5.567.895	411,7	5,0	45,4	300	41,8	Ja	Ja	Ja

Abstände (m)

WEA	IP A Gamlen Auf dem Kälchen 10	IP B Düngeheim Töpferstr. 27	IP C Eulgem Düngeheimer Str. 6
61	1428	1137	1347
62	1473	1186	1608
63	1295	1377	1621
64	1240	1321	1300
66	920	1735	1613
67	726	1834	1385
71	1158	1414	1097
74	970	1588	1246
75	1051	1565	1518
85	1338	1220	1246
101	1611	1047	1623

Fortsetzung auf nächster Seite...

Projekt:

06.08_2.5

Beschreibung:

Berechnung der Vorbelastung durch 19 WEA. Alle im
Vollleistungsbetrieb. Berechnete Immissionswerte als obere
Vertrauensbereichsgrenze mit einer Wahrscheinlichkeit von 90%.

Ausdruck/Seite

14.07.2008 16:35 / 2

Lizenzierter Anwender:

ENP Erneuerbare Energien Projektentwicklungsgesell. mbH
Rehmstraße 98 e
DE-49078 Osnabrück
+49 541 6687 259

Berechnet:

14.07.2008 16:31/2.5.6.79

DECIBEL - Hauptergebnis**Berechnung: A1 Vorbelastung**

...Fortsetzung von der vorigen Seite

WEA	IP A Gamlen Auf dem Kälchen 10	IP B Düngeheim Töpferstr. 27	IP C Eulgem Düngeheimer Str. 6
102	1559	1005	1362
103	1784	891	1683
104	1742	816	1360
107	1817	880	997
113	2020	827	1924
114	1745	1246	2022
155	1325	2437	765
158	1578	1110	878

Projekt:
06.08_2.5

Beschreibung:
Berechnung der Vorbelastung durch 19 WEA. Alle im
Vollleistungsbetrieb. Berechnete Immissionswerte als obere
Vertrauensbereichsgrenze mit einer Wahrscheinlichkeit von 90%.

Ausdruck/Seite
14.07.2008 16:42 / 1

Lizenzierter Anwender:
ENP Erneuerbare Energien Projektentwicklungsgesell. mbH
Rehmstraße 98 e
DE-49078 Osnabrück
+49 541 6687 259

Berechnet:
14.07.2008 16:31/2.5.6.79

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: A1 Vorbelastung Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

Annahmen

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

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

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: IP A Gamlen Auf dem Kälchen 10 Schall-Immissionsort: 40 dB Abst.: 300 m (10)

WEA		95% der Nennleistung												
Nr.	Abstand	Schallweg	Mittlere Höhe	Sichtbar	Berechnet	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
61	1.428	1.432	27,1	Nein	22,95	102,6	3,01	74,12	2,72	4,80	0,00	0,00	81,64	1,02
62	1.473	1.477	25,7	Nein	22,56	102,6	3,01	74,39	2,81	4,80	0,00	0,00	82,00	1,05
63	1.295	1.301	32,4	Ja	28,80	106,1	3,01	73,29	2,47	3,94	0,00	0,00	79,70	0,61
64	1.240	1.245	35,2	Ja	29,47	106,1	3,01	72,90	2,37	3,82	0,00	0,00	79,09	0,55
66	920	927	29,5	Ja	32,46	105,4	3,01	70,34	1,76	3,70	0,00	0,00	75,79	0,15
67	726	737	40,7	Ja	35,77	105,4	3,00	68,35	1,40	2,88	0,00	0,00	72,63	0,00
71	1.158	1.165	44,2	Ja	29,65	104,9	3,01	72,33	2,21	3,49	0,00	0,00	78,03	0,22
74	970	976	33,1	Ja	31,52	104,9	3,01	70,79	1,85	3,62	0,00	0,00	76,26	0,12
75	1.051	1.058	31,9	Ja	30,38	104,9	3,01	71,49	2,01	3,76	0,00	0,00	77,26	0,27
85	1.338	1.343	36,8	Ja	28,49	106,1	3,01	73,56	2,55	3,86	0,00	0,00	79,97	0,65
101	1.611	1.615	26,8	Nein	21,45	102,6	3,01	75,16	3,07	4,80	0,00	0,00	83,03	1,13
102	1.559	1.563	29,7	Nein	21,86	102,6	3,01	74,88	2,97	4,80	0,00	0,00	82,65	1,10
103	1.784	1.790	37,0	Nein	23,86	106,1	3,01	76,06	3,40	4,80	0,00	0,00	84,26	0,99
104	1.742	1.747	40,0	Nein	24,18	106,1	3,01	75,85	3,32	4,80	0,00	0,00	83,97	0,97
107	1.817	1.822	48,8	Nein	23,09	105,4	3,01	76,21	3,46	4,80	0,00	0,00	84,47	0,84
113	2.020	2.024	34,1	Nein	21,16	104,9	3,01	77,13	3,85	4,80	0,00	0,00	85,77	0,98
114	1.745	1.749	29,2	Nein	21,97	103,9	3,01	75,85	3,32	4,80	0,00	0,00	83,98	0,97
155	1.325	1.332	57,0	Ja	25,51	102,6	3,01	73,49	2,53	3,33	0,00	0,00	79,35	0,75
158	1.578	1.584	48,6	Ja	25,99	105,4	3,01	74,99	3,01	3,75	0,00	0,00	81,75	0,67
Summe					41,38									

Schall-Immissionsort: IP B Dungenheim Töpferstr. 27 Schall-Immissionsort: 45 dB Abst.: 300 m (11)

WEA		95% der Nennleistung												
Nr.	Abstand	Schallweg	Mittlere Höhe	Sichtbar	Berechnet	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
61	1.137	1.137	36,0	Ja	26,86	102,6	3,01	72,12	2,16	3,71	0,00	0,00	77,98	0,77
62	1.186	1.187	38,2	Ja	26,36	102,6	3,01	72,49	2,25	3,69	0,00	0,00	78,43	0,82
63	1.377	1.378	47,6	Ja	28,40	106,1	3,01	73,78	2,62	3,61	0,00	0,00	80,01	0,69
64	1.321	1.321	46,1	Ja	28,94	106,1	3,01	73,42	2,51	3,60	0,00	0,00	79,53	0,64
66	1.735	1.735	49,6	Ja	24,49	105,4	3,01	75,79	3,30	3,82	0,00	0,00	82,90	1,02
67	1.834	1.835	60,7	Ja	24,13	105,4	3,01	76,27	3,49	3,66	0,00	0,00	83,42	0,86
71	1.414	1.414	53,4	Ja	27,17	104,9	3,01	74,01	2,69	3,50	0,00	0,00	80,20	0,54
74	1.588	1.588	47,0	Ja	25,24	104,9	3,01	75,02	3,02	3,78	0,00	0,00	81,82	0,85
75	1.565	1.565	49,4	Ja	25,49	104,9	3,01	74,89	2,97	3,72	0,00	0,00	81,58	0,84
85	1.220	1.220	45,2	Ja	30,01	106,1	3,01	72,73	2,32	3,52	0,00	0,00	78,57	0,52
101	1.047	1.047	38,2	Ja	28,02	102,6	3,01	71,40	1,99	3,54	0,00	0,00	76,93	0,66
102	1.005	1.005	37,4	Ja	28,53	102,6	3,01	71,05	1,91	3,51	0,00	0,00	76,47	0,61
103	891	892	47,4	Ja	34,44	106,1	3,01	70,01	1,70	2,96	0,00	0,00	74,66	0,00
104	816	817	45,7	Ja	35,45	106,1	3,00	69,24	1,55	2,86	0,00	0,00	73,66	0,00

Fortsetzung auf nächster Seite...

Projekt:

06.08_2.5

Beschreibung:

Berechnung der Vorbelastung durch 19 WEA. Alle im
Vollleistungsbetrieb. Berechnete Immissionswerte als obere
Vertrauensbereichsgrenze mit einer Wahrscheinlichkeit von 90%.

Ausdruck/Seite

14.07.2008 16:42 / 2

Lizenzierter Anwender:

ENP Erneuerbare Energien Projektentwicklungsgesell. mbH
Rehmstraße 98 e
DE-49078 Osnabrück
+49 541 6687 259

Berechnet:

14.07.2008 16:31/2.5.6.79

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse**Berechnung: A1 Vorbelastung Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s**

...Fortsetzung von der vorigen Seite

WEA

95% der 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]
107	880	881	49,2	Ja	33,96	105,4	3,00	69,90	1,67	2,87	0,00	0,00	74,44	0,00
113	827	828	47,3	Ja	34,15	104,9	3,00	69,37	1,57	2,82	0,00	0,00	73,76	0,00
114	1.246	1.246	45,7	Ja	27,54	103,9	3,01	72,91	2,37	3,54	0,00	0,00	78,81	0,56
155	2.437	2.437	71,9	Ja	17,13	102,6	3,01	78,74	4,63	3,79	0,00	0,00	87,16	1,32
158	1.110	1.111	52,8	Ja	31,12	105,4	3,01	71,91	2,11	3,16	0,00	0,00	77,18	0,11

Summe 42,96

Schall-Immissionsort: IP C Eulgem Düngenheimer Str. 6 Schall-Immissionsort: 45 dB Abst.: 300 m (12)

WEA

95% der 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]
61	1.347	1.348	49,9	Ja	24,96	102,6	3,01	73,60	2,56	3,53	0,00	0,00	79,68	0,96
62	1.608	1.610	50,5	Ja	22,57	102,6	3,01	75,13	3,06	3,72	0,00	0,00	81,91	1,13
63	1.621	1.622	59,5	Ja	26,39	106,1	3,01	75,20	3,08	3,54	0,00	0,00	81,83	0,89
64	1.300	1.302	59,9	Ja	29,51	106,1	3,01	73,29	2,47	3,22	0,00	0,00	78,98	0,62
66	1.613	1.615	57,9	Ja	25,67	105,4	3,01	75,16	3,07	3,57	0,00	0,00	81,80	0,95
67	1.385	1.387	67,5	Ja	28,32	105,4	3,01	73,84	2,64	3,12	0,00	0,00	79,60	0,48
71	1.097	1.100	66,2	Ja	31,14	104,9	3,01	71,83	2,09	2,72	0,00	0,00	76,64	0,12
74	1.246	1.247	56,2	Ja	28,83	104,9	3,01	72,92	2,37	3,25	0,00	0,00	78,54	0,54
75	1.518	1.520	59,6	Ja	26,13	104,9	3,01	74,64	2,89	3,45	0,00	0,00	80,98	0,80
85	1.246	1.248	60,2	Ja	30,12	106,1	3,01	72,93	2,37	3,14	0,00	0,00	78,44	0,56
101	1.623	1.624	49,2	Ja	22,41	102,6	3,01	75,21	3,09	3,76	0,00	0,00	82,06	1,14
102	1.362	1.363	50,3	Ja	24,82	102,6	3,01	73,69	2,59	3,53	0,00	0,00	79,81	0,97
103	1.683	1.686	58,1	Ja	25,82	106,1	3,01	75,54	3,20	3,62	0,00	0,00	82,36	0,93
104	1.360	1.363	60,5	Ja	28,88	106,1	3,01	73,69	2,59	3,27	0,00	0,00	79,55	0,68
107	997	1.002	68,5	Ja	33,05	105,4	3,01	71,02	1,90	2,44	0,00	0,00	75,36	0,00
113	1.924	1.926	54,6	Ja	22,80	104,9	3,01	76,69	3,66	3,83	0,00	0,00	84,18	0,93
114	2.022	2.023	49,1	Ja	20,87	103,9	3,01	77,12	3,84	3,97	0,00	0,00	84,93	1,11
155	765	772	41,0	Ja	32,43	102,6	3,00	68,75	1,47	2,95	0,00	0,00	73,17	0,00
158	878	882	66,8	Ja	34,65	105,4	3,00	69,91	1,68	2,17	0,00	0,00	73,76	0,00

Summe 41,76

Projekt:

06.08_2.5

Beschreibung:

Berechnung der Vorbelastung durch 19 WEA. Alle im Vollleistungsbetrieb. Berechnete Immissionswerte als obere Vertrauensbereichsgrenze mit einer Wahrscheinlichkeit von 90%.

Ausdruck/Seite

14.07.2008 16:56 / 1

Lizenzierter Anwender:

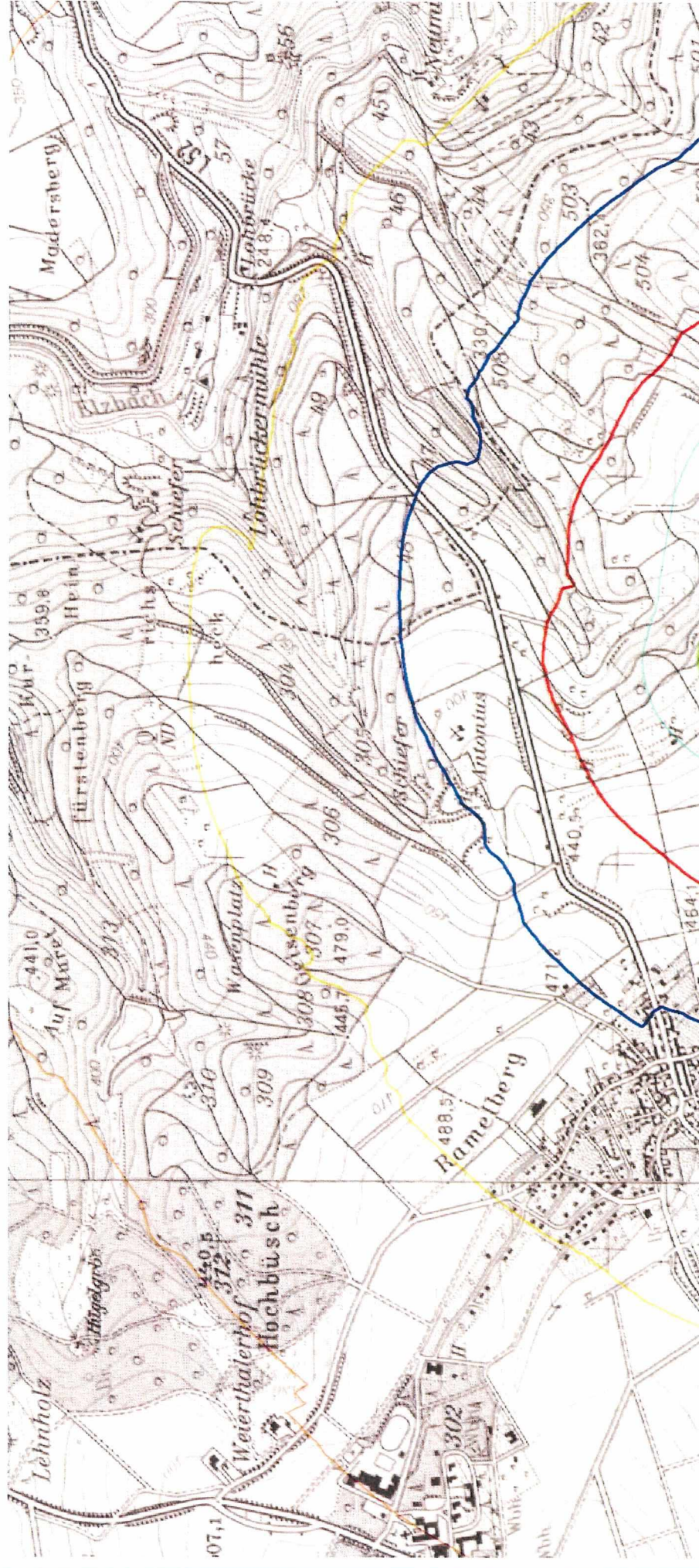
ENP Erneuerbare Energien Projektentwicklungsgesell. mb
Rehmstraße 98 e
DE-49078 Osnabrück
+49 541 6687 259

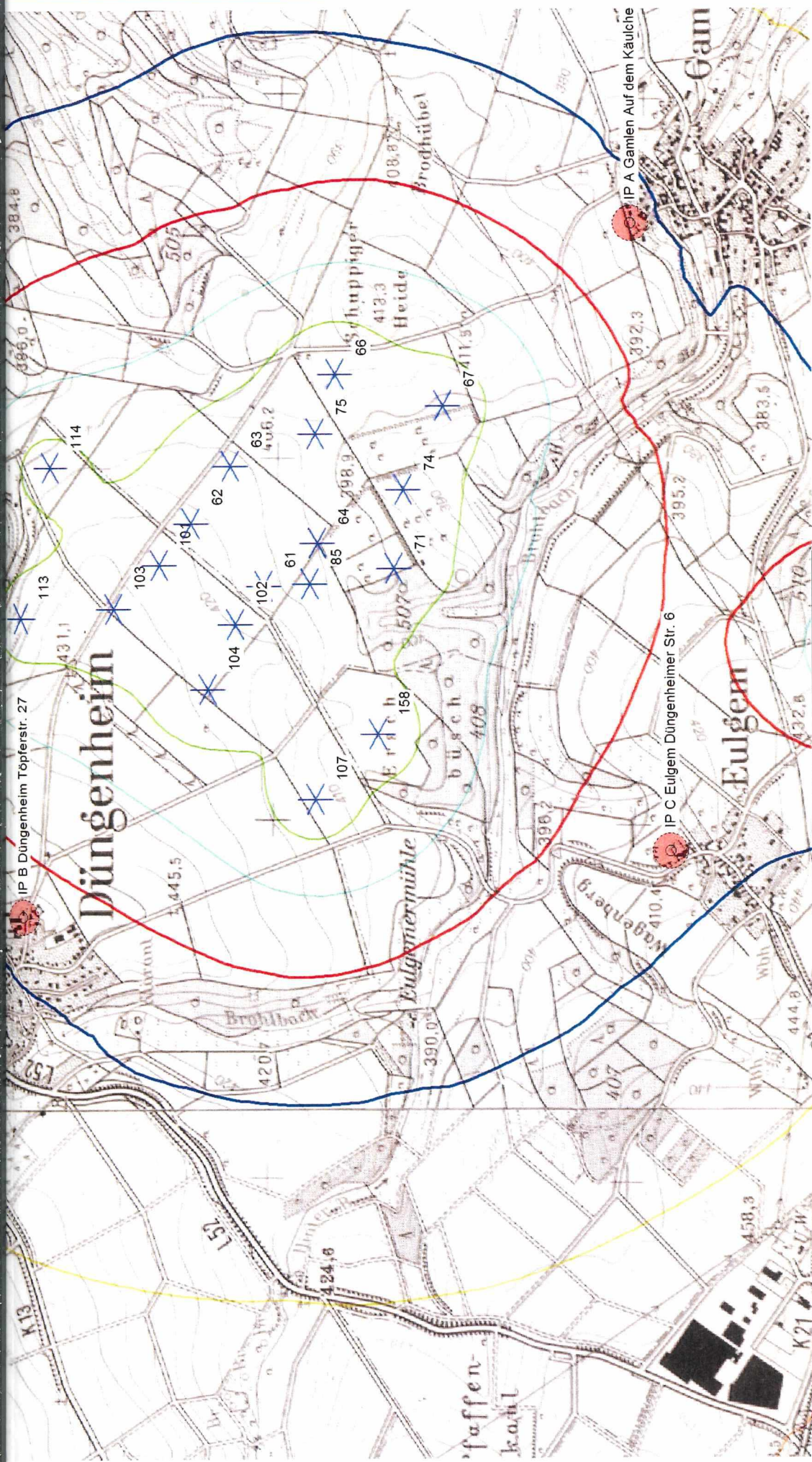
Berechnet:

14.07.2008 16:31/2.5.6.79

DECIBEL - Bitmap map: tk25_gesamt_grau.bmi

Berechnung: A1 Vorbelastung Datei: tk25_gesamt_grau.bmi





Karte: tk25_gesamt_grau , Druckmaßstab 1:15.000, Kartenzentrum Gauss Kruger (Bessel) Zone: 2 Ost: 2.584.258 Nord: 5.569.599
Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland. Windgeschw.: 95% der Nennleistung ansonsten 10,0 m/s

* Existierende WEA ■ Schall-Immissionsort

Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

— 35,0 dB(A)
— 30,0 dB(A)

— 40,0 dB(A)

— 45,0 dB(A)

— 50,0 dB(A)

— 55,0 dB(A)

Projekt:

06.08_2.5

Beschreibung:

Berechnung der Zusatzbelastung durch 5 WEA. Alle im Volleleistungsbetrieb. Berechnete Immissionswerte als obere Vertrauensbereichsgrenze mit einer Wahrscheinlichkeit von 90%. Betrieb von 06:00 - 22:00 Uhr - Tagbetrieb.

Ausdruck/Seite

14.07.2008 16:43 / 1

Lizenzierter Anwender:

ENP Erneuerbare Energien Projektentwicklungsgesell. mbH
Rehmstraße 98 e
DE-49078 Osnabrück
+49 541 6687 259

Berechnet:

14.07.2008 16:31/2.5.6.79

182

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: A2 Zusatzbelastung Tagbetrieb

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"

Windgeschw. in 10 m Höhe: 10,0 m/s

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 2,0 dB

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

Industriegebiet: 70 dB(A)

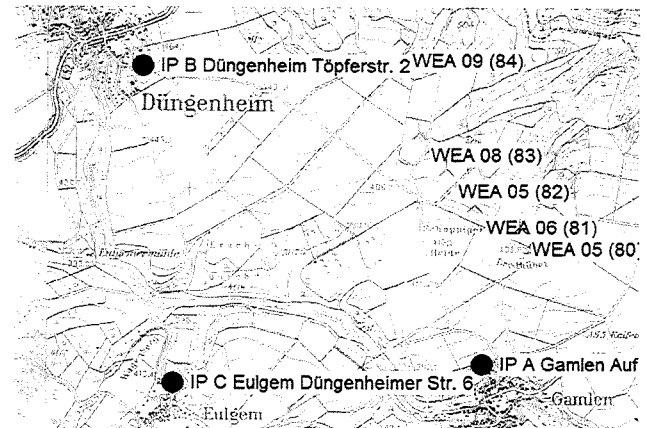
Dorf- und Mischgebiet: 45 dB(A)

Reines Wohngebiet: 35 dB(A)

Gewerbegebiet: 50 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)

Kur- und Feriengebiet: 35 dB(A)



A Neue WEA

□ Schall-Immissionsort

WEA

WEA	GK (Bessel) Zone: 2			Z	Beschreibung	Aktuell	Hersteller	Typ	Leistung	Rotord.	Höhe	Kreis- radius	Kreis- radius	Schallwerte		Windgeschw.	LwA,ref	Einzel- töne
	Ost	Nord												Quelle	Name			
			[m]						[kW]	[m]	[m]	[m]	[m]			[m/s]	[dB(A)]	
WEA 05 (80)	2.585.852	5.568.824	392,9	ENERCON E-82 E...	Ja	ENERCON	E-82 ENPh	2.000	82,0	84,5	67,0	41,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	(95%)	106,0	0 dB	
WEA 05 (82)	2.585.432	5.569.142	393,1	ENERCON E-82 E...	Ja	ENERCON	E-82 ENPh	2.000	82,0	84,5	67,0	41,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	(95%)	106,0	0 dB	
WEA 06 (81)	2.585.595	5.568.938	395,4	ENERCON E-82 E...	Ja	ENERCON	E-82 ENPh	2.000	82,0	84,5	67,0	41,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	(95%)	106,0	0 dB	
WEA 08 (83)	2.585.274	5.569.344	391,4	ENERCON E-82 E...	Ja	ENERCON	E-82 ENPh	2.000	82,0	84,5	67,0	41,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	(95%)	106,0	0 dB	
WEA 09 (84)	2.585.161	5.569.879	372,6	ENERCON E-82 E...	Ja	ENERCON	E-82 ENPh	2.000	82,0	84,5	67,0	41,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	(95%)	106,0	0 dB	

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort	Nr.	Name	GK (Bessel) Zone: 2			Aufpunkthöhe	Schall	Abstand	Beurteilungspegel	Anforderungen erfüllt?		
			Ost	Nord	Z					Schall	Abstand	Gesamt
IP A Gamlen Auf dem Kälchen 10	Schall-Immissionsort: 40 dB	Abst.: 300 m (10)	2.585.658	5.568.033	368,5	5,0	40,4	300	38,4	Ja	Ja	Ja
IP B Dungenheim Töpferstr. 27	Schall-Immissionsort: 45 dB	Abst.: 300 m (11)	2.583.716	5.569.697	460,0	5,0	45,4	300	32,0	Ja	Ja	Ja
IP C Eulgem Dungenheimer Str. 6	Schall-Immissionsort: 45 dB	Abst.: 300 m (12)	2.583.925	5.567.895	411,7	5,0	45,4	300	29,7	Ja	Ja	Ja

Abstände (m)

WEA	IP A Gamlen Auf dem Kälchen 10	IP B Dungenheim Töpferstr. 27	IP C Eulgem Dungenheimer Str. 6
WEA 05 (80)	814	2308	2139
WEA 05 (82)	1132	1804	1956
WEA 06 (81)	907	2027	1969
WEA 08 (83)	1366	1597	1980
WEA 09 (84)	1912	1456	2337

Projekt:

06.08_2.5

Beschreibung:

Berechnung der Zusatzbelastung durch 5 WEA. Alle im Vollleistungsbetrieb. Berechnete Immissionswerte als obere Vertrauensbereichsgrenze mit einer Wahrscheinlichkeit von 90%. Betrieb von 06:00 - 22:00 Uhr - Tagbetrieb.

Ausdruck/Seite

14.07.2008 16:43 / 1

Lizenzierter Anwender:

ENP Erneuerbare Energien Projektentwicklungsgesell. mbH
Rehmstraße 98 e
DE-49078 Osnabrück
+49 541 6687 259

183

Berechnet:

14.07.2008 16:31/2.5.6.79

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse**Berechnung: A2 Zusatzbelastung Tagbetrieb Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s****Annahmen**

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

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

Berechnungsergebnisse**Schall-Immissionsort: IP A Gamlen Auf dem Kälchen 10 Schall-Immissionsort: 40 dB Abst.: 300 m (10)**

95% der Nennleistung													
WEA 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]	Cmet [dB]
WEA 05 (80)	814	821	33,0	Ja	34,75	106,0	3,00	69,29	1,56	3,40	0,00	0,00	74,25
WEA 05 (82)	1.132	1.137	26,3	Ja	30,32	106,0	3,01	72,11	2,16	4,00	0,00	0,00	78,27
WEA 06 (81)	907	913	28,9	Ja	33,33	106,0	3,01	70,21	1,74	3,70	0,00	0,00	75,65
WEA 08 (83)	1.366	1.370	25,6	Nein	27,18	106,0	3,01	73,73	2,60	4,80	0,00	0,00	81,14
WEA 09 (84)	1.912	1.914	20,8	Nein	22,87	106,0	3,01	76,64	3,64	4,80	0,00	0,00	85,07
Summe	38,41												

Schall-Immissionsort: IP B Dünghenheim Töpferstr. 27 Schall-Immissionsort: 45 dB Abst.: 300 m (11)

95% der Nennleistung													
WEA 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]	Cmet [dB]
WEA 05 (80)	2.308	2.308	51,5	Ja	21,10	106,0	3,01	78,26	4,38	4,03	0,00	0,00	86,68
WEA 05 (82)	1.804	1.804	46,7	Ja	24,54	106,0	3,01	76,12	3,43	3,91	0,00	0,00	83,46
WEA 06 (81)	2.027	2.027	49,6	Ja	22,95	106,0	3,01	77,14	3,85	3,96	0,00	0,00	84,95
WEA 08 (83)	1.597	1.598	42,0	Ja	26,13	106,0	3,01	75,07	3,04	3,90	0,00	0,00	82,00
WEA 09 (84)	1.456	1.456	47,5	Ja	27,53	106,0	3,01	74,27	2,77	3,68	0,00	0,00	80,71
Summe	32,00												

Schall-Immissionsort: IP C Eulgem Dünghenheimer Str. 6 Schall-Immissionsort: 45 dB Abst.: 300 m (12)

95% der Nennleistung													
WEA 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]	Cmet [dB]
WEA 05 (80)	2.139	2.140	49,3	Ja	22,16	106,0	3,01	77,61	4,07	4,01	0,00	0,00	85,69
WEA 05 (82)	1.956	1.957	51,4	Ja	23,48	106,0	3,01	76,83	3,72	3,90	0,00	0,00	84,45
WEA 06 (81)	1.969	1.970	52,8	Ja	23,41	106,0	3,01	76,89	3,74	3,88	0,00	0,00	84,51
WEA 08 (83)	1.980	1.981	49,6	Ja	23,27	106,0	3,01	76,94	3,76	3,94	0,00	0,00	84,64
WEA 09 (84)	2.337	2.338	35,6	Ja	20,68	106,0	3,01	78,38	4,44	4,28	0,00	0,00	87,10
Summe	29,71												

Projekt:

06.08_2.5

Beschreibung:

Berechnung der Zusatzbelastung durch 5 WEA. Alle im
Vollleistungsbetrieb. Berechnete Immissionswerte als obere
Vertrauensbereichsgrenze mit einer Wahrscheinlichkeit von 90%.
Betrieb von 06:00 - 22:00 Uhr - Tagbetrieb.

Ausdruck/Seite

14.07.2008 17:00 / 1

Lizenzierter Anwender:

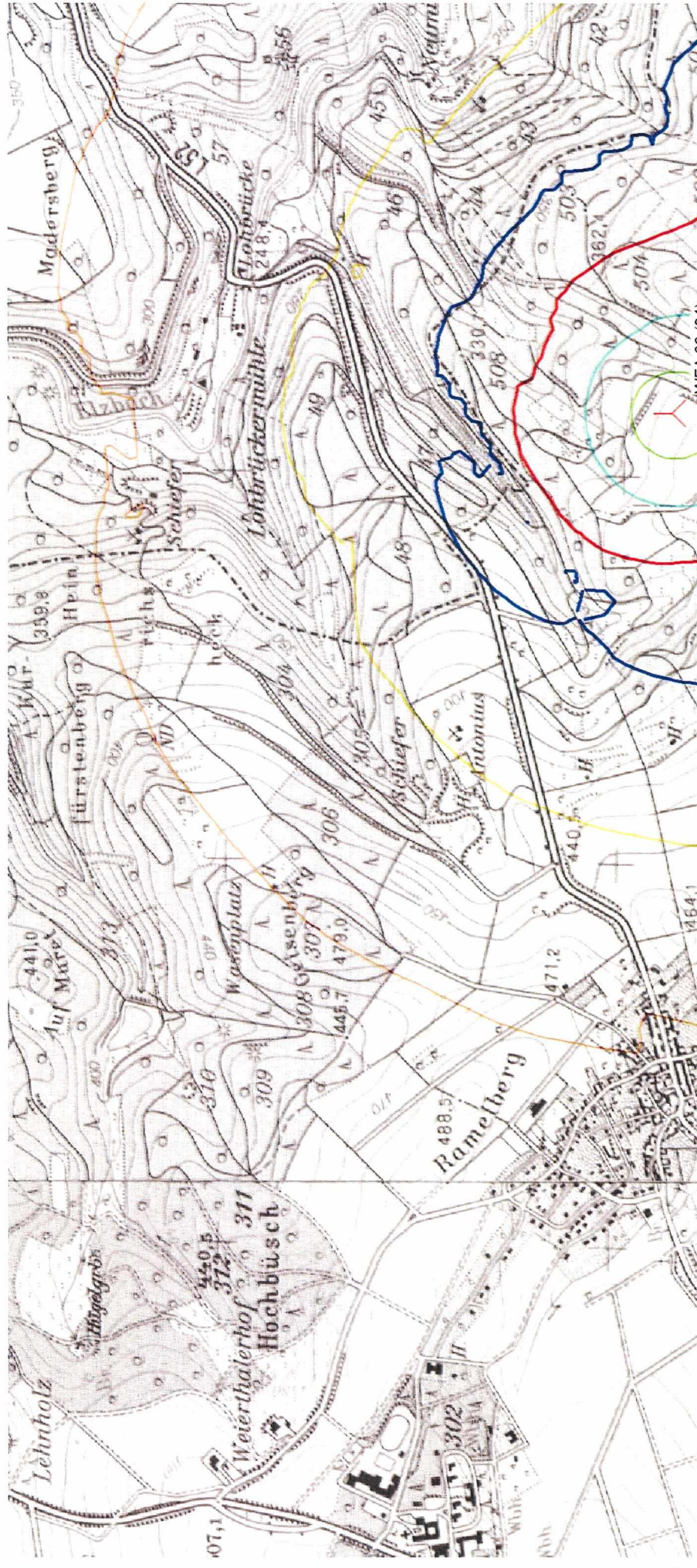
ENP Erneuerbare Energien Projektentwicklungsgesell. mb
Rehmstraße 98 e
DE-49078 Osnabrück
+49 541 6687 259

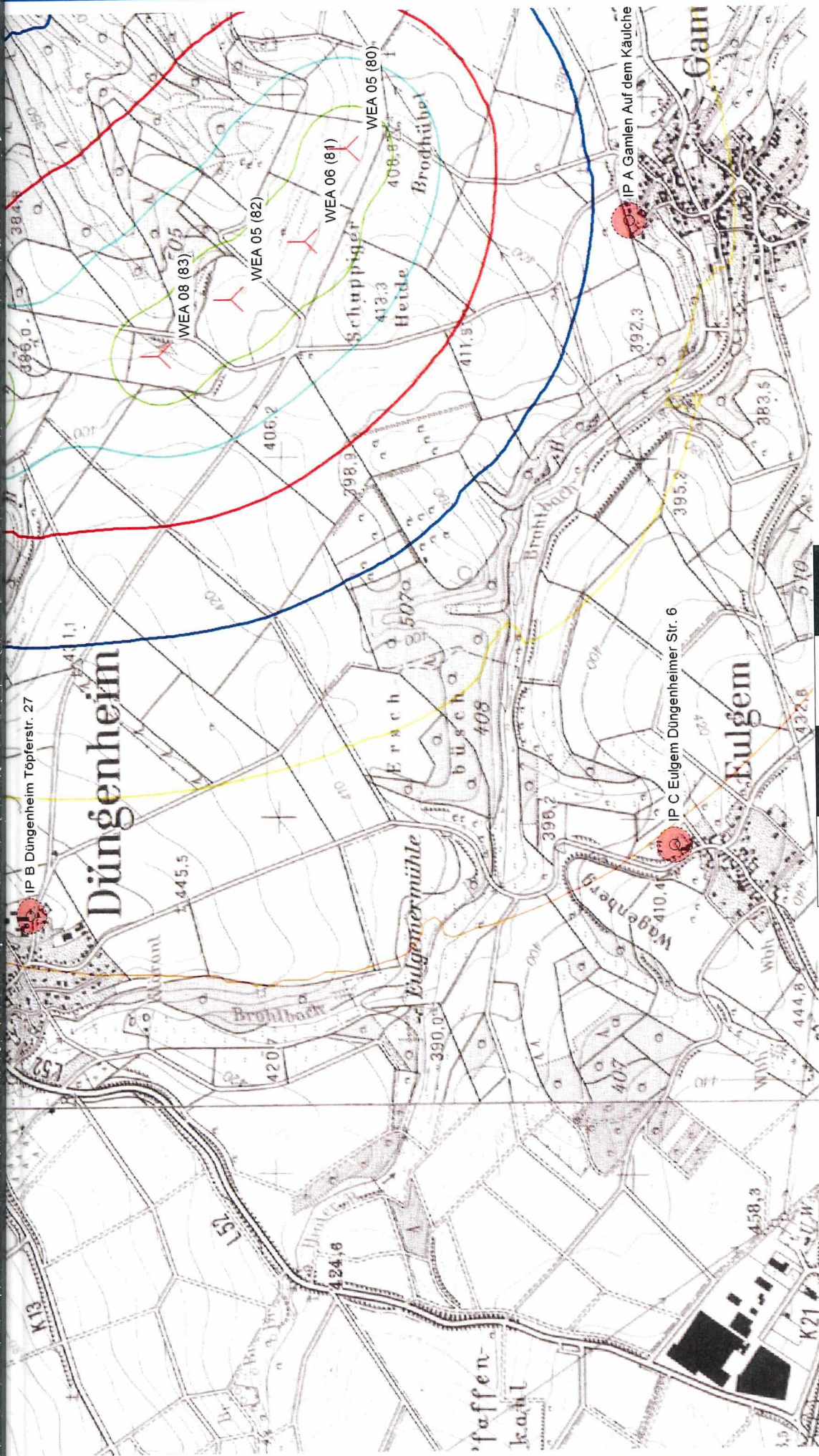
Berechnet:

14.07.2008 16:31/2.5.6.79

DECIBEL - Bitmap map: tk25_gesamt_grau.bmi

Berechnung: A2 Zusatzbelastung Tagbetrieb Datei: tk25_gesamt_grau.bmi





Karte: tk25_gesamt_grau , Druckmaßstab 1:15.000, Kartenzentrum Gauss Kruger (Bessel) Zone: 2 Ost: 2.584.258 Nord: 5.569.599
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland. Windgeschw.: 95% der Nennleistung ansonsten 10,0 m/s

-  Neue WEA
-  35,0 dB(A)
-  40,0 dB(A)
-  45,0 dB(A)
-  50,0 dB(A)
-  55,0 dB(A)
-  Schall-Immissionsort
- Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Projekt:

06.08_2.5

Beschreibung:

Berechnung der Gesamtbelastung durch 24 WEA. Alle im Volleleistungsbetrieb. Berechnete Immissionswerte als obere Vertrauensbereichsgrenze mit einer Wahrscheinlichkeit von 90%. Betrieb von 06:00 - 22:00 - Tagbetrieb.

Ausdruck/Selbst

14.07.2008 16:44 / 1

Lizenzierter Anwender:

ENP Erneuerbare Energien Projektentwicklungsgesell. mbH
Rehmstraße 98 e
DE-49078 Osnabrück
+49 541 6687 259

Berechnet:

14.07.2008 16:31/2.5.6.79

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: A3 Gesamtbelastung Tagbetrieb

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"

Windgeschw. in 10 m Höhe: 10,0 m/s

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 2,0 dB

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

Industriegebiet: 70 dB(A)

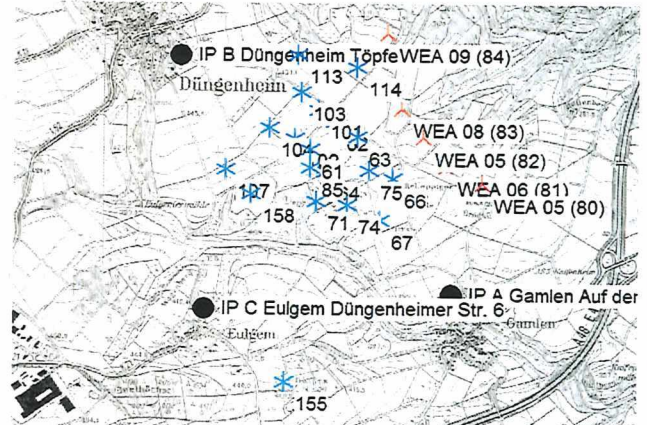
Dorf- und Mischgebiet: 45 dB(A)

Reines Wohngebiet: 35 dB(A)

Gewerbegebiet: 50 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)

Kur- und Feriengebiet: 35 dB(A)



Neue WEA
Schall-Immissionsort

Maßstab 1:50.000
* Existierende WEA

WEA

	GK (Bessel) Zone: 2		Z	Beschreibung	WEA-Typ		Leistung	Rotord.	Höhe	Schallwerte		Windgeschw.	LwA_ref	Einzel- töne	
	Ost	Nord			Aktuell	Hersteller				Typ	Quelle				Name
			[m]				[kW]	[m]	[m]	Kreis- radius [m]	Kreis- radius [m]	[m/s]	[dB(A)]		
61	2.584.641	5.569.036	412,2	ENERCON E-40/6.44...Ja	ENERCON	E-40/6.44 ENP	600	44,0	65,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	102,6	0 dB	
62	2.584.810	5.569.238	417,8	ENERCON E-40/6.44...Ja	ENERCON	E-40/6.44 ENP	600	44,0	65,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	102,6	0 dB	
63	2.584.972	5.569.132	410,1	GE Wind Energy GE ...Ja	GE Wind Energy	GE 1.5sl ENP	1.500	77,0	85,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	106,1	0 dB	
64	2.584.762	5.568.890	405,0	GE Wind Energy GE ...Ja	GE Wind Energy	GE 1.5sl ENP	1.500	77,0	85,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	106,1	0 dB	
66	2.585.228	5.568.846	406,9	NORDEX N90 ENP 2...Ja	NORDEX	N90 ENP	2.300	90,0	80,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	105,4	0 dB	
67	2.585.146	5.568.588	400,0	NORDEX N90 ENP 2...Ja	NORDEX	N90 ENP	2.300	90,0	100,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	105,4	0 dB	
71	2.584.695	5.568.677	400,0	ENERCON E-66/18.7...Ja	ENERCON	E-66/18.70 ENP	1.800	70,0	98,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	104,9	0 dB	
74	2.584.913	5.568.654	394,1	ENERCON E-66/18.7...Ja	ENERCON	E-66/18.70 ENP	1.800	70,0	86,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	104,9	0 dB	
75	2.585.063	5.568.900	404,1	ENERCON E-66/18.7...Ja	ENERCON	E-66/18.70 ENP	1.800	70,0	86,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	104,9	0 dB	
85	2.584.648	5.568.910	407,0	GE Wind Energy GE ...Ja	GE Wind Energy	GE 1.5sl ENP	1.500	77,0	85,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	106,1	0 dB	
101	2.584.694	5.569.324	422,3	ENERCON E-40/6.44...Ja	ENERCON	E-40/6.44 ENP	600	44,0	65,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	102,6	0 dB	
102	2.584.534	5.569.113	419,9	ENERCON E-40/6.44...Ja	ENERCON	E-40/6.44 ENP	600	44,0	65,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	102,6	0 dB	
103	2.584.572	5.569.449	426,3	GE Wind Energy GE ...Ja	GE Wind Energy	GE 1.5sl ENP	1.500	77,0	85,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	106,1	0 dB	
104	2.584.352	5.569.186	423,6	GE Wind Energy GE ...Ja	GE Wind Energy	GE 1.5sl ENP	1.500	77,0	85,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	106,1	0 dB	
107	2.584.053	5.569.884	412,6	NEG MICON NM82/1...Nein	NEG MICON	NM82/1500 ENP	1.500/400	82,0	100,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	(95%)	105,4	0 dB	
113	2.584.543	5.569.717	412,6	ENERCON E-66/18.7...Ja	ENERCON	E-66/18.70 ENP	1.800	70,0	98,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	104,9	0 dB	
114	2.584.960	5.569.632	405,0	ENERCON E-70 E4...Ja	ENERCON	E-70 E4 ENP	2.000	71,0	85,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	104,9	0 dB	
155	2.584.500	5.567.390	439,8	ENERCON E-40/6.44...Ja	ENERCON	E-40/6.44 ENP	600	44,0	78,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	103,9	0 dB	
158	2.584.235	5.568.716	406,6	NEG MICON NM82/1...Nein	NEG MICON	NM82/1500 ENP	1.500/400	82,0	100,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	102,6	0 dB	
WEA 05 (80)	2.585.852	5.568.824	392,9	ENERCON E-82 EN...Ja	ENERCON	E-82 ENPn	2.000	82,0	84,5	67,0	41,0 USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	(95%)	105,4	0 dB
WEA 05 (82)	2.585.432	5.569.142	393,1	ENERCON E-82 EN...Ja	ENERCON	E-82 ENPn	2.000	82,0	84,5	67,0	41,0 USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	(95%)	106,0	0 dB
WEA 06 (81)	2.585.595	5.568.938	395,4	ENERCON E-82 EN...Ja	ENERCON	E-82 ENPn	2.000	82,0	84,5	67,0	41,0 USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	(95%)	106,0	0 dB
WEA 08 (83)	2.585.274	5.569.344	391,4	ENERCON E-82 EN...Ja	ENERCON	E-82 ENPn	2.000	82,0	84,5	67,0	41,0 USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	(95%)	106,0	0 dB
WEA 09 (84)	2.585.161	5.569.879	372,6	ENERCON E-82 EN...Ja	ENERCON	E-82 ENPn	2.000	82,0	84,5	67,0	41,0 USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	(95%)	106,0	0 dB

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort	Nr.	Name	GK (Bessel) Zone: 2	Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe	Anforderungen	Beurteilungspegel	Anforderungen erfüllt?
IP A Gamlen Auf dem Kälchen 10	Schall-Immissionsort: 40 dB	Abst.: 300 m (10)	2.585.658	5.568.033	368,5	5,0	40,4	300	43,1	Nein Ja Nein
IP B Dungenheim Töpferstr. 27	Schall-Immissionsort: 45 dB	Abst.: 300 m (11)	2.583.716	5.569.697	460,0	5,0	45,4	300	43,3	Ja Ja Ja
IP C Eulgem Dungenheimer Str. 6	Schall-Immissionsort: 45 dB	Abst.: 300 m (12)	2.583.925	5.567.895	411,7	5,0	45,4	300	42,0	Ja Ja Ja

Abstände (m)

WEA	IP A Gamlen Auf dem Kälchen 10	IP B Dungenheim Töpferstr. 27	IP C Eulgem Dungenheimer Str. 6
61	1428	1137	1347
62	1473	1186	1608
63	1295	1377	1621
64	1240	1321	1300
66	920	1735	1613
67	726	1834	1385
71	1158	1414	1097
74	970	1588	1246

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:

06.08_2.5

Beschreibung:

Berechnung der Gesamtbelastung durch 24 WEA. Alle im Volleleistungsbetrieb. Berechnete Immissionswerte als obere Vertrauensbereichsgrenze mit einer Wahrscheinlichkeit von 90%. Betrieb von 06:00 - 22:00 - Tagbetrieb.

Ausdruck/Seite

14.07.2008 16:44 / 2

Lizenzierter Anwender:

ENP Erneuerbare Energien Projektentwicklungsgesell. mbH
Rehmstraße 98 e
DE-49078 Osnabrück
+49 541 6687 259

Berechnet:

14.07.2008 16:31/2.5.6.79

DECIBEL - Hauptergebnis**Berechnung: A3 Gesamtbelastung Tagbetrieb**

...Fortsetzung von der vorigen Seite

WEA	IP A Gamlen Auf dem Kälchen 10	IP B Düngeheim Töpferstr. 27	IP C Eulgem Düngeheimer Str. 6
75	1051	1565	1518
85	1338	1220	1246
101	1611	1047	1623
102	1559	1005	1362
103	1784	891	1683
104	1742	816	1360
107	1817	880	997
113	2020	827	1924
114	1745	1246	2022
155	1325	2437	765
158	1578	1110	878
WEA 05 (80)	814	2308	2139
WEA 05 (82)	1132	1804	1956
WEA 06 (81)	907	2027	1969
WEA 08 (83)	1366	1597	1980
WEA 09 (84)	1912	1456	2337

Projekt:

06.08_2.5

Beschreibung:

Berechnung der Gesamtbelastung durch 25 WEA. Alle im Volleleistungsbetrieb. Berechnete Immissionswerte als obere Vertrauensbereichsgrenze mit einer Wahrscheinlichkeit von 90%. Betrieb von 06:00 - 22:00 - Tagbetrieb.

Ausdruck/Seite

18.06.2008 13:36 / 1

Lizenzierter Anwender:

ENP Erneuerbare Energien Projektentwicklungsgesell. mbH
Rehmstraße 98 e
DE-49078 Osnabrück
+49 541 6687 259

Berechnet:

18.06.2008 13:25/2.5.6.79

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: A3 Gesamtbelastung Tagbetrieb **Schallberechnungs-Modell:** ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

Annahmen

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

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

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: IP A Gamlen Auf dem Kälchen 10 Schall-Immissionsort: 40 dB Abst.: 300 m (10)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	95% der Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A	Cmet		
61	1.428	1.432	26,8	Nein	22,95	102,6	3,01	74,12	2,72	4,80	0,00	0,00	81,64	1,02		
62	1.473	1.478	25,4	Nein	22,56	102,6	3,01	74,39	2,81	4,80	0,00	0,00	82,00	1,05		
63	1.295	1.301	32,2	Nein	27,94	106,1	3,01	73,29	2,47	4,80	0,00	0,00	80,56	0,61		
64	1.240	1.245	35,1	Ja	29,46	106,1	3,01	72,91	2,37	3,83	0,00	0,00	79,10	0,55		
66	920	927	29,6	Ja	32,46	105,4	3,01	70,34	1,76	3,69	0,00	0,00	75,79	0,15		
67	726	737	40,5	Ja	35,76	105,4	3,00	68,35	1,40	2,89	0,00	0,00	72,64	0,00		
71	1.158	1.165	43,9	Ja	29,64	104,9	3,01	72,33	2,21	3,50	0,00	0,00	78,04	0,22		
74	970	976	33,0	Ja	31,51	104,9	3,01	70,79	1,85	3,63	0,00	0,00	76,27	0,12		
75	1.051	1.058	31,7	Ja	30,37	104,9	3,01	71,49	2,01	3,76	0,00	0,00	77,26	0,27		
85	1.338	1.343	36,7	Ja	28,48	106,1	3,01	73,56	2,55	3,86	0,00	0,00	79,97	0,65		
101	1.611	1.615	26,5	Nein	21,44	102,6	3,01	75,16	3,07	4,80	0,00	0,00	83,03	1,13		
102	1.559	1.563	29,5	Nein	21,86	102,6	3,01	74,88	2,97	4,80	0,00	0,00	82,65	1,10		
103	1.784	1.790	36,1	Nein	23,86	106,1	3,01	76,06	3,40	4,80	0,00	0,00	84,26	0,99		
104	1.742	1.747	39,7	Nein	24,17	106,1	3,01	75,85	3,32	4,80	0,00	0,00	83,97	0,97		
107	1.817	1.822	48,4	Nein	23,09	105,4	3,01	76,21	3,46	4,80	0,00	0,00	84,47	0,84		
113	2.020	2.024	33,6	Nein	21,16	104,9	3,01	77,13	3,85	4,80	0,00	0,00	85,77	0,98		
114	1.745	1.749	29,0	Nein	21,96	103,9	3,01	75,85	3,32	4,80	0,00	0,00	83,98	0,97		
155	1.325	1.332	56,7	Ja	25,50	102,6	3,01	73,49	2,53	3,33	0,00	0,00	79,36	0,75		
158	1.578	1.584	48,4	Ja	25,98	105,4	3,01	75,00	3,01	3,75	0,00	0,00	81,75	0,67		
WEA 05 (80)	814	821	33,8	Ja	34,78	106,0	3,00	69,29	1,56	3,37	0,00	0,00	74,22	0,00		
WEA 05 (82)	1.132	1.137	26,4	Ja	30,32	106,0	3,01	72,11	2,16	4,00	0,00	0,00	78,27	0,42		
WEA 06 (81)	907	913	29,0	Ja	33,33	106,0	3,01	70,21	1,74	3,70	0,00	0,00	75,65	0,03		
WEA 08 (83)	1.366	1.370	25,5	Nein	27,18	106,0	3,01	73,73	2,60	4,80	0,00	0,00	81,14	0,69		
WEA 09 (84)	1.912	1.913	20,4	Nein	22,87	106,0	3,01	76,64	3,64	4,80	0,00	0,00	85,07	1,06		
Summe	43,13															

Schall-Immissionsort: IP B Düngeheim Töpferstr. 27 Schall-Immissionsort: 45 dB Abst.: 300 m (11)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	95% der Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A	Cmet		
61	1.137	1.137	36,0	Ja	26,86	102,6	3,01	72,12	2,16	3,71	0,00	0,00	77,98	0,77		
62	1.186	1.187	38,2	Ja	26,36	102,6	3,01	72,49	2,25	3,69	0,00	0,00	78,43	0,82		
63	1.377	1.378	47,6	Ja	28,41	106,1	3,01	73,78	2,62	3,61	0,00	0,00	80,01	0,69		
64	1.321	1.321	46,1	Ja	28,94	106,1	3,01	73,42	2,51	3,60	0,00	0,00	79,53	0,64		
66	1.735	1.735	49,8	Ja	24,49	105,4	3,01	75,79	3,30	3,81	0,00	0,00	82,90	1,02		
67	1.834	1.835	60,6	Ja	24,13	105,4	3,01	76,27	3,49	3,67	0,00	0,00	83,42	0,86		
71	1.414	1.414	53,3	Ja	27,17	104,9	3,01	74,01	2,69	3,50	0,00	0,00	80,20	0,54		
74	1.588	1.588	46,9	Ja	25,24	104,9	3,01	75,02	3,02	3,79	0,00	0,00	81,82	0,85		
75	1.565	1.565	49,4	Ja	25,49	104,9	3,01	74,89	2,97	3,72	0,00	0,00	81,58	0,84		

Fortsetzung auf nächster Seite...

Projekt:

06.08_2.5

Beschreibung:

Berechnung der Gesamtbelastung durch 25 WEA. Alle im Volleleistungsbetrieb. Berechnete Immissionswerte als obere Vertrauensbereichsgrenze mit einer Wahrscheinlichkeit von 90%. Betrieb von 06:00 - 22:00 - Tagbetrieb.

Ausdruck/Seite

18.06.2008 13:36 / 2

Lizenzierter Anwender:

ENP Erneuerbare Energien Projektentwicklungsgesell. mbH
Rehmstraße 98 e
DE-49078 Osnabrück
+49 541 6687 259

Berechnet:

18.06.2008 13:25/2.5.6.79

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse**Berechnung: A3 Gesamtbelastung Tagbetrieb Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s**

...Fortsetzung von der vorigen Seite

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	95% der Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Ag [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A	Cmet		
85	1.220	1.220	45,2	Ja	30,01	106,1	3,01	72,73	2,32	3,52	0,00	0,00	78,57	0,52		
101	1.047	1.047	38,2	Ja	28,02	102,6	3,01	71,40	1,99	3,54	0,00	0,00	76,93	0,66		
102	1.005	1.005	37,3	Ja	28,53	102,6	3,01	71,05	1,91	3,52	0,00	0,00	76,47	0,61		
103	891	892	47,0	Ja	34,42	106,1	3,01	70,01	1,70	2,98	0,00	0,00	74,68	0,00		
104	816	817	45,6	Ja	35,45	106,1	3,00	69,24	1,55	2,86	0,00	0,00	73,66	0,00		
107	880	881	49,3	Ja	33,96	105,4	3,00	69,90	1,67	2,86	0,00	0,00	74,44	0,00		
113	827	828	47,2	Ja	34,14	104,9	3,00	69,37	1,57	2,82	0,00	0,00	73,76	0,00		
114	1.246	1.246	45,6	Ja	27,54	103,9	3,01	72,91	2,37	3,54	0,00	0,00	78,82	0,56		
155	2.437	2.437	71,8	Ja	17,13	102,6	3,01	78,74	4,63	3,79	0,00	0,00	87,16	1,32		
158	1.110	1.111	52,6	Ja	31,11	105,4	3,01	71,91	2,11	3,16	0,00	0,00	77,19	0,11		
WEA 05 (80)	2.308	2.308	51,8	Ja	21,11	106,0	3,01	78,26	4,38	4,03	0,00	0,00	86,68	1,22		
WEA 05 (82)	1.804	1.804	46,7	Ja	24,54	106,0	3,01	76,12	3,43	3,91	0,00	0,00	83,46	1,01		
WEA 06 (81)	2.027	2.027	49,6	Ja	22,95	106,0	3,01	77,14	3,85	3,96	0,00	0,00	84,95	1,12		
WEA 08 (83)	1.597	1.598	42,0	Ja	26,13	106,0	3,01	75,07	3,04	3,90	0,00	0,00	82,00	0,88		
WEA 09 (84)	1.456	1.456	47,0	Ja	27,51	106,0	3,01	74,27	2,77	3,69	0,00	0,00	80,72	0,77		

Summe 43,29

Schall-Immissionsort: IP C Eulgem Düngenheimer Str. 6 Schall-Immissionsort: 45 dB Abst.: 300 m (12)

WEA

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	95% der Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Ag [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A	Cmet		
61	1.347	1.348	49,6	Ja	24,96	102,6	3,01	73,60	2,56	3,53	0,00	0,00	79,69	0,96		
62	1.608	1.610	50,2	Ja	22,56	102,6	3,01	75,13	3,06	3,73	0,00	0,00	81,92	1,13		
63	1.621	1.622	59,6	Ja	26,40	106,1	3,01	75,20	3,08	3,54	0,00	0,00	81,82	0,89		
64	1.300	1.302	59,9	Ja	29,51	106,1	3,01	73,29	2,47	3,22	0,00	0,00	78,98	0,62		
66	1.613	1.615	58,1	Ja	25,67	105,4	3,01	75,16	3,07	3,56	0,00	0,00	81,79	0,95		
67	1.385	1.387	67,6	Ja	28,32	105,4	3,01	73,84	2,64	3,12	0,00	0,00	79,60	0,48		
71	1.097	1.100	66,2	Ja	31,14	104,9	3,01	71,83	2,09	2,72	0,00	0,00	76,65	0,12		
74	1.246	1.247	56,0	Ja	28,83	104,9	3,01	72,92	2,37	3,25	0,00	0,00	78,54	0,54		
75	1.518	1.520	59,6	Ja	26,13	104,9	3,01	74,64	2,89	3,45	0,00	0,00	80,98	0,80		
85	1.246	1.248	60,0	Ja	30,11	106,1	3,01	72,93	2,37	3,14	0,00	0,00	78,44	0,56		
101	1.623	1.624	49,2	Ja	22,41	102,6	3,01	75,21	3,09	3,76	0,00	0,00	82,06	1,14		
102	1.362	1.363	50,5	Ja	24,83	102,6	3,01	73,69	2,59	3,53	0,00	0,00	79,81	0,97		
103	1.683	1.686	57,5	Ja	25,81	106,1	3,01	75,54	3,20	3,63	0,00	0,00	82,37	0,93		
104	1.360	1.363	60,5	Ja	28,88	106,1	3,01	73,69	2,59	3,27	0,00	0,00	79,55	0,68		
107	997	1.002	68,6	Ja	33,06	105,4	3,01	71,02	1,90	2,43	0,00	0,00	75,35	0,00		
113	1.924	1.926	54,3	Ja	22,79	104,9	3,01	76,69	3,66	3,83	0,00	0,00	84,19	0,93		
114	2.022	2.023	49,2	Ja	20,87	103,9	3,01	77,12	3,84	3,97	0,00	0,00	84,93	1,11		
155	765	772	41,2	Ja	32,44	102,6	3,00	68,75	1,47	2,95	0,00	0,00	73,17	0,00		
158	878	882	66,9	Ja	34,65	105,4	3,00	69,91	1,68	2,17	0,00	0,00	73,76	0,00		
WEA 05 (80)	2.139	2.140	49,7	Ja	22,17	106,0	3,01	77,61	4,07	4,00	0,00	0,00	85,68	1,16		
WEA 05 (82)	1.956	1.957	51,4	Ja	23,48	106,0	3,01	76,83	3,72	3,90	0,00	0,00	84,45	1,08		
WEA 06 (81)	1.969	1.970	52,8	Ja	23,41	106,0	3,01	76,89	3,74	3,88	0,00	0,00	84,51	1,09		
WEA 08 (83)	1.980	1.981	49,7	Ja	23,28	106,0	3,01	76,94	3,76	3,94	0,00	0,00	84,64	1,10		
WEA 09 (84)	2.337	2.338	34,8	Ja	20,67	106,0	3,01	78,38	4,44	4,29	0,00	0,00	87,11	1,23		

Summe 42,03

Projekt:

06.08_2.5

Beschreibung:

Berechnung der Gesamtbelastung durch 24 WEA. Alle im Vollleistungsbetrieb. Berechnete Immissionswerte als obere Vertrauensbereichsgrenze mit einer Wahrscheinlichkeit von 90%. Betrieb von 06:00 - 22:00 - Tagbetrieb.

WindPRO 2 version 2.5.6.79 Jan 2007

Ausdruck/Seite

14.07.2008 17:03 / 1

Lizenzierter Anwender:

ENP Erneuerbare Energien Projektentwicklungsgesell. mb

Rehmstraße 98 e

DE-49078 Osnabrück

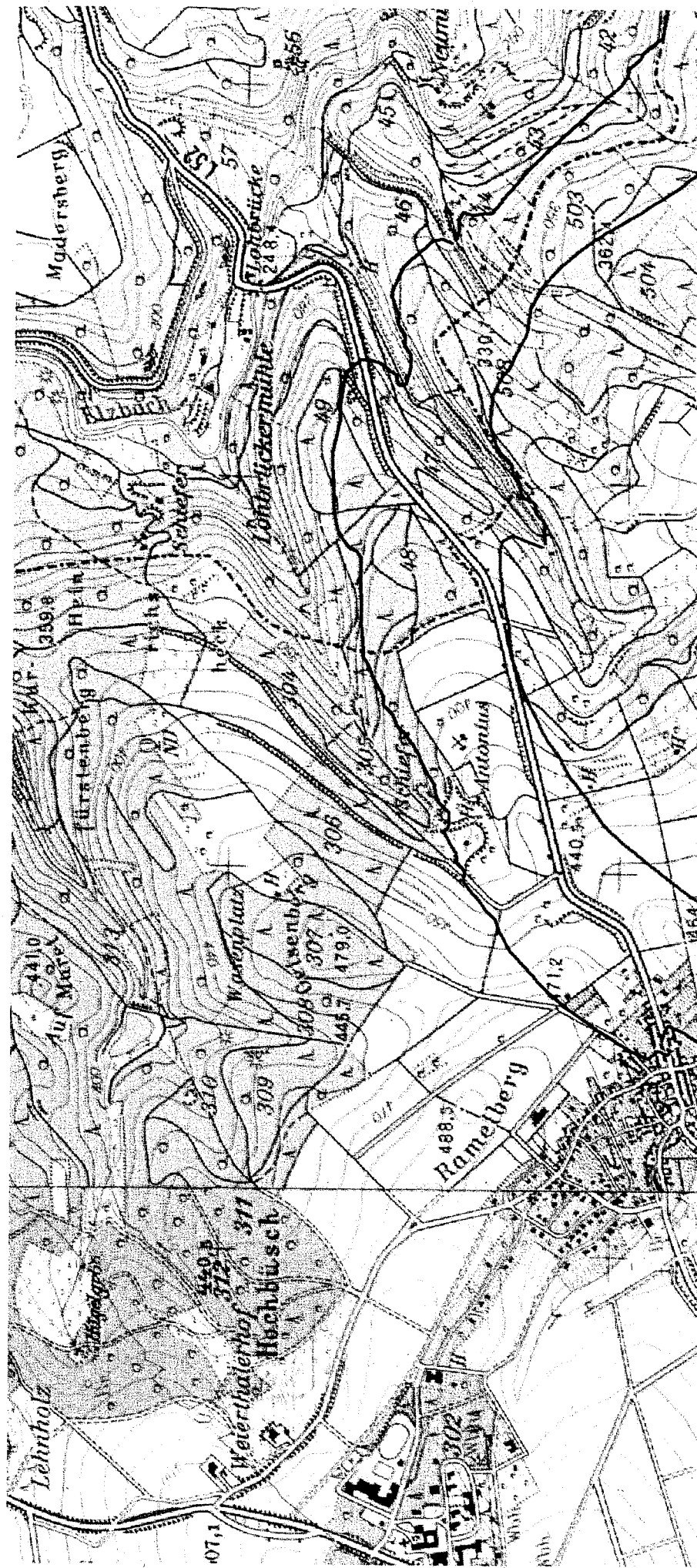
+49 541 6687 259

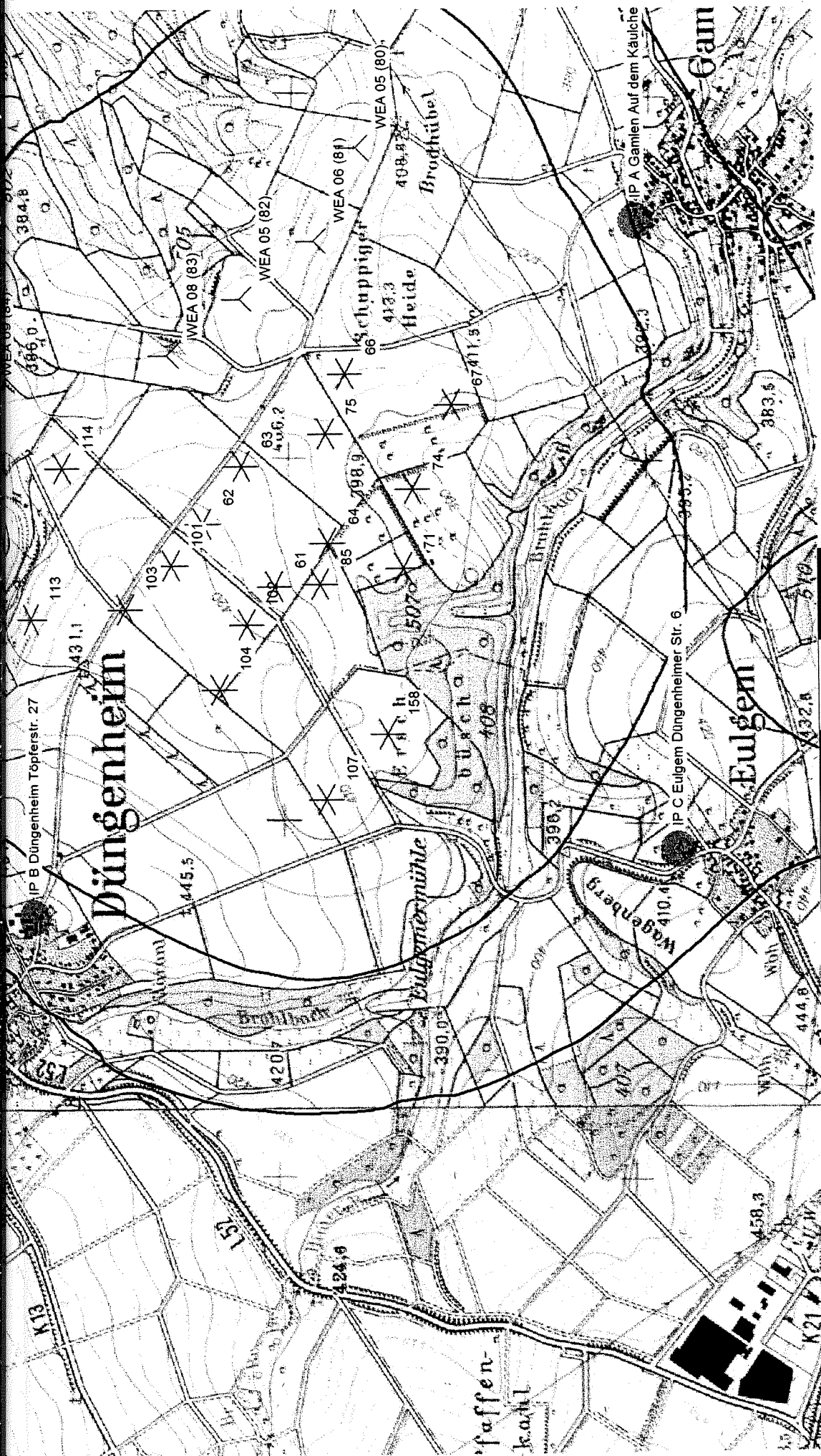
Berechnet:

14.07.2008 16:31/2.5.6.79

DECIBEL - Bitmap map: tk25_gesamt_grau.bmi

Berechnung: A3 Gesamtbelastung Tagbetrieb Datei: tk25_gesamt_grau.bmi





Karte: tk25_gesamt_grau, Druckmaßstab 1:15.000, Kartenzentrum Gauss Kruger (Bessel) Zone: 2 Ost: 2.584.258 Nord: 5.569.599
Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland. Windgeschw.: 95% der Nennleistung ansonsten 10,0 m/s

λ Neue WEA

35,0 dB(A)

— 30,0 dB(A)

* Existierende WEA

— 40,0 dB(A)

— 30,0 dB(A)

■ Schall-Immissionsort

Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

— 45,0 dB(A)

— 50,0 dB(A)

— 55,0 dB(A)

Projekt:

06.08_2.5

Beschreibung:

Berechnung der Zusatzbelastung durch 3 WEA. Alle im Volleleistungsbetrieb. Berechnete Immissionswerte als obere Vertrauensbereichsgrenze mit einer Wahrscheinlichkeit von 90%. Betrieb von 22:00 - 06:00 - Nachtbetrieb.

WindPRO 2 version 2.5.6.79 Jan 2007

Ausdruck/Seite

14.07.2008 16:45 / 1

Lizenzierter Anwender:

ENP Erneuerbare Energien Projektentwicklungsgesell. mbH
Rehmstraße 98 e
DE-49078 Osnabrück
+49 541 6687 259

190

Berechnet:

14.07.2008 16:33/2.5.6.79

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: A4 Zusatzbelastung Nachtbetrieb

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"

Windgeschw. in 10 m Höhe: 10,0 m/s

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 2,0 dB

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

Industriegebiet: 70 dB(A)

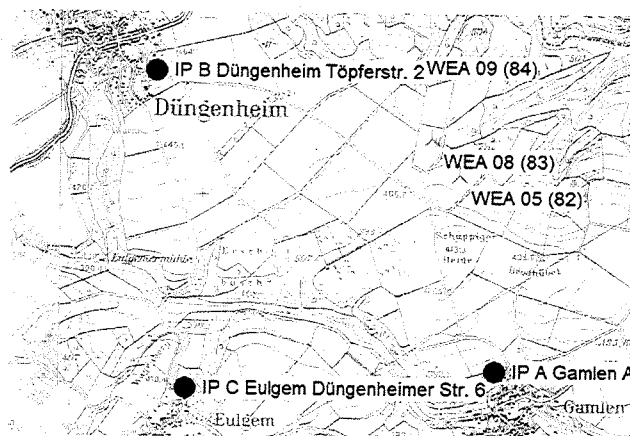
Dorf- und Mischgebiet: 45 dB(A)

Reines Wohngebiet: 35 dB(A)

Gewerbegebiet: 50 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)

Kur- und Ferienggebiet: 35 dB(A)



Neue WEA

Maßstab 1:40.000
Schall-Immissionsort

WEA

GK (Bessel) Zone: 2	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Aktuell	Hersteller	Typ	Leistung	Rotord.	Höhe	Kreis-	Kreis-	Schallwerte	Windgeschw.	LwA,ref	Einzel-
				[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]	[m]	Quelle Name	[m/s]	[dB(A)]	töne
WEA 05 (82)	2.585.432	5.569.142	393,1	ENERCON E-82 E...	Ja	ENERCON	E-82 ENPh	2.000	82,0	84,5	67,0	41,0	USER	leistungsreduziert inkl. Zuschläge	(95%)	101,3	0 dB
WEA 08 (83)	2.585.274	5.569.344	391,4	ENERCON E-82 E...	Ja	ENERCON	E-82 ENPh	2.000	82,0	84,5	67,0	41,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	(95%)	106,0	0 dB
WEA 09 (84)	2.585.161	5.569.879	372,6	ENERCON E-82 E...	Ja	ENERCON	E-82 ENPh	2.000	82,0	84,5	67,0	41,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	(95%)	106,0	0 dB

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort	Nr.	Name	GK (Bessel) Zone: 2	Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe	Anforderungen	Beurteilungspegel	Anforderungen erfüllt?
IP A Gamlen Auf dem Kälchen 10		Schall-Immissionsort: 40 dB Abst.: 300 m (10)	2.585.658	5.568.033	368,5	5,0	40,4	300	30,3	Ja Ja Ja
IP B Dungenheim Töpferstr. 27		Schall-Immissionsort: 45 dB Abst.: 300 m (11)	2.583.716	5.569.697	460,0	5,0	45,4	300	30,3	Ja Ja Ja
IP C Eulgem Dungenheimer Str. 6		Schall-Immissionsort: 45 dB Abst.: 300 m (12)	2.583.925	5.567.895	411,7	5,0	45,4	300	26,1	Ja Ja Ja

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA		
	WEA 08 (83)	WEA 09 (84)	WEA 05 (82)
IP A Gamlen Auf dem Kälchen 10	1366	1912	1132
IP B Dungenheim Töpferstr. 27	1597	1456	1804
IP C Eulgem Dungenheimer Str. 6	1980	2337	1956

Projekt:

06.08_2.5

Beschreibung:

Berechnung der Zusatzbelastung durch 3 WEA. Alle im Volleleistungsbetrieb. Berechnete Immissionswerte als obere Vertrauensbereichsgrenze mit einer Wahrscheinlichkeit von 90%. Betrieb von 22:00 - 06:00 - Nachtbetrieb.

Ausdruck/Seite

14.07.2008 16:46 / 1

Lizenzierter Anwender:

ENP Erneuerbare Energien Projektentwicklungsgesell. mbH
Rehmstraße 98 e
DE-49078 Osnabrück
+49 541 6687 259

Berechnet:

14.07.2008 16:33/2.5.6.79

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: A4 Zusatzbelastung Nachtbetrieb Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s

Annahmen

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

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

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: IP A Gamlen Auf dem Kälchen 10 Schall-Immissionsort: 40 dB Abst.: 300 m (10)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	95% der Nennleistung										A [dB]	Cmet [dB]
					Berechnet [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]		
WEA 05 (82)	1.132	1.137	26,3	Ja	25,62	101,3	3,01	72,11	2,16	4,00	0,00	0,00	78,27	0,42		
WEA 08 (83)	1.366	1.370	25,6	Nein	27,18	106,0	3,01	73,73	2,60	4,80	0,00	0,00	81,14	0,69		
WEA 09 (84)	1.912	1.914	20,8	Nein	22,87	106,0	3,01	76,64	3,64	4,80	0,00	0,00	85,07	1,06		
Summe	30,34															

Schall-Immissionsort: IP B Düngeheim Töpferstr. 27 Schall-Immissionsort: 45 dB Abst.: 300 m (11)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	95% der Nennleistung										A [dB]	Cmet [dB]
					Berechnet [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]		
WEA 05 (82)	1.804	1.804	46,7	Ja	19,84	101,3	3,01	76,12	3,43	3,91	0,00	0,00	83,46	1,01		
WEA 08 (83)	1.597	1.598	42,0	Ja	26,13	106,0	3,01	75,07	3,04	3,90	0,00	0,00	82,00	0,88		
WEA 09 (84)	1.456	1.456	47,5	Ja	27,53	106,0	3,01	74,27	2,77	3,68	0,00	0,00	80,71	0,77		
Summe	30,30															

Schall-Immissionsort: IP C Eulgem Düngeheimer Str. 6 Schall-Immissionsort: 45 dB Abst.: 300 m (12)

WEA Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	95% der Nennleistung										A [dB]	Cmet [dB]
					Berechnet [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]		
WEA 05 (82)	1.956	1.957	51,4	Ja	18,78	101,3	3,01	76,83	3,72	3,90	0,00	0,00	84,45	1,08		
WEA 08 (83)	1.980	1.981	49,6	Ja	23,27	106,0	3,01	76,94	3,76	3,94	0,00	0,00	84,64	1,10		
WEA 09 (84)	2.337	2.338	35,6	Ja	20,68	106,0	3,01	78,38	4,44	4,28	0,00	0,00	87,10	1,23		
Summe	26,07															

Projekt:

06.08_2.5

Beschreibung:

Berechnung der Zusatzbelastung durch 3 WEA. Alle im
Vollleistungsbetrieb. Berechnete Immissionswerte als obere
Vertrauensbereichsgrenze mit einer Wahrscheinlichkeit von 90%.
Betrieb von 22:00 - 06:00 - Nachtbetrieb.

Ausdruck/Seite

14.07.2008 17:06 / 1

Lizenzierter Anwender:

ENP Erneuerbare Energien Projektentwicklungsgesell. mb

Rehmstraße 98 e

DE-49078 Osnabrück

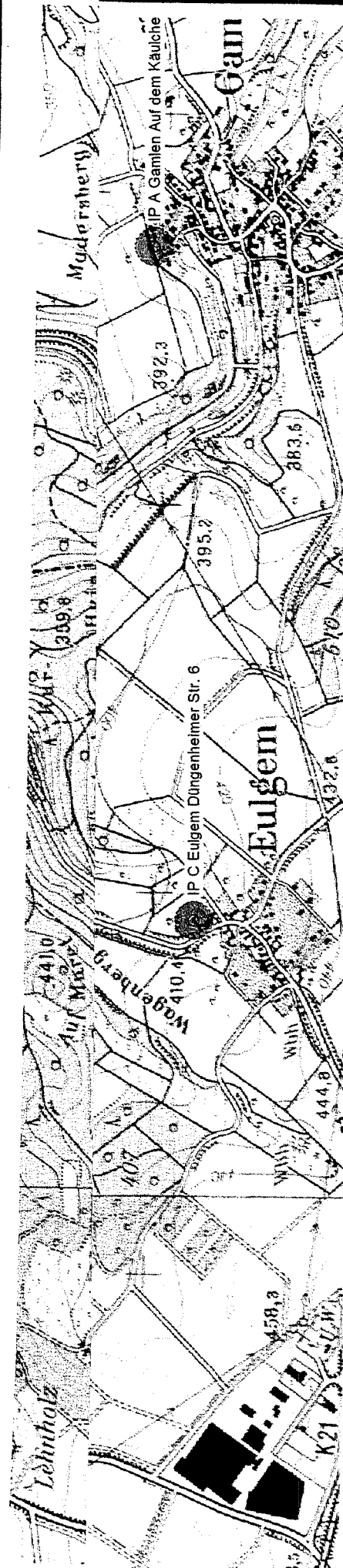
+49 541 6687 259

Berechnet:

14.07.2008 16:33/2.5.6.79

DECIBEL - Bitmap map: tk25_gesamt_grau.bmi

Berechnung: A4 Zusatzbelastung Nachtbetrieb Datei: tk25_gesamt_grau.bmi



Karte: tk25_gesamt_grau, Druckmaßstab 1:15.000, Kartenzentrum Gauss Kruger (Bessel) Zone: 2 Ost: 2.584.258 Nord: 5.569.599
Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland. Windgeschw.: 95% der Nennleistung ansonsten 10,0 m/s

Neue WEA

■ Schall-Immissionsort

Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

35,0 dB(A)
— 30,0 dB(A)

— 40,0 dB(A)

— 45,0 dB(A)

— 50,0 dB(A)

— 55,0 dB(A)

Projekt: 06.08_2.5

Beschreibung:

Berechnung der Zusatzbelastung durch 3 WEA. Alle im Vollleistungsbetrieb. Berechnete Immissionswerte als obere Vertrauensbereichsgrenze mit einer Wahrscheinlichkeit von 90%. Betrieb von 22:00 - 06:00 - Nachtbetrieb.

Ausdruck/Seite

14.07.2008 17:06 / 1

Lizenzierter Anwender:

ENP Erneuerbare Energien Projektentwicklungsgesell. mb

Rehmstraße 98 e

DE-49078 Osnabrück

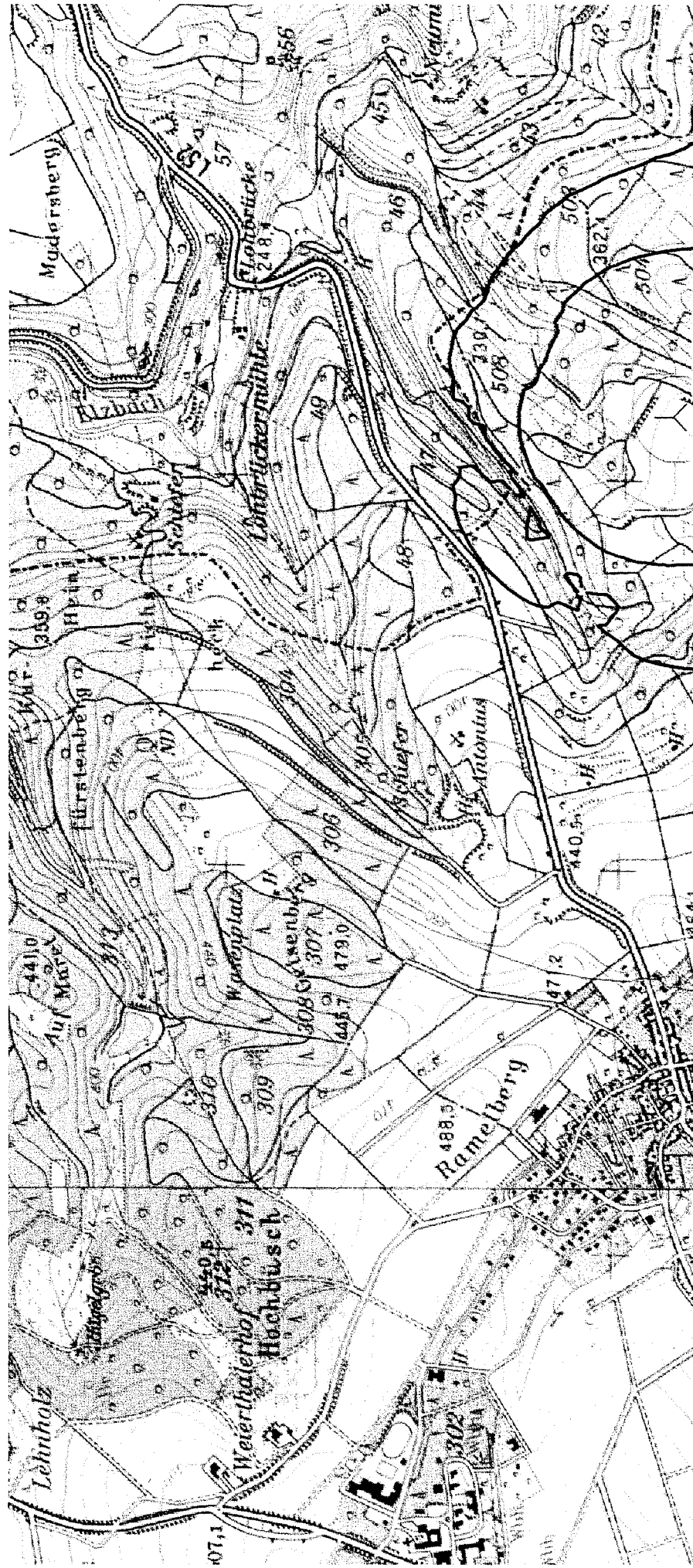
+49 541 6687 259

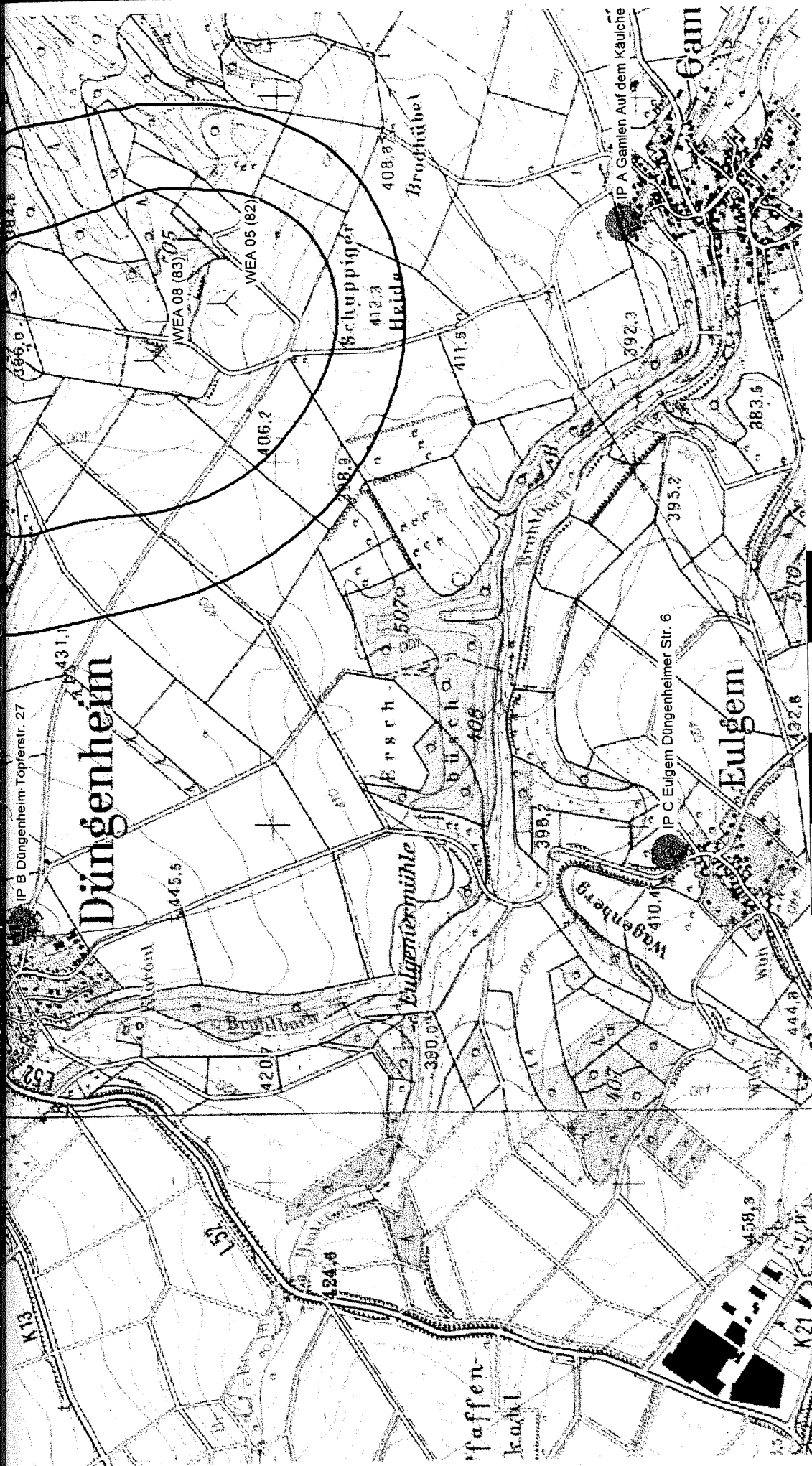
Berechnet:

14.07.2008 16:33/2.5.6.79

DECIBEL - Bitmap map: tk25_gesamt_grau.bmi

Berechnung: A4 Zusatzbelastung Nachtbetrieb Datei: tk25_gesamt_grau.bmi





Karte: tk25_gesamt_grau, Druckmaßstab 1:15.000, Kartenzentrum Gauss Kruger (Bessel) Zone: 2 Ost: 2.584.258 Nord: 5.569.599
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland. Windgeschw.: 95% der Nennleistung ansonsten 10,0 m/s

▲ Neue WEA

35,0 dB(A)
 — 30,0 dB(A)

■ Schall-Immissionsort

Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

— 40,0 dB(A) — 45,0 dB(A) — 50,0 dB(A) — 55,0 dB(A)

Projekt:

06.08_2.5

Beschreibung:

Berechnung der Gesamtbelastung durch 22 WEA. Alle im Vollelektrobetrieb. Berechnete Immissionswerte als obere Vertrauensbereichsgrenze mit einer Wahrscheinlichkeit von 90%. Betrieb von 22:00 - 06:00 Nachtbetrieb.

Ausdruck/Seite

14.07.2008 16:49 / 1

Lizenzierter Anwender:

ENP Erneuerbare Energien Projektentwicklungsgesell. mbH
Rehmstraße 98 e
DE-49078 Osnabrück
+49 541 6687 259

Berechnet:

14.07.2008 16:49/2.5.6.79

193

DECIBEL - Hauptergebnis**Berechnung: A5 Gesamtbelastung Nachtbetrieb**

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"

Windgeschw. in 10 m Höhe: 10,0 m/s

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 2,0 dB

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

Industriegebiet: 70 dB(A)

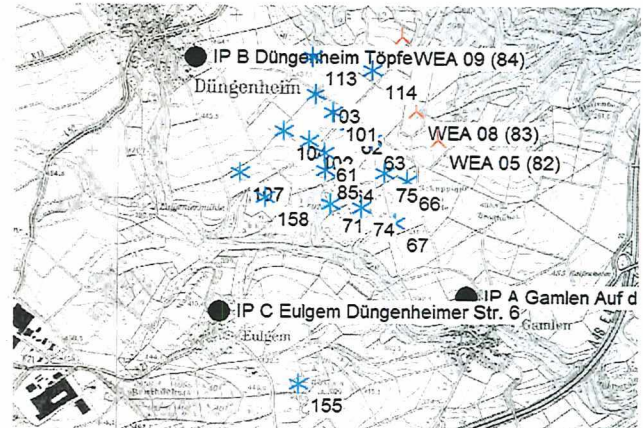
Dorf- und Mischgebiet: 45 dB(A)

Reines Wohngebiet: 35 dB(A)

Gewerbegebiet: 50 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)

Kur- und Feriengebiet: 35 dB(A)



Maßstab 1:50.000

Neue WEA

* Existierende WEA

Schall-Immissionsort

WEA

	GK (Bessel) Zone: 2		Z	Beschreibung	WEA-Typ		Typ	Leistung	Rotord.	Höhe	Kreis- radius [m]	Kreis- radius [m]	Schallwerte		Windgeschw.	LwA,ref	Einzel- töne
	Ost	Nord			Quelle	Name											
			[m]					[kW]	[m]	[m]					[m/s]	[dB(A)]	
61	2.584.641	5.569.036	412,2	ENERCON E-40/6.44...Ja	ENERCON	E-40/6.44 ENP	600	44,0	65,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	102,6	0 dB			
62	2.584.810	5.569.238	417,8	ENERCON E-40/6.44...Ja	ENERCON	E-40/6.44 ENP	600	44,0	65,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	102,6	0 dB			
63	2.584.972	5.569.132	410,1	GE Wind Energy GE ...Ja	GE Wind Energy	GE 1.5sl ENP	1.500	77,0	85,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	106,1	0 dB			
64	2.584.762	5.568.890	405,0	GE Wind Energy GE ...Ja	GE Wind Energy	GE 1.5sl ENP	1.500	77,0	85,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	106,1	0 dB			
66	2.585.228	5.568.846	406,9	NORDEX N90 ENP 2...Ja	NORDEX	N90 ENP	2.300	90,0	80,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	105,4	0 dB			
67	2.585.146	5.568.548	400,0	NORDEX N90 ENP 2...Ja	NORDEX	N90 ENP	2.300	90,0	100,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	105,4	0 dB			
71	2.584.695	5.568.677	400,0	ENERCON E-66/18.7...Ja	ENERCON	E-66/18.70 ENP	1.800	70,0	98,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	104,9	0 dB			
74	2.584.913	5.568.654	394,1	ENERCON E-66/18.7...Ja	ENERCON	E-66/18.70 ENP	1.800	70,0	86,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	104,9	0 dB			
75	2.585.063	5.568.900	404,1	ENERCON E-66/18.7...Ja	ENERCON	E-66/18.70 ENP	1.800	70,0	86,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	104,9	0 dB			
85	2.584.648	5.569.324	422,3	GE Wind Energy GE ...Ja	GE Wind Energy	GE 1.5sl ENP	1.500	77,0	85,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	106,1	0 dB			
101	2.584.694	5.569.324	422,3	ENERCON E-40/6.44...Ja	ENERCON	E-40/6.44 ENP	600	44,0	65,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	102,6	0 dB			
102	2.584.534	5.569.113	419,9	ENERCON E-40/6.44...Ja	ENERCON	E-40/6.44 ENP	600	44,0	65,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	102,6	0 dB			
103	2.584.572	5.569.449	426,3	GE Wind Energy GE ...Ja	GE Wind Energy	GE 1.5sl ENP	1.500	77,0	85,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	106,1	0 dB			
104	2.584.352	5.569.186	423,6	GE Wind Energy GE ...Ja	GE Wind Energy	GE 1.5sl ENP	1.500	77,0	85,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	106,1	0 dB			
107	2.584.053	5.568.884	413,3	NEG MICON NM82/1...Nein	NEG MICON	NM82/1500 ENP	1.500/400	82,0	100,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	106,1	0 dB			
113	2.584.543	5.569.717	412,6	ENERCON E-66/18.7...Ja	ENERCON	E-66/18.70 ENP	1.800	70,0	98,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	(95%)	105,4	0 dB			
114	2.584.960	5.569.632	405,0	ENERCON E-70 E4 ...Ja	ENERCON	E-70 E4 ENP	2.000	71,0	85,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	104,9	0 dB			
155	2.584.500	5.567.390	439,8	ENERCON E-40/6.44...Ja	ENERCON	E-40/6.44 ENP	600	44,0	78,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	10,0	103,9	0 dB			
158	2.584.235	5.568.716	406,6	NEG MICON NM82/1...Nein	NEG MICON	NM82/1500 ENP	1.500/400	82,0	100,0	USER	leistungsoptimiert inkl. Zuschläge	(95%)	105,4	0 dB			
WEA 05 (82)	2.585.432	5.569.142	393,1	ENERCON E-82 EN... Ja	ENERCON	E-82 ENPn	2.000	82,0	84,5	67,0	41,0	USER	leistungsreduziert inkl. Zuschläge	(95%)	101,3	0 dB	
WEA 08 (83)	2.585.274	5.569.344	391,4	ENERCON E-82 EN... Ja	ENERCON	E-82 ENPn	2.000	82,0	84,5	67,0	41,0	USER	leistungsreduziert inkl. Zuschläge	(95%)	106,0	0 dB	
WEA 09 (84)	2.585.161	5.569.879	372,6	ENERCON E-82 EN... Ja	ENERCON	E-82 ENPn	2.000	82,0	84,5	67,0	41,0	USER	leistungsreduziert inkl. Zuschläge	(95%)	106,0	0 dB	

Berechnungsergebnisse**Beurteilungspegel**

Schall-Immissionsort	Nr.	Name	GK (Bessel) Zone: 2	Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe	Anforderungen	Beurteilungspegel	Anforderungen erfüllt?
							[m]	Schall [dB(A)]	Abstand [m]	Von WEA [dB(A)]
IP A Gamlen Auf dem Kälchen 10 Schall-Immissionsort: 40 dB Abst.: 300 m (10)										
				2.585.658	5.568.033	368,5	5,0	40,4	300	41,7
IP B Dünghenheim Töpferstr. 27 Schall-Immissionsort: 45 dB Abst.: 300 m (11)										
				2.583.716	5.569.697	460,0	5,0	45,4	300	43,2
IP C Eulgem Dünghheimer Str. 6 Schall-Immissionsort: 45 dB Abst.: 300 m (12)										
				2.583.925	5.567.895	411,7	5,0	45,4	300	41,9
										Schall
										Abstand
										Gesamt
										Nein
										Ja
										Nein
										Ja
										Ja

Abstände (m)

WEA	IP A Gamlen Auf dem Kälchen 10	IP B Dünghenheim Töpferstr. 27	IP C Eulgem Dünghheimer Str. 6
61	1428	1137	1347
62	1473	1186	1608
63	1295	1377	1621
64	1240	1321	1300
66	920	1735	1613
67	726	1834	1385
71	1158	1414	1097
74	970	1588	1246
75	1051	1565	1518
85	1338	1220	1246

Fortsetzung auf nächster Seite...

Projekt:

06.08_2.5

Beschreibung:

Berechnung der Gesamtbelastung durch 22 WEA. Alle im Volleleistungsbetrieb. Berechnete Immissionswerte als obere Vertrauensbereichsgrenze mit einer Wahrscheinlichkeit von 90%. Betrieb von 22:00 - 06:00 Nachtbetrieb.

Ausdruck/Seite

14.07.2008 16:49 / 2

Lizenzierter Anwender:

ENP Erneuerbare Energien Projektentwicklungsgesell. mbH
Rehmstraße 98 e
DE-49078 Osnabrück
+49 541 6687 259

Berechnet:

14.07.2008 16:49/2.5.6.79

DECIBEL - Hauptergebnis**Berechnung: A5 Gesamtbelastung Nachtbetrieb**

...Fortsetzung von der vorigen Seite

WEA	IP A Gamlen Auf dem Kälchen 10	IP B Düngeheim Töpferstr. 27	IP C Eulgem Düngeheimer Str. 6
101	1611	1047	1623
102	1559	1005	1362
103	1784	891	1683
104	1742	816	1360
107	1817	880	997
113	2020	827	1924
114	1745	1246	2022
155	1325	2437	765
158	1578	1110	878
WEA 05 (82)	1132	1804	1956
WEA 08 (83)	1366	1597	1980
WEA 09 (84)	1912	1456	2337

Projekt:

06.08_2.5

Beschreibung:

Berechnung der Gesamtbelastung durch 22 WEA. Alle im
Vollleistungsbetrieb. Berechnete Immissionswerte als obere
Vertrauensbereichsgrenze mit einer Wahrscheinlichkeit von 90%.
Betrieb von 22:00 - 06:00 Nachtbetrieb.

Ausdruck/Seite

14.07.2008 16:50 / 1

Lizenzierter Anwender:

ENP Erneuerbare Energien Projektentwicklungsgesell. mbH
Rehmstraße 98 e
DE-49078 Osnabrück
+49 541 6687 259

195

Berechnet:

14.07.2008 16:49/2.5.6.79

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse**Berechnung: A5 Gesamtbelastung Nachtbetrieb Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s****Annahmen**

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

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

Berechnungsergebnisse**Schall-Immissionsort: IP A Gamlen Auf dem Kälchen 10 Schall-Immissionsort: 40 dB Abst.: 300 m (10)**

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	95% der Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A	Cmet		
61	1.428	1.432	26,8	Nein	22,95	102,6	3,01	74,12	2,72	4,80	0,00	0,00	81,64	1,02		
62	1.473	1.478	25,4	Nein	22,56	102,6	3,01	74,39	2,81	4,80	0,00	0,00	80,56	1,05		
63	1.295	1.301	32,2	Nein	27,94	106,1	3,01	73,29	2,47	4,80	0,00	0,00	80,56	0,61		
64	1.240	1.245	35,1	Ja	29,46	106,1	3,01	72,91	2,37	3,83	0,00	0,00	79,10	0,55		
66	920	927	29,3	Ja	32,45	105,4	3,01	70,34	1,76	3,71	0,00	0,00	75,80	0,15		
67	726	737	40,4	Ja	35,76	105,4	3,00	68,35	1,40	2,89	0,00	0,00	72,64	0,00		
71	1.158	1.165	43,9	Ja	29,64	104,9	3,01	72,33	2,21	3,50	0,00	0,00	78,04	0,22		
74	970	976	32,9	Ja	31,51	104,9	3,01	70,79	1,85	3,63	0,00	0,00	76,27	0,12		
75	1.051	1.058	31,7	Ja	30,37	104,9	3,01	71,49	2,01	3,77	0,00	0,00	77,27	0,27		
85	1.338	1.343	36,6	Ja	28,48	106,1	3,01	73,56	2,55	3,86	0,00	0,00	79,97	0,65		
101	1.611	1.615	26,4	Nein	21,44	102,6	3,01	75,16	3,07	4,80	0,00	0,00	83,03	1,13		
102	1.559	1.563	29,5	Nein	21,86	102,6	3,01	74,88	2,97	4,80	0,00	0,00	82,65	1,10		
103	1.784	1.790	36,6	Nein	23,86	106,1	3,01	76,06	3,40	4,80	0,00	0,00	84,26	0,99		
104	1.742	1.747	39,7	Nein	24,17	106,1	3,01	75,85	3,32	4,80	0,00	0,00	83,97	0,97		
107	1.817	1.822	48,5	Nein	23,09	105,4	3,01	76,21	3,46	4,80	0,00	0,00	84,47	0,84		
113	2.020	2.024	33,5	Nein	21,16	104,9	3,01	77,13	3,85	4,80	0,00	0,00	85,77	0,98		
114	1.745	1.749	29,0	Nein	21,96	103,9	3,01	75,85	3,32	4,80	0,00	0,00	83,98	0,97		
155	1.325	1.332	56,7	Ja	25,50	102,6	3,01	73,49	2,53	3,33	0,00	0,00	79,36	0,75		
158	1.578	1.584	48,3	Ja	25,98	105,4	3,01	75,00	3,01	3,75	0,00	0,00	81,76	0,67		
WEA 05 (82)	1.132	1.137	26,3	Ja	25,62	101,3	3,01	72,11	2,16	4,00	0,00	0,00	78,27	0,42		
WEA 08 (83)	1.366	1.370	25,6	Nein	27,18	106,0	3,01	73,73	2,60	4,80	0,00	0,00	81,14	0,69		
WEA 09 (84)	1.912	1.914	20,8	Nein	22,87	106,0	3,01	76,64	3,64	4,80	0,00	0,00	85,07	1,06		
Summe	41,66															

Schall-Immissionsort: IP B Dünghenheim Töpferstr. 27 Schall-Immissionsort: 45 dB Abst.: 300 m (11)

Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Mittlere Höhe [m]	Sichtbar	95% der Nennleistung										A	Cmet
					Berechnet [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A	Cmet		
61	1.137	1.137	36,0	Ja	26,86	102,6	3,01	72,12	2,16	3,71	0,00	0,00	77,98	0,77		
62	1.186	1.187	38,2	Ja	26,36	102,6	3,01	72,49	2,25	3,69	0,00	0,00	78,43	0,82		
63	1.377	1.378	47,6	Ja	28,41	106,1	3,01	73,78	2,62	3,61	0,00	0,00	80,01	0,69		
64	1.321	1.321	46,2	Ja	28,94	106,1	3,01	73,42	2,51	3,60	0,00	0,00	79,53	0,64		
66	1.735	1.735	49,5	Ja	24,49	105,4	3,01	75,79	3,30	3,82	0,00	0,00	82,90	1,02		
67	1.834	1.835	60,6	Ja	24,13	105,4	3,01	76,27	3,49	3,67	0,00	0,00	83,42	0,86		
71	1.414	1.414	53,3	Ja	27,17	104,9	3,01	74,01	2,69	3,50	0,00	0,00	80,20	0,54		
74	1.588	1.588	46,9	Ja	25,24	104,9	3,01	75,02	3,02	3,78	0,00	0,00	81,82	0,85		
75	1.565	1.565	49,4	Ja	25,49	104,9	3,01	74,89	2,97	3,71	0,00	0,00	81,58	0,84		
85	1.220	1.220	45,2	Ja	30,01	106,1	3,01	72,73	2,32	3,52	0,00	0,00	78,57	0,52		
101	1.047	1.047	38,2	Ja	28,02	102,6	3,01	71,40	1,99	3,54	0,00	0,00	76,93	0,66		

Fortsetzung auf nächster Seite...

Projekt:

06.08_2.5

Beschreibung:

Berechnung der Gesamtbelastung durch 22 WEA. Alle im
Vollleistungsbetrieb. Berechnete Immissionswerte als obere
Vertrauensbereichsgrenze mit einer Wahrscheinlichkeit von 90%.
Betrieb von 22:00 - 06:00 Nachtbetrieb.

Ausdruck/Seite

14.07.2008 16:50 / 2

Lizenzierter Anwender:

ENP Erneuerbare Energien Projektentwicklungsgesell. mbH
Rehmstraße 98 e
DE-49078 Osnabrück
+49 541 6687 259

196

Berechnet:

14.07.2008 16:49/2.5.6.79

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse**Berechnung: A5 Gesamtbelastung Nachtbetrieb Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland 10,0 m/s**

...Fortsetzung von der vorigen Seite

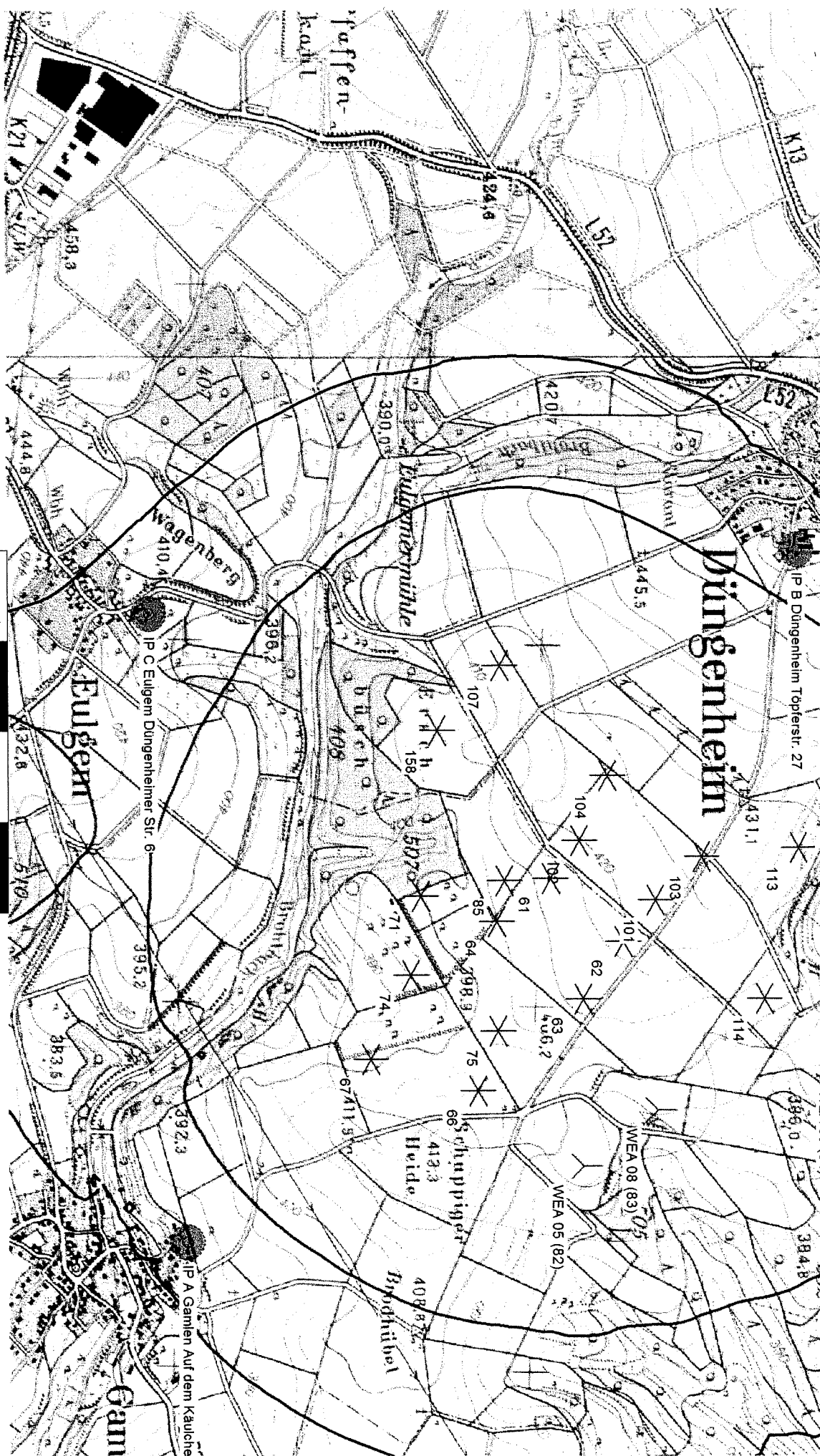
WEA

WEA	95% der Nennleistung													
Nr.	Abstand	Schallweg	Mittlere Höhe	Sichtbar	Berechnet	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
102	1.005	1.005	37,4	Ja	28,53	102,6	3,01	71,05	1,91	3,51	0,00	0,00	76,47	0,61
103	891	892	47,4	Ja	34,44	106,1	3,01	70,01	1,70	2,96	0,00	0,00	74,67	0,00
104	816	817	45,6	Ja	35,45	106,1	3,00	69,24	1,55	2,86	0,00	0,00	73,66	0,00
107	880	881	49,1	Ja	33,96	105,4	3,00	69,90	1,67	2,87	0,00	0,00	74,45	0,00
113	827	828	47,1	Ja	34,14	104,9	3,00	69,37	1,57	2,82	0,00	0,00	73,76	0,00
114	1.246	1.246	45,6	Ja	27,54	103,9	3,01	72,91	2,37	3,54	0,00	0,00	78,81	0,56
155	2.437	2.437	71,8	Ja	17,13	102,6	3,01	78,74	4,63	3,79	0,00	0,00	87,16	1,32
158	1.110	1.111	52,7	Ja	31,12	105,4	3,01	71,91	2,11	3,16	0,00	0,00	77,18	0,11
WEA 05 (82)	1.804	1.804	46,7	Ja	19,84	101,3	3,01	76,12	3,43	3,91	0,00	0,00	83,46	1,01
WEA 08 (83)	1.597	1.598	42,0	Ja	26,13	106,0	3,01	75,07	3,04	3,90	0,00	0,00	82,00	0,88
WEA 09 (84)	1.456	1.456	47,5	Ja	27,53	106,0	3,01	74,27	2,77	3,68	0,00	0,00	80,71	0,77
Summe	43,19													

Schall-Immissionsort: IP C Eulgem Düngenheimer Str. 6 Schall-Immissionsort: 45 dB Abst.: 300 m (12)

WEA

WEA	95% der Nennleistung														
Nr.	Abstand	Schallweg	Mittlere Höhe	Sichtbar	Berechnet	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet	
	[m]	[m]	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
61	1.347	1.348	49,8	Ja	24,96	102,6	3,01	73,60	2,56	3,53	0,00	0,00	79,69	0,96	
62	1.608	1.610	50,4	Ja	22,56	102,6	3,01	75,13	3,06	3,72	0,00	0,00	81,92	1,13	
63	1.621	1.622	59,6	Ja	26,40	106,1	3,01	75,20	3,08	3,54	0,00	0,00	81,82	0,89	
64	1.300	1.302	59,9	Ja	29,51	106,1	3,01	73,29	2,47	3,22	0,00	0,00	78,98	0,62	
66	1.613	1.615	57,9	Ja	25,67	105,4	3,01	75,16	3,07	3,57	0,00	0,00	81,80	0,95	
67	1.385	1.387	67,6	Ja	28,32	105,4	3,01	73,84	2,64	3,12	0,00	0,00	79,60	0,48	
71	1.097	1.100	66,2	Ja	31,14	104,9	3,01	71,83	2,09	2,72	0,00	0,00	76,65	0,12	
74	1.246	1.247	56,1	Ja	28,83	104,9	3,01	72,92	2,37	3,25	0,00	0,00	78,54	0,54	
75	1.518	1.520	59,6	Ja	26,13	104,9	3,01	74,64	2,89	3,45	0,00	0,00	80,98	0,80	
85	1.246	1.248	60,2	Ja	30,11	106,1	3,01	72,93	2,37	3,14	0,00	0,00	78,44	0,56	
101	1.623	1.624	49,1	Ja	22,41	102,6	3,01	75,21	3,09	3,76	0,00	0,00	82,06	1,14	
102	1.362	1.363	50,3	Ja	24,82	102,6	3,01	73,69	2,59	3,53	0,00	0,00	79,81	0,97	
103	1.683	1.686	57,9	Ja	25,82	106,1	3,01	75,54	3,20	3,62	0,00	0,00	82,36	0,93	
104	1.360	1.363	60,4	Ja	28,88	106,1	3,01	73,69	2,59	3,27	0,00	0,00	79,55	0,68	
107	997	1.002	68,3	Ja	33,05	105,4	3,01	71,02	1,90	2,44	0,00	0,00	75,36	0,00	
113	1.924	1.926	54,2	Ja	22,79	104,9	3,01	76,69	3,66	3,83	0,00	0,00	84,19	0,93	
114	2.022	2.023	49,2	Ja	20,87	103,9	3,01	77,12	3,84	3,97	0,00	0,00	84,93	1,11	
155	765	772	41,0	Ja	32,43	102,6	3,00	68,75	1,47	2,95	0,00	0,00	73,17	0,00	
158	878	882	66,7	Ja	34,64	105,4	3,00	69,91	1,68	2,18	0,00	0,00	73,76	0,00	
WEA 05 (82)	1.956	1.957	51,4	Ja	18,78	101,3	3,01	76,83	3,72	3,90	0,00	0,00	84,45	1,08	
WEA 08 (83)	1.980	1.981	49,6	Ja	23,27	106,0	3,01	76,94	3,76	3,94	0,00	0,00	84,64	1,10	
WEA 09 (84)	2.337	2.338	35,6	Ja	20,68	106,0	3,01	78,38	4,44	4,28	0,00	0,00	87,10	1,23	
Summe	41,88														



Karte: tk25_gesamt_grau, Druckmaßstab 1:15.000, Kartenzentrum Gauss Kruger (Bessel) Zone: 2 Ost: 2.584.258 Nord: 5.569.599
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland. Windgeschw.: 95% der Nennleistung ansonsten 10,0 m/s

* Existierende WEA * Schall-Immissionsort

Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

35,0 dB(A) — 40,0 dB(A) — 45,0 dB(A) — 50,0 dB(A) — 55,0 dB(A)

— 30,0 dB(A)

Projekt:

06.08_2.5

Beschreibung:

Berechnung der Gesamtbelastung durch 22 WEA. Alle im Vollleistungsbetrieb. Berechnete Immissionswerte als obere Vertrauensbereichsgrenze mit einer Wahrscheinlichkeit von 90%.
Betrieb von 22:00 - 06:00 Nachtbetrieb.

AusdruckSeite

14.07.2008 17:08 / 1

Lizenzierter Anwender:

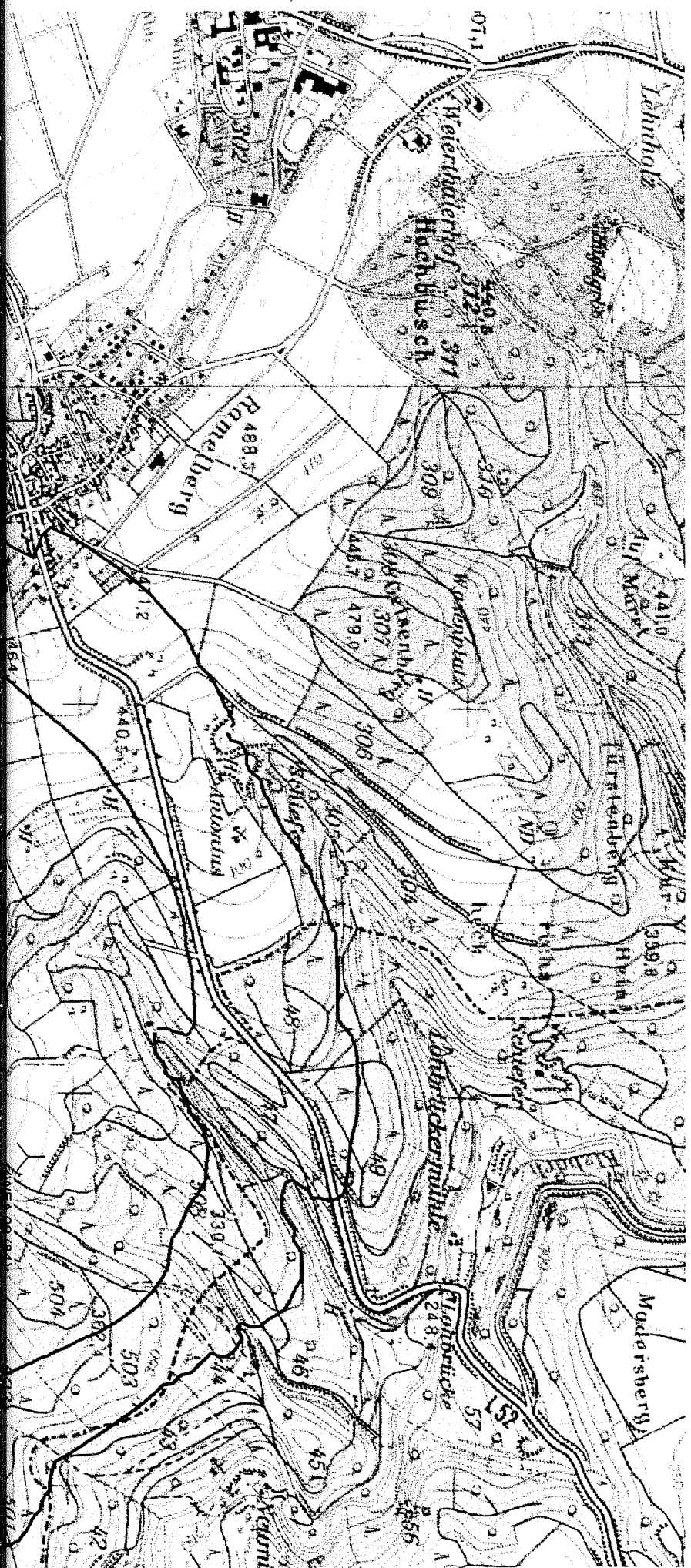
ENP Erneuerbare Energien Projektentwicklungsgesell. mb
Rehmstraße 98 e
DE-49078 Osnabrück
+49 541 6687 259

Berechnet:

14.07.2008 16:49/2.5.6.79

DECIBEL - Bitmap map: tk25_gesamt_grau.bmi

Berechnung: A5 Gesamtbelastung Nachtbetrieb Datei: tk25_gesamt_grau.bmi



Messung 1
Messung 2
Messung 3

98,7 dB(A) schallred. 1000KW MBBM M68330/1

Mittelwert	98,70 dB(A)
Standardabweichung bzw. Sigma P	1,22 dB(A)
Sigma R	0,50 dB(A)
Sigma Prog	1,50 dB(A)
Sigma ges	2,00 dB(A)
1,28*Sigma ges	2,56 dB(A)

Emissionswert für oberen Vertrauensbereich 90% (Mittelwert+1,28*Sigma ges)	101,26 dB(A)
--	--------------