

wobei:

- δ_R : Standardabweichung der Meßergebnisse
- δ_p : Produktionsstandardabweichung
- δ_{Progn} : Kennzeichnende Standardabweichung des Prognoseverfahrens

Für die vorliegende Prognose ergeben sich die folgenden Werte:

- $\delta_R = 0,5 \text{ dB}$, normkonforme Typvermessung nach FGW
- $\delta_p = 0,55 \text{ dB} = s$, Fünffachvermessung
- $\delta_{\text{Progn}} = 1 \text{ dB}$, LAI-Hinweise [1]

$$\delta_{\text{Ges}} = \sqrt{0,5^2 + 0,55^2 + 1^2} = 1,25 \text{ dB}$$

Die obere Vertrauensbereichsgrenze ΔL bei 90% ermittelt sich zu:

$$\Delta L = 1,28 \cdot \delta_{\text{Ges}} [\text{dB}]$$

bei:

$$\delta_{\text{Ges}} = 1,25 \text{ dB}$$

$$\Delta L = 1,6 \text{ dB}$$

Der Zuschlag für eine Berechnung „auf der sicheren Seite“ beträgt somit 1,6 dB(A).

Bestimmung der Schallemissions-Parameter aus mehreren Einzelmessungen

Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der „Technischen Richtlinie für Windkraftanlagen“ [1] besteht die Möglichkeit, die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß Z2 anzugeben, um die schalltechnische Planungsicherheit zu erhöhen.

Anlagebezeichnung Hersteller: NORDEX Energy GmbH Baujahr: 2014 Standort: Bornbarch 2 Messort: D-22948 Norderstedt		Anlagenbezeichnung Modell: NORDEX S10 Leistung: 1600 kW Rotorhöhe: 70 m Rotorhubhöhe: 70 m	
Seriennummer Standort: 70037 Vermessene Nabenhöhe: 65 m Messturm: WINDTEST Messturm: SE03003B1/ Datum: 12.04.2002 Geortet: PEAB 4390 Geortet: JFRA 500LB-D4A Notwendig: LM 34.0m		Seriennummer Standort: 70021 Vermessene Nabenhöhe: 85 m Messturm: WINDTEST Messturm: SE01022B2/ Datum: 04.06.2002 Geortet: PEAB 4390 Geortet: JFRA 500LB-D4A Notwendig: LM 34.0m	
Seriennummer Standort: 70033 Vermessene Nabenhöhe: 65 m Messturm: WINDTEST Messturm: SE01022B2/ Datum: 24.11.2003 Geortet: PEAB 4390 Geortet: DASAA 5023-4 US Notwendig: NOI 34.0		Seriennummer Standort: 70121 Vermessene Nabenhöhe: 85 m Messturm: WINDTEST Messturm: SE03013B1/ Datum: 25.10.2002 Geortet: PEAB 4390 Geortet: DASAA 5023-4 US Notwendig: NOI 34.0	
Seriennummer Standort: 70531 Vermessene Nabenhöhe: 85 m Messturm: WINDTEST Messturm: SE03013B1/ Datum: 11.07.2003 Geortet: PEAB 4390 Geortet: JFRA 500LB-D4A Notwendig: NT 34			

Schallleistungspegel $L_{w,p}$ (dB(A))					
Messung Nr.	0 ms^{-1}	7 ms^{-1}	8 ms^{-1}	9 ms^{-1}	10 ms^{-1}
1*	98,0 dB(A)	100,3 dB(A)	102,1 dB(A)	102,6 dB(A)	102,6 dB(A)
2	97,8 dB(A)	100,2 dB(A)	101,9 dB(A)	102,6 dB(A)	102,6 dB(A)
3*	96,5 dB(A)	99,7 dB(A)	100,5 dB(A)	101,4 dB(A)	101,4 dB(A)
4	98,2 dB(A)	100,2 dB(A)	101,4 dB(A)	101,6 dB(A)	101,6 dB(A)
5	97,9 dB(A)	99,9 dB(A)	101,3 dB(A)	102,0 dB(A)	102,0 dB(A)
Mittelwert L_w	97,9 dB(A)	99,9 dB(A)	101,3 dB(A)	102,0 dB(A)	102,0 dB(A)
Standardabweichung s	0,82	0,81	0,70	0,55	0,55
Gesamtschallleistungspegel $L_{w,p}$ ($s_n = 0,5 \text{ dB}$)	1,05 dB	1,05 dB	0,95 dB	0,82 dB	0,82 dB
Korrektur	1,3 dB	1,3 dB	1,2 dB	1,0 dB	1,0 dB

Tonzuschlag K_{TP}					
Messung Nr.	0 ms^{-1}	7 ms^{-1}	8 ms^{-1}	9 ms^{-1}	10 ms^{-1}
1*	0 dB bei - Hz	0 dB bei - Hz	0 dB bei - Hz	0 dB bei - Hz	0 dB bei - Hz
2	0 dB bei - Hz	0 dB bei - Hz	0 dB bei - Hz	0 dB bei - Hz	0 dB bei - Hz
3*	0 dB bei - Hz	0 dB bei - Hz	0 dB bei - Hz	0 dB bei - Hz	0 dB bei - Hz
4	0 dB bei - Hz	0 dB bei - Hz	0 dB bei - Hz	0 dB bei - Hz	0 dB bei - Hz
5	0 dB bei - Hz	0 dB bei - Hz	0 dB bei - Hz	0 dB bei - Hz	0 dB bei - Hz

[1]: LAI: „Hinweise zum Schallmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA), 30.06.2016



Impulsrichtung K:		Wind speed at 10 m a.g.l.			
Messung Nr.		6 ms ⁻¹	7 ms ⁻¹	8 ms ⁻¹	8,9 ms ⁻¹
1*	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
2	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
3*	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
4	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
5	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB

Terz- und Oktav-Schallleistungspegel Referenzpunkt v ₀ = 8,9 ms ⁻¹ in dB(A)												
Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
L _{WA,P}	76,8	79,7	82,9	84,8	85,6	88,7	90,0	90,4	92,1	91,5	90,2	91,4
L _{WA,P}	85,1				90,5							95,8
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
L _{WA,P}	91,2	91,1	90,7	89,7	89,4	87,6	86,7	84,6	81,6	78,7	73,6	71,5
L _{WA,P}	95,8					93,4		89,5				80,5

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

Bemerkungen: Nebenlärre der Vermessung.
Es wird darauf hingewiesen, daß die Werte für die Tonhöfheit nicht ausschließlich bei der Nahschalle
h₀ = 65 m bestimmt wurden und so nicht unmittelbar auf umgerechnete Nahschallhöfheiten übertragbar sind.

Ausgestellt durch: WIND-consult GmbH
Reuterstraße 9
D-10211 Berlin



Datum: 10.09.2004



- /1/ FÖRDERGESELLSCHAFT WINDENERGIE E.V. (FGEV): Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Rev. 13 Stand
01.01.2003, Hamburg (D)
/2/ Wind turbines - Part 14: Declaration of apparent sound power level and tonality values of wind turbines, IEC 61400-
14 Ed. 1 (CD), 2004

Anlage 6 zum Bericht WICO253SE604



Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Schallprognose: Windkraftanlagen bei Peilingen
Antrag Windkraftanlagen PEL1B, PEL2D, PEL3E, 3 x General Electric GE158

12.04.2019

Anlage K:

Aussagen zu den Schallemissionsparametern und Prognosequalität für die vorlie-
gende Prognose (Vensys 112, 2,5 MW)

Auszug aus der Ergebniszusammenfassung aus mehreren Einzelmessungen
GLGH-4286 15 13685 293-A-0001-A, GL Garrad Hassan Deutschland GmbH

Aussagen zu den Schallemissionsparametern und Prognosequalität für die vorliegende Prognose

Anlagentyp:

Vensys 112, Betriebsmodus 2.500 kW

Folgende Werte können aus der Ergebniszusammenfassung aus mehreren Einzelmessungen DNV GL Nr. GLGH-4286 15 13585 293-A-0001-A von GL Garrad Hassan entnommen werden:

$$\begin{aligned} L_{WA} &= 106,4 \text{ dB(A)} \\ K_T &= 0, \text{ da } K_{TN} = 0 \\ K_I &= 0, \text{ da } K_{IN} = 0 \end{aligned}$$

Oktav-Schalleistungspegel

entsprechend dem maximalen Schalleistungspegel:

Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
L_{WA} [dB]	86,6	92,2	98,7	101,7	101,2	97,3	88,8	75,4

Die Qualität einer Schallimmissionsprognose nach DIN ISO 9613-2, Frequenzselektives Verfahren, wird bestimmt durch:

- Unsicherheit der Typvermessung
- Unsicherheit der Serienstreuung
- Unsicherheit des Prognosemodells

Entsprechend der LAI-Hinweise [1] ergibt sich die Gesamtprognosequalität zu:

$$\delta_{\text{ges}} = \sqrt{\delta_R^2 + \delta_P^2 + \delta_{\text{Progn}}^2}$$

wobei:

- δ_R : Standardabweichung der Meßergebnisse
- δ_P : Produktionsstandardabweichung
- δ_{Progn} : Kennzeichnende Standardabweichung des Prognoseverfahrens

Für die vorliegende Prognose ergeben sich die folgenden Werte:

$$\begin{aligned} \delta_R &= 0,5 \text{ dB, normkonforme Typvermessung nach FGW} \\ \delta_P &= 0,6 \text{ dB = s, Dreifachvermessung} \\ \delta_{\text{Progn}} &= 1 \text{ dB, LAI-Hinweise [1]} \end{aligned}$$

$$\delta_{\text{ges}} = \sqrt{0,5^2 + 0,6^2 + 1^2} = 1,27 \text{ dB}$$

Die obere Vertrauensbereichsgrenze ΔL bei 90% ermittelt sich zu:

$$\Delta L = 1,28 \cdot \delta_{\text{ges}} [\text{dB}]$$

bei:

$$\delta_{\text{ges}} = 1,27 \text{ dB}$$

$$\Delta L = 1,6 \text{ dB}$$

Der Zuschlag für eine Berechnung „auf der sicheren Seite“ beträgt somit 1,6 dB(A).

[1]: LAI: „Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA), 30.06.2016

2 ZUSAMMENFASSUNGEN AUS MEHREREN EINZELMESSUNGEN

2.1 Vensys 112, Betriebsmodus 2500 kW, $H_n = 140$ m

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen für eine Nabenhöhe von 140 m

Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der /I/ besteht die Möglichkeit die Schallleistungspegel eines Anlagentyps gemäß /I/ Anhang D anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.

Anlagendaten			
Hersteller	Vensys Energy AG Im Langental 6 66539 Neunkirchen	Anlagenbezeichnung Nennleistung Rotor Durchmesser	Vensys 112 2500 kW 112,5 m
Angaben zur Einzelmessung		Messung-Nr.	
Seriennummer	125	147	2
Standort	Dassel-Portenhagen 140 m	Silvigen 140 m	
Vermessene Nabenhöhe	GL Garrad Hassan Deutschland GmbH GLGH-4286 15 12339 293-A-0001-A 2015-02-18	GL Garrad Hassan Deutschland GmbH GLGH-4286 15 13428 293-A-0002-A 2015-12-02	
Berichtsdatum			
Getriebetyp	Vensys Energy AG, Vensys 2,5 MW	Vensys Energy AG, Vensys 2,5 MW	
Generatortyp	LZFRP, LZ55-3,0-V3	LZFRP, LZ55-3,0-V3	
Rotorblatttyp			
Angaben zur Einzelmessung		Messung-Nr.	
Seriennummer	141		
Standort	Sternmasgrün 140 m		
Vermessene Nabenhöhe	GL Garrad Hassan Deutschland GmbH GLGH-4286 15 13288 258-A-0001-A 2015-10-16		
Berichtsdatum			
Getriebetyp			
Generatortyp	Vensys Energy AG, Vensys 2,5 MW		
Rotorblatttyp	LZFRP, LZ55-3,0-V3		

Leistungskurve vom Hersteller berechnet

Messzeitraum: - / -

Schallleistungspegel $L_{WA,k}$ [dB]

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe				
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1	104,8	105,8	105,7*	105,3*	105,6*
2	105,6	106,9	106,7	106,6	106,8
3	104,7	106,4	106,5	106,2	106,3*
Mittelwert $\bar{L}_{W,k}$ [dB(A)]	105,0	106,4	106,3	106,0	106,2
Standard-Abweichung s [dB]	0,5	0,6	0,5	0,7	0,6
K nach /2/ $\sigma_K = 0,5$ dB /3/ [dB]	1,3	1,4	1,4	1,6	1,5

* Es liegen weniger als 3 Minutenmesswerte des Betriebs- oder Hintergrundgeräusches vor, der DIN ist gemäß /I/ unvollständig.

Bei einer 140 m hohen Anlage beträgt die der 95%-igen Nennleistung (2375 kW) entsprechende Windgeschwindigkeit 6,94 m/s.

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen für eine Nabenhöhe von 140 m

Tonzusatz K_{10} bei der vermessenen Nabenhöhe in dB										
Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe									
	6 m/s		7 m/s		8 m/s		9 m/s		10 m/s	
1	0	- Hz	0	- Hz	0*	- Hz	0*	- Hz	-*	- Hz
2	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz
3	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz	-*	- Hz

* Es liegen weniger als 3 Minutenmesswerte des Betriebs- oder Hintergrundgeräusches vor, der DIN ist gemäß /I/ unvollständig.

Impulszusatz K_{10} bei der vermessenen Nabenhöhe in dB					
Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe				
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1	0	0	0*	0*	-*
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	-*

* Es liegen weniger als 3 Minutenmesswerte des Betriebs- oder Hintergrundgeräusches vor, der DIN ist gemäß /I/ unvollständig.

Aufgrund der baulichen Änderungen für WEA unterschiedlicher Nabenhöhen kann das akustische Verhalten in Bezug auf die Ton- und Impulsität nicht durch Umrechnung bestimmt werden. Es treten jedoch im Allgemeinen keine erheblichen Änderungen auf. Die gemachten Angaben zur Ton- und Impulsität sind den o. g. Prüfberichten entnommen.

Terz-Schalleistungspegel

$L_{p,i,k,max}$ (Mittel aus 3 Messungen), Referenzpunkt $V_{10} = 7$ m/s in dB

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,max}$	78,8	82,5	83,1	85,1	87,1	89,2	91,3	94,1	95,4	95,9	97,2	97,4
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{WA,max}$	97,3	96,3	95,7	94,2	92,2	90,2	86,8	82,9	78,1	73,4	69,0	65,3

Okta-Schalleistungspegel

$L_{p,i,k,max}$ (Mittel aus 3 Messungen), Referenzpunkt $V_{10} = 7$ m/s in dB

Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA,max}$	86,6	92,2	98,7	101,7	101,2	97,3	88,8	75,4

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

Anlage L:

Berechnung Windpro DECIBEL:

- Nur neue Windkraftanlage PEL1B
- Nur neue Windkraftanlage PEL2D
- Nur neue Windkraftanlage PEL3E

Detaillierte Prognose nach TA Lärm/DIN ISO 9613-2, Frequenzselektives Verfahren

Pellingen

25/02/2019 15:37:32.737

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Nur neue WKA PEL1B, General Electric GE158, Normal = 106,0 inklusive Zuschlag

ISO 9613-2 Deutschland (Unterungsverfahren)

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

Lautester Wert bis 95% Himmelsrichtung

Faktor für meteorologischen Dämpfungskoeffizient, CO: 0,0 dB

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

Industriegebiet: 70 dB(A)

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

Reines Wohngebiet / Kirscheb. u.ä.: 35 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)

Kur- und Freizeitanlage: 35 dB(A)

Alle Koordinationsangaben in:
UTM (north) ETRS89 Zone: 32

WEA

Ort	Nord	Z	Beschreibung	WKA-Typ	WKA-Name	Typ	Norm- leistung [kW]	Rotor- durchm. [m]	Nach- bau- höhe [m]	Schallleistung LWA [dB(A)]	Ein- strahlung [dB(A)]	Ein- strahlung [dB(A)]
17	331.551	5.503.029	4600 PEL1B	1A	General Electric Wind Energy S-112S, Turbinen-S.300	5.300	158,0	161,0	USA	Q&A=3005/20018, normm, 106,0 dB(A) K	106,0	106,0

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Irrmissionsort	Nr.	Name	Ort	Nord	Z	Aufpunkt- höhe [m]	Schall [dB(A)]	Anforderung Beurteilungspegel	Anforderung erfüllt?
A	Brückenstrasse	35	332.078	5.504.623	431,0	5,0	45,0	30,8	Ja
B	Konsanlinstrasse	31	331.894	5.504.823	438,0	5,0	40,0	29,8	Ja
C	In den Werkstätten	25	332.242	5.505.024	399,0	5,0	40,0	28,1	Ja
D	Hof Langenstein		331.870	5.504.163	436,0	5,0	45,0	34,9	Ja
E	Hof Langenstein	6	333.777	5.503.883	442,0	5,0	45,0	26,6	Ja
F	Obersehr Nr. 26		333.899	5.503.220	473,0	5,0	40,0	26,7	Ja
G	Obersehr Nr. 4		333.731	5.503.181	463,0	5,0	45,0	27,7	Ja
H	Wochenendhaus Obersehr		333.318	5.503.067	478,0	5,0	45,0	30,3	Ja
I	Lindenhof Nr. 1		333.020	5.502.470	484,0	5,0	45,0	31,7	Ja
J	Lindenhof Nr. 1A		333.109	5.502.494	486,0	5,0	45,0	31,1	Ja
K	Hübentushof		332.964	5.502.415	484,0	5,0	45,0	31,9	Ja
L	Steinbachweiler 1		331.190	5.501.505	485,0	5,0	45,0	31,7	Ja
M	Paschel, Bernhauer Hof 1A		331.816	5.501.501	464,0	5,0	45,0	31,8	Ja
N	Obersehr, Grabenstrasse 34		329.349	5.503.416	214,0	5,0	40,0	27,2	Ja
O	Obersehr, Fahrenhaus FW		330.493	5.502.927	372,0	5,0	45,0	35,9	Ja
P	Obersehr, in Pelschei 20		329.511	5.503.821	229,0	5,0	40,0	27,5	Ja

Abstände (m)

WEA	Schall-Irrmissionsort
17	A 1679
	B 1826
	C 2111
	D 1178
	E 2384
	F 2356
	G 2185
	H 1767
	I 1572

Foliennummer: 18.28.1

Projekt
Pellingen

25/02/2019 15:37:13.2737

DECIBEL - Hauptergebnisse

Berechnung: Nur neue WKA PEL 1B, General Electric GE158, Normal = 106,0 inklusive Zuschlag

... (Fortsetzung von letzter Seite)

Schall-Immissionsort
WEA
K 1547
L 1566
M 1551
N 2236
O 1063
P 2188

Projekt
Pellingen

25/02/2019 15:37:13.2737

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung für neue WKA PEL 1B, General Electric GE158, Normal = 106,0 inklusive Zuschlag, Schallberechnung: Modell ISO 9613-2 Deutschland (Innenverfähen) 10,0 m/s

Annahmen

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

LWA,ref: Schallleistungspegel der WEA
K: Einzelhöhe
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: A Brückenstrasse 35

WEA		Lautester Wert bis 95% Normleistung									
Nr.	Abstand	Schallweg	Frequenz	Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc
[m]	[m]	[m]	[Hz]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
17	1,679	1,689	63	42,78	89,30	108,1	0,00	75,55	6,71	3,00	0,00
17			125	32,57	94,70				1,69	-3,00	
17			250	33,66	99,30				3,21	-3,00	
17			500	29,24	101,80				6,25	-3,00	
17			1000	24,60	103,40				15,38	-3,00	
17			2000	11,06	101,20				55,40	-3,00	
17			4000	-35,15	93,80				197,62	-3,00	
17			8000	-190,97	78,10						
Summe		30,84									

Schall-Immissionsort: B Konstantinstraße 31

WEA		Lautester Wert bis 95% Normleistung									
Nr.	Abstand	Schallweg	Frequenz	Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc
[m]	[m]	[m]	[Hz]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
17	1,826	1,835	63	42,04	89,30	108,1	0,00	76,27	5,02	-3,00	0,00
17			125	36,79	94,70				0,18	-3,00	
17			250	32,79	99,30				1,84	-3,00	
17			500	28,24	101,80				3,49	-3,00	
17			1000	23,34	103,40				6,79	-3,00	
17			2000	8,93	101,20				17,80	-3,00	
17			4000	-40,67	93,80				60,19	-3,00	
17			8000	-208,79	78,10				214,71	-3,00	
Summe		29,84									

Schall-Immissionsort: C In den Werkstückern 25

WEA		Lautester Wert bis 95% Normleistung									
Nr.	Abstand	Schallweg	Frequenz	Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc
[m]	[m]	[m]	[Hz]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
17	2,111	2,122	63	40,75	89,30	108,1	0,00	77,54	5,54	-3,00	0,00
17			125	35,41	94,70				0,21	-3,00	
17			250	31,24	99,30				2,12	-3,00	
17			500	26,43	101,80				4,03	-3,00	
17			1000	21,01	103,40				7,85	-3,00	
17			2000	4,88	101,20				20,59	-3,00	
17			4000	-51,35	93,80				69,61	-3,00	
17			8000	-243,66	78,10				246,32	-3,00	
Summe		28,05									

PELLINGEN

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

25/07/2019 15:37:3 2.737

Berechnung: Nur neue WVA PEL18 General Electric GE158, Normal = 105,0 inklusive Zuschlagsschallberechnungs-Modell ISO 9613-2 Deutschland (Innenstrahlverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: L Steinbachweiler 1

Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
Nr.	Abstand	Schallweg	Frequenz	Berechnet	LWA	Dc	Adw	Aaim	A
[m]	[m]	[Hz]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
17	1,586	1,572	63	43,42	89,30	0,16	-3,00	0,63	-3,00
17			125	38,24	94,70	0,16	-3,00	0,63	-3,00
17			250	34,40	99,30	1,57	-3,00	1,57	-3,00
17			500	30,09	101,80	2,99	-3,00	2,99	-3,00
17			1000	25,66	103,40	5,82	-3,00	5,82	-3,00
17			2000	12,83	101,20	15,24	-3,00	15,24	-3,00
17			4000	-30,68	93,80	51,55	-3,00	51,55	-3,00
17			8000	-176,61	78,10	183,88	-3,00	183,88	-3,00
Summe		31,70							

Schall-Immissionsort: M Paschel, Benrather Hof 1A

Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
Nr.	Abstand	Schallweg	Frequenz	Berechnet	LWA	Dc	Adw	Aaim	A
[m]	[m]	[Hz]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
17	1,551	1,558	63	43,49	89,30	0,16	-3,00	0,62	-3,00
17			125	38,32	94,70	0,16	-3,00	0,62	-3,00
17			250	34,49	99,30	1,56	-3,00	1,56	-3,00
17			500	30,19	101,80	2,96	-3,00	2,96	-3,00
17			1000	25,78	103,40	5,77	-3,00	5,77	-3,00
17			2000	13,03	101,20	15,11	-3,00	15,11	-3,00
17			4000	-30,16	93,80	51,11	-3,00	51,11	-3,00
17			8000	-174,97	78,10	182,31	-3,00	182,31	-3,00
Summe		31,80							

Schall-Immissionsort: N Oberennel, Grabenstrasse 34

Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
Nr.	Abstand	Schallweg	Frequenz	Berechnet	LWA	Dc	Adw	Aaim	A
[m]	[m]	[Hz]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
17	2,236	2,272	63	40,15	89,30	0,23	-3,00	0,91	-3,00
17			125	34,76	94,70	0,23	-3,00	0,91	-3,00
17			250	30,50	99,30	2,27	-3,00	2,27	-3,00
17			500	25,56	101,80	4,32	-3,00	4,32	-3,00
17			1000	19,87	103,40	8,40	-3,00	8,40	-3,00
17			2000	2,84	101,20	22,03	-3,00	22,03	-3,00
17			4000	-56,84	93,80	74,51	-3,00	74,51	-3,00
17			8000	-261,70	78,10	265,78	-3,00	265,78	-3,00
Summe		27,20							

Schall-Immissionsort: O Oberennel, Ferienhaus FW

Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
Nr.	Abstand	Schallweg	Frequenz	Berechnet	LWA	Dc	Adw	Aaim	A
[m]	[m]	[Hz]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
17	1,063	1,091	63	46,64	89,30	0,11	-3,00	0,44	-3,00
17			125	41,61	94,70	0,11	-3,00	0,44	-3,00
17			250	38,06	99,30	1,09	-3,00	1,09	-3,00
17			500	34,18	101,80	2,07	-3,00	2,07	-3,00
17			1000	30,61	103,40	4,04	-3,00	4,04	-3,00
17			2000	20,67	101,20	10,58	-3,00	10,58	-3,00
17			4000	-11,77	93,80	35,77	-3,00	35,77	-3,00
17			8000	-117,15	78,10	127,59	-3,00	127,59	-3,00
Summe		35,92							

PELLINGEN

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

25/07/2019 15:37:3 2.737

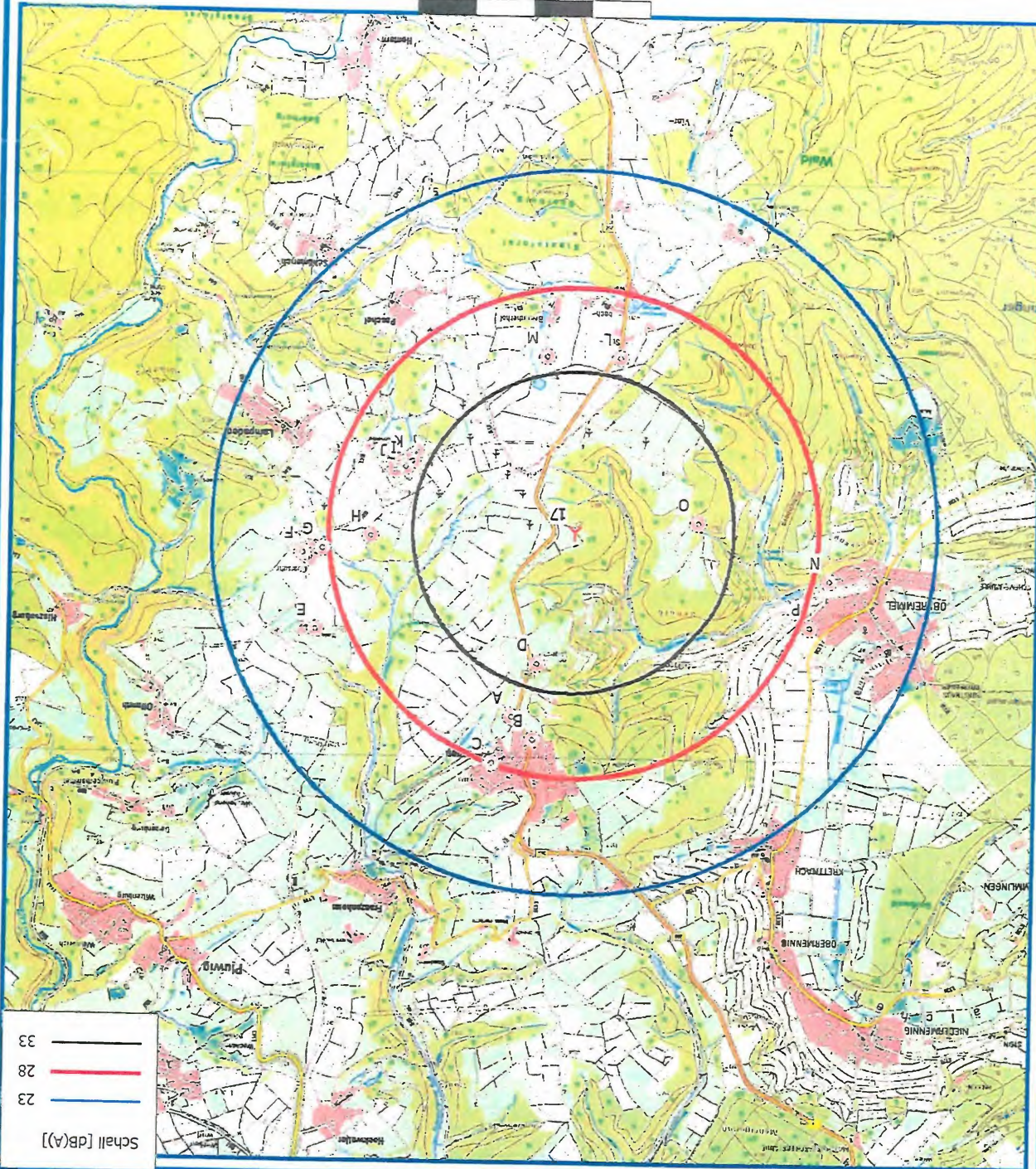
Berechnung: Nur neue WVA PEL18 General Electric GE158, Normal = 105,0 inklusive Zuschlagsschallberechnungs-Modell ISO 9613-2 Deutschland (Innenstrahlverfahren) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: P Oberennel, In Pelschel 20

Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
Nr.	Abstand	Schallweg	Frequenz	Berechnet	LWA	Dc	Adw	Aaim	A
[m]	[m]	[Hz]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
17	2,188	2,222	63	40,34	89,30	0,12	-3,00	0,89	-3,00
17			125	34,98	94,70	0,12	-3,00	0,89	-3,00
17			250	30,74	99,30	2,22	-3,00	2,22	-3,00
17			500	25,84	101,80	4,22	-3,00	4,22	-3,00
17			1000	20,24	103,40	8,22	-3,00	8,22	-3,00
17			2000	3,51	101,20	21,56	-3,00	21,56	-3,00
17			4000	-55,03	93,80	72,89	-3,00	72,89	-3,00
17			8000	-255,75	78,10	260,01	-3,00	260,01	-3,00
Summe		27,48							

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: Nur neue WKA PEL1B, General Electric GE158, Normal = 106,0 inklusive Zuschlag



Schall [dB(A)]

33
28
23

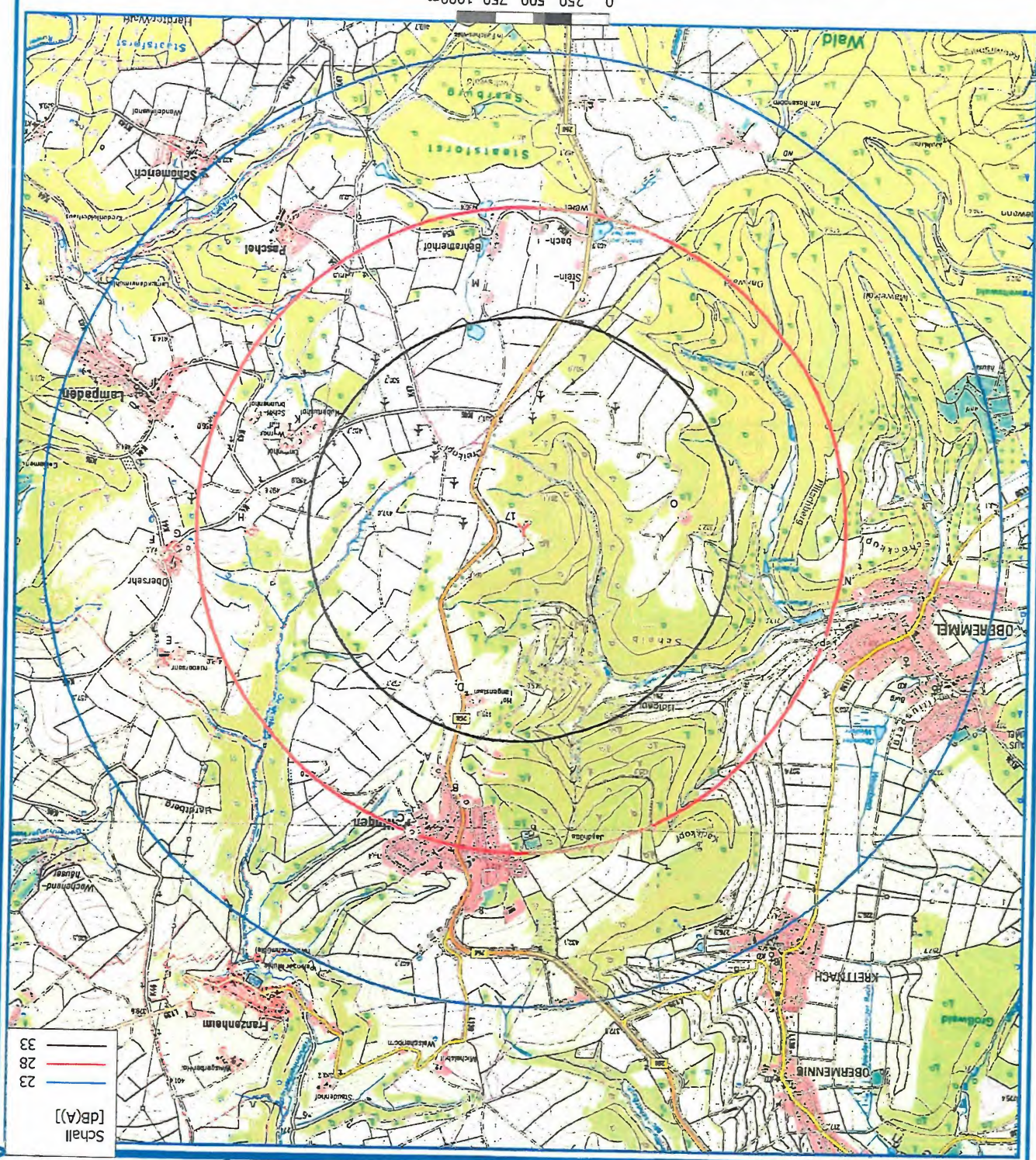
Karte: DTK25C, Maßstab 1:50.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 332.000 Nord: 5.503.500
 Neue WEA
 Schall-Immissionsort
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren), Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt



25/02/2019 15:37/3.2.737

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: Nur neue WKA PEL1B, General Electric GE158, Normal = 106,0 inklusive Zuschlag



Karte: DTK25C, Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 331.550 Nord: 5.503.400
Neue WEA
Schall-Immissionsort
Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren), Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

25/02/2019 15:44/3.2.737

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Nur neue WKA PEL2D, General Electric GE158, NRO102 = 102,0 inklusive Zuschlag

... (Fortsetzung von letzter Seite,

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Faktor zur meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C_0 : 0,0 de

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

Industriegebiet: 70 dB(A)

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

keines Vollingehört / Kurlgehört u.ä.: 35 dB(A)
Gehörbehindert: 50 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)

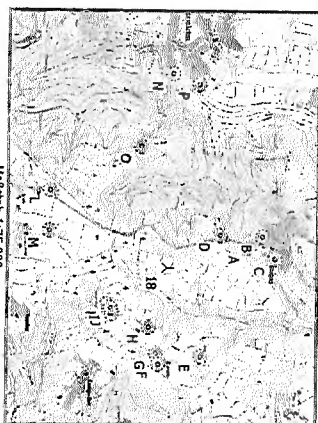
Kur- und Ferlangebiet: 35 dB(A)

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone; 32

Neue WEBA

Maßstab 1:75.000
Schall-Immersion

[illegible]

Nr.	Name	Ort	Höhd	Z	Anpflanzhöhe	Anforderung	beurteilungsspiegel	Anforderung
				[m]	[m]	Schall [dB(A)]	Von WEA	Schall
	A Brandentrase 35	332,078	5,504	623	431,0	45,0	30,1	Ja
	B Kirschentrase 31	331,894	5,504	823	438,0	40,0	28,2	Ja
	C In den Weidenbüsch 25	332,242	5,506	074	399,0	40,0	27,3	Ja
	D Hof Langenstein	331,870	5,504	163	426,0	45,0	33,4	Ja
	E Niedersch Nr. 6	333,777	5,503	883	442,0	45,0	28,8	Ja
	F Obersehr Nr. 26	333,899	5,503	220	473,0	40,0	28,7	Ja
	G Obersehr Nr. 4	333,731	5,503	181	463,0	45,0	29,9	Ja
	H Weidenentrusch Obersehr	333,318	5,505	067	478,0	45,0	33,6	Ja
	I Luchendorf Nr. 1	333,020	5,502	470	484,0	45,0	32,4	Ja
	J Luchendorf Nr. 1A	333,109	5,502	494	486,0	45,0	32,4	Ja
	K Hübentstorf	332,964	5,502	415	484,0	45,0	32,2	Ja
	L Steinbachweier 1	331,190	5,501	505	485,0	45,0	24,2	Ja
	M Pechel, Benrather Hof 1A	331,816	5,501	501	464,0	45,0	25,7	Ja
	N Obermeinel, Grabentrase 34	329,349	5,503	416	212,0	40,0	20,0	Ja
	O Obermeinel, Feitenhaus IV	330,493	5,502	927	374,0	40,0	20,6	Ja
	P Obermeinel, In Pechel 20	329,511	5,503	821	229,0	40,0	25,6	Ja

WEA	Schall-Immissionsort
A	131
B	156
C	168
D	97
E	147
F	150
G	134
H	96
I	107
J	110

Fortsetzung nächste Seite.

Ort:
Pelllingen

25/02/2019 15:44:32.737

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Nur neue WEA PE-20, General Electric GE158, NNO102 = 102,0 inklusive Zuschlagsschallberechnungs-Modell, ISO 9613-2: Dodezihd (Innenmerkmale) 100 m/s

Annahmen

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

LWA_{ref}: Schalleistungspegel der WEA
K: Einzelhöre
Dc: Richtwirkungskorrektur
Adiv: Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Aatm: Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
Agr: Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abat: Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Amisc: Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte
Cmet: Meteorologische Korrektur

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: A Brückenstrasse 35

Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
Nr.	Abstand	Schallweg	Frequenz	Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr
[m]	[m]	[m]	[Hz]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
18	1.317	1.330	63	40,89	85,30	0,13	-3,00	0,53	-3,00
18			125	36,79	91,70	1,33	-3,00	2,53	-3,00
18			250	33,39	96,60	4,92	-3,00	12,91	-3,00
18			500	28,59	98,40	43,64	-3,00	155,66	-3,00
18			1000	23,30	98,70				
18			2000	11,52	89,10				
18			4000	-25,42	89,70				
18			8000	-149,84	75,20				
Summe 30,11									

Schall-Immissionsort: B Konstantinstraße 31

Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
Nr.	Abstand	Schallweg	Frequenz	Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr
[m]	[m]	[m]	[Hz]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
18	1.561	1.572	63	39,42	85,30	0,16	-3,00	0,63	-3,00
18			125	35,24	91,70	1,57	-3,00	2,99	-3,00
18			250	31,70	96,60	5,82	-3,00	15,55	-3,00
18			500	26,69	98,40				
18			1000	20,96	98,70				
18			2000	7,73	89,10				
18			4000	-34,78	89,70				
18			8000	-179,51	75,20				
Summe 28,21									

Schall-Immissionsort: C In den Werkstücken 25

Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
Nr.	Abstand	Schallweg	Frequenz	Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr
[m]	[m]	[m]	[Hz]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
18	1.685	1.700	63	38,72	85,30	0,17	-3,00	0,68	-3,00
18			125	34,51	91,70	1,70	-3,00	3,23	-3,00
18			250	30,89	96,60	6,29	-3,00	16,49	-3,00
18			500	25,76	98,40				
18			1000	19,80	98,70				
18			2000	5,80	89,10				
18			4000	-39,67	89,70				
18			8000	-159,20	75,20				
Summe 27,30									

Ort:
Pelllingen

25/02/2019 15:44:32.737

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Nur neue WEA PE-20, General Electric GE158, NNO102 = 102,0 inklusive Zuschlagsschallberechnungs-Modell, ISO 9613-2: Dodezihd (Innenmerkmale) 100 m/s

Annahmen

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

LWA_{ref}: Schalleistungspegel der WEA
K: Einzelhöre
Dc: Richtwirkungskorrektur
Adiv: Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Aatm: Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
Agr: Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abat: Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Amisc: Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte
Cmet: Meteorologische Korrektur

Berechnungsergebnisse

Schall-Immissionsort: E Niddersehr Nr. 6

Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
Nr.	Abstand	Schallweg	Frequenz	Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr
[m]	[m]	[m]	[Hz]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
18	1.479	1.490	63	39,89	85,30	0,15	-3,00	0,60	-3,00
18			125	35,74	91,70	1,49	-3,00	2,83	-3,00
18			250	32,25	96,60	5,51	-3,00	14,45	-3,00
18			500	27,31	98,40				
18			1000	21,73	98,70				
18			2000	8,99	89,10				
18			4000	-33,63	89,70				
18			8000	-169,47	75,20				
Summe 33,36									

Schall-Immissionsort: F Obersehr Nr. 26

Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
Nr.	Abstand	Schallweg	Frequenz	Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr
[m]	[m]	[m]	[Hz]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
18	1.505	1.513	63	39,75	85,30	0,15	-3,00	0,61	-3,00
18			125	35,60	91,70	1,51	-3,00	2,87	-3,00
18			250	32,09	96,60	5,60	-3,00	14,67	-3,00
18			500	27,13	98,40				
18			1000	21,51	98,70				
18			2000	8,63	89,10				
18			4000	-32,51	89,70				
18			8000	-172,27	75,20				
Summe 28,63									

Schall-Immissionsort: G Obersehr Nr. 4

Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
Nr.	Abstand	Schallweg	Frequenz	Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr
[m]	[m]	[m]	[Hz]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
18	1.342	1.351	63	40,75	85,30	0,14	-3,00	0,54	-3,00
18			125	36,64	91,70	1,35	-3,00	2,57	-3,00
18			250	33,23	96,60	5,00	-3,00	13,11	-3,00
18			500	28,42	98,40				
18			1000	23,08	98,70				
18			2000	11,17	89,10				
18			4000	-26,25	89,70				
18			8000	-152,44	75,20				
Summe 29,94									

Seite
Pellingen

25/02/2019 15:44:32.737

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung für neue WKA PEL20, General Electric GE158, N80102 = 102,0 relative Zuschusschallberechnung-Modell, ISO 9613.2 Deutschland (Erfassungshöhe) 10,0 m/s

Schall-Immissionsort: P Oberemmel, In Pelschel 20

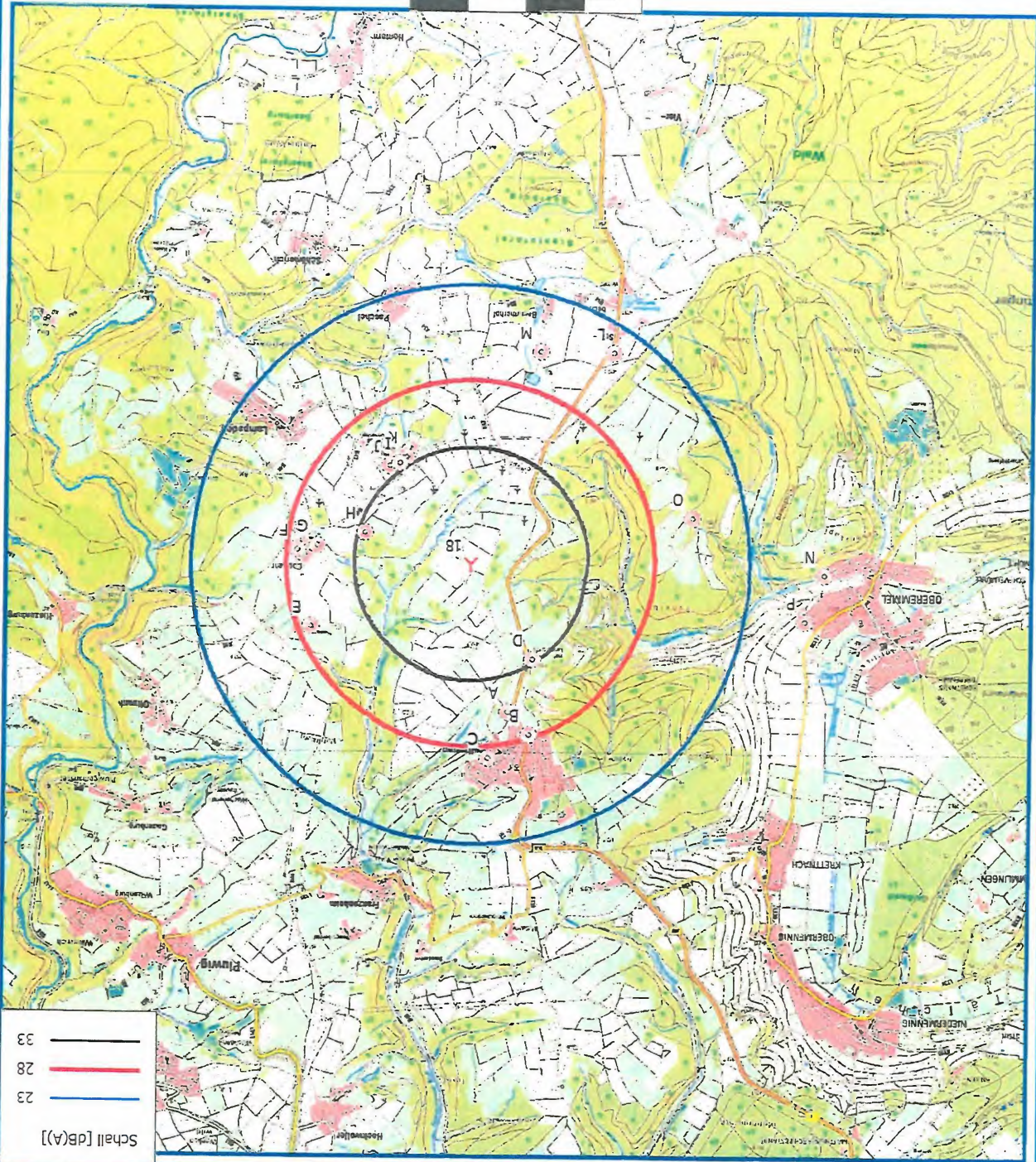
WEA

Lautester Wert bis 95% Mennleitung

Mr.	Abstand	Schallweg	Frequenz	Berechnet	LWA	Dc	Adir	Astrn	Agf	Abgr	Amisc	A
	[m]	[m]	[Hz]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
18	2,927	2,953	63	33,80	85,30	104,1	0,00	80,41	6,14	-3,00	0,00	83,55
18			125	29,21	91,70				1,18	-3,00		
18			250	24,84	96,60				2,95	-3,00		
18			500	18,58	98,40				5,61	-3,00		
18			1000	10,37	98,70				10,93	-3,00		
18			2000	-11,15	96,10				28,64	-3,00		
18			4000	-85,56	89,70				95,86	-3,00		
18			8000	-346,61	75,20				345,50	-3,00		
Summe	20,56											

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: Nur neue WKA PEL2D, General Electric GE158, NRO102 = 102,0 inklusive Zuschlag



Karte: DTK25C, Maßstab 1:50.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 332.000 Nord: 5.503.500

Neue WEA

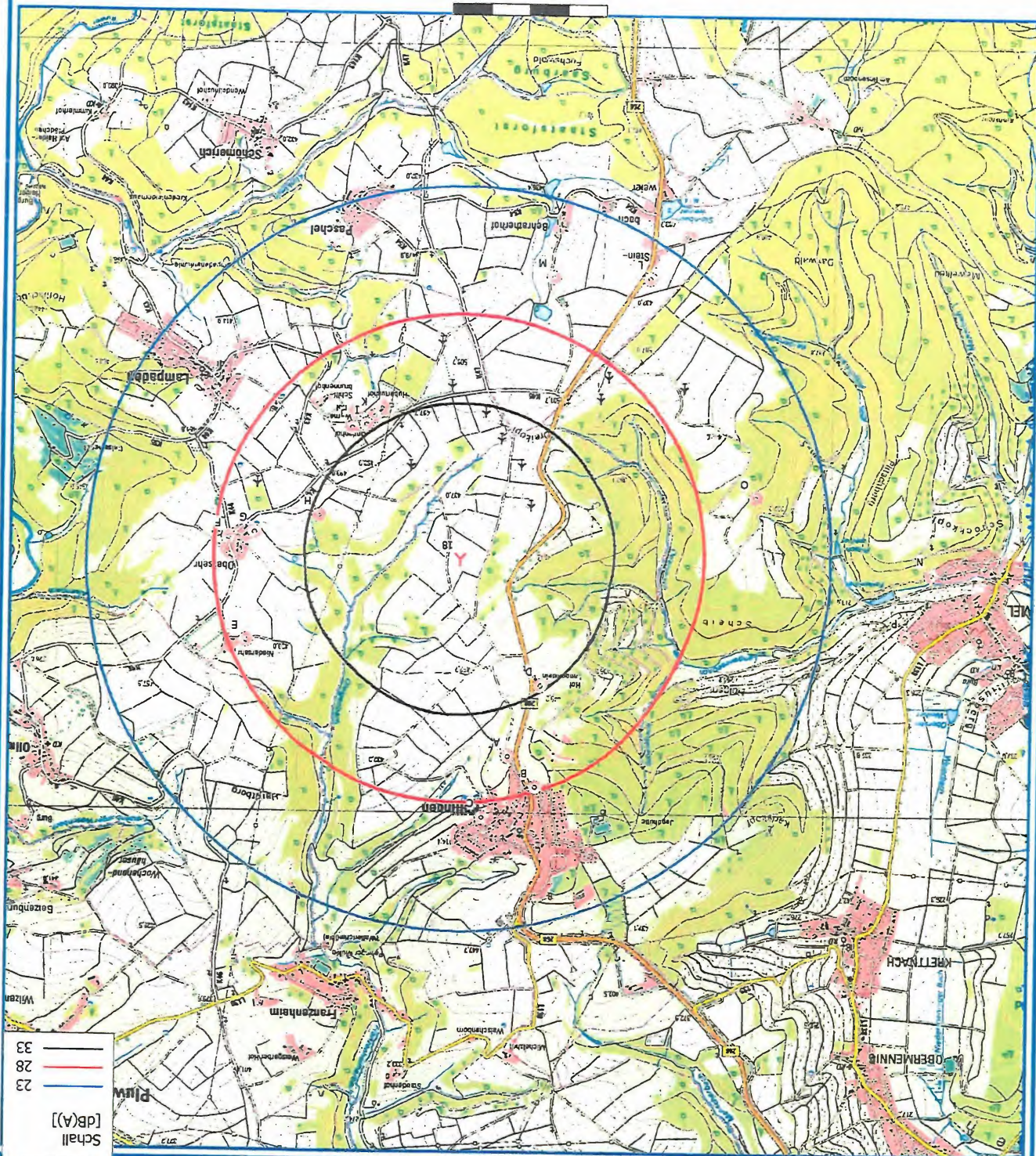
Schall-Immissionsort

Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsvorfahren), Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

25/02/2019 15:44/3.2.737

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: Nur neue WKA PELD, General Electric GE158, NRO102 = 102,0 inklusive Zuschlag



Y Neue WEA
Schall-Immissionsort
Karte: DTK25C, Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 332.000 Nord: 5.503.500
Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren), Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Pellingen

25/02/2019 15:50/3.2.737

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Nur neue WKA PEL3E, General Electric GE158, NRO105 = 105,0 inklusive Zuschlag

ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren)

Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2

"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Lautester Wert bis 95% Normleitung

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, α : 0,0 dB

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

Industriegebiet: 70 dB(A)

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

Reines Wohngebiet / Kurgebiet u.s.: 35 dB(A)

Gewerbegebiet: 50 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)

Kur- und Ferengebiet: 35 dB(A)

Alle Koordinatenangaben in:
UTM (North)-ETRS89 Zone: 32

WEA

Ort	Nr.	Z	Bestand	WEA-Typ	Nr.	Typ	Norm	Raum	Näher	Schallwerte	Windrose	LWA	Eio
19	332.466	5.503.899	4526 PEL3E	el	Ja	General Electric Wind Energy 5.3.153, Turmdr. 5.300	5.300	158,0	110,0	USC5	Over-/Under-/Zonal, NRO105, 105,0 dB(A) x (95%)	100,1	Nach

Berechnungsergebnisse

Beurteilungsspiegel

Schall-Immissionsort

Nr.	Name	Ort	Nr.	Z	Aufpunkthöhe	Anforderung	Beurteilungsspiegel	Anforderung erfüllt?
					(m)	Schall (dB(A))	Von WEA	Schall
A	Brückentrasse 35	332.078	5.504.633	451,0	5,0	45,0	35,9	Ja
B	Konstantstrasse 31	331.894	5.504.823	458,0	5,0	40,0	33,3	Ja
C	In den Werkstätten 25	332.242	5.505.034	359,0	5,0	40,0	32,6	Ja
D	Hof Langenstein	331.870	5.504.163	439,0	5,0	45,0	38,9	Ja
E	Niederschr. Nr. 6	333.777	5.503.883	442,0	5,0	45,0	32,8	Ja
F	Oberehrer Nr. 26	333.899	5.503.220	473,0	5,0	40,0	31,3	Ja
G	Oberehrer Nr. 4	333.731	5.503.181	463,0	5,0	45,0	32,4	Ja
H	Wochenendhaus Oberehrer	333.318	5.503.067	478,0	5,0	45,0	35,3	Ja
I	Lindenhof Nr. 1	333.020	5.502.470	484,0	5,0	45,0	32,6	Ja
J	Lindenhof Nr. 1A	333.109	5.502.494	486,0	5,0	45,0	32,5	Ja
K	Hüberrufhof	332.964	5.502.415	484,0	5,0	45,0	32,4	Ja
L	Steinbachweiler 1	331.190	5.501.505	485,0	5,0	45,0	25,0	Ja
M	Paschel, Benrather Hof 1A	331.816	5.501.501	464,0	5,0	45,0	26,3	Ja
N	Oberehrer, Grabenstrasse 34	329.349	5.503.416	214,0	5,0	40,0	22,2	Ja
O	Oberehrer, Ferienhaus RW	330.493	5.502.927	372,0	5,0	45,0	27,2	Ja
P	Oberehrer, Im Petschel 20	329.511	5.503.821	229,0	5,0	40,0	22,9	Ja

Abstände (m)

WEA

Schall-Immissionsort 19

- A 1002
- B 1261
- C 1344
- D 755
- E 1324
- F 1511
- G 1367
- H 1061
- I 1348
- J 1366

(Fortsetzung nächste Seite)



A. Neue WEA

Maßstab 1:75.000

@ Schall-Immissionsort

Pellingen

25/02/2019 15:50/3.2.737

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Nur neue WKA PEL3E, General Electric GE158, NRO105 = 105,0 inklusive Zuschlag

(Fortsetzung von letzter Seite)

WEA

- Schall-Immissionsort 19
- K 1377
- L 2538
- M 2292
- N 3130
- O 2119
- P 2958

Seite: 1
Pellingen

28/02/2019 15:30:32.737

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung für neue WVA PELZE, General Electric GE 158, NRO 05 = 105,0 Hz (aktive Zuschlagsschallberechnung, Modell: ISO 9613-2, Deutschland (Innenmischerfenster) 10,0 m/s

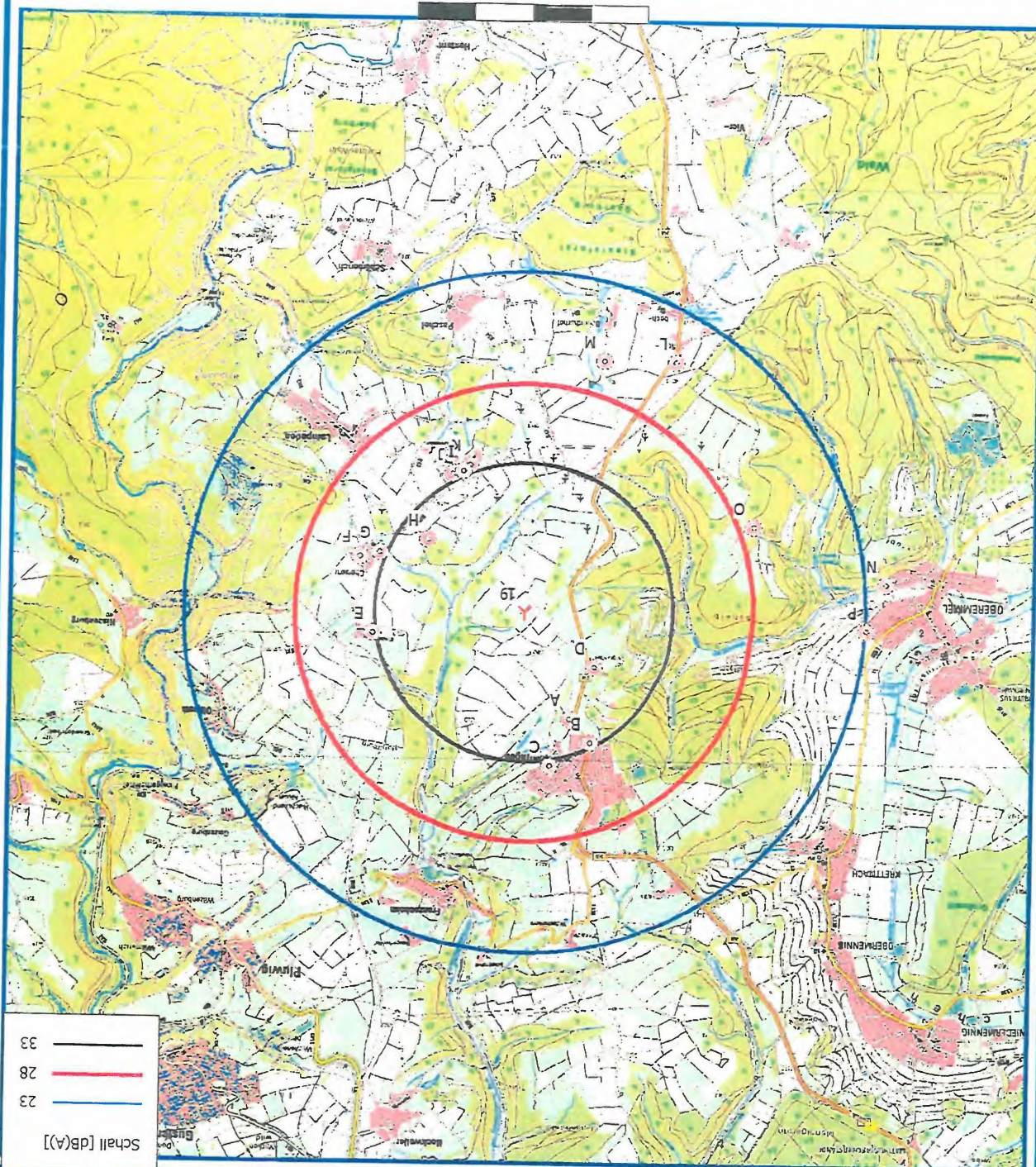
Schall-Immissionsort: P Oberemmel, In Pelschel 20

WEA													
Lautester Wert bis 95% Nennleistung													
WVA	Abstand	Schallweg	Frequenz	Berechnet	LVA	Dc	Adir	Aadm	Agf	Abar	Amisc	A	
[m]	[m]	[Hz]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
19	2,958	2,977	63	22,95	107,1	0,00	80,48	0,30	-3,00	0,00	0,00	84,14	
19			125	36,73	88,30			1,19	-3,00				
19			250	26,85	98,70			2,98	-3,00				
19			500	21,07	101,00			5,66	-3,00				
19			1000	13,71	102,20			11,01	-3,00				
19			2000	-7,75	99,80			28,88	-3,00				
19			4000	-83,62	92,50			97,64	-3,00				
19			8000	-347,38	77,30			348,30	-3,00				
Summe				22,95									

25/02/2019 15:50/3.2.737

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: Nur neue WKA PEL3E, General Electric GE158, NRO105 = 105,0 inklusive Zuschlag

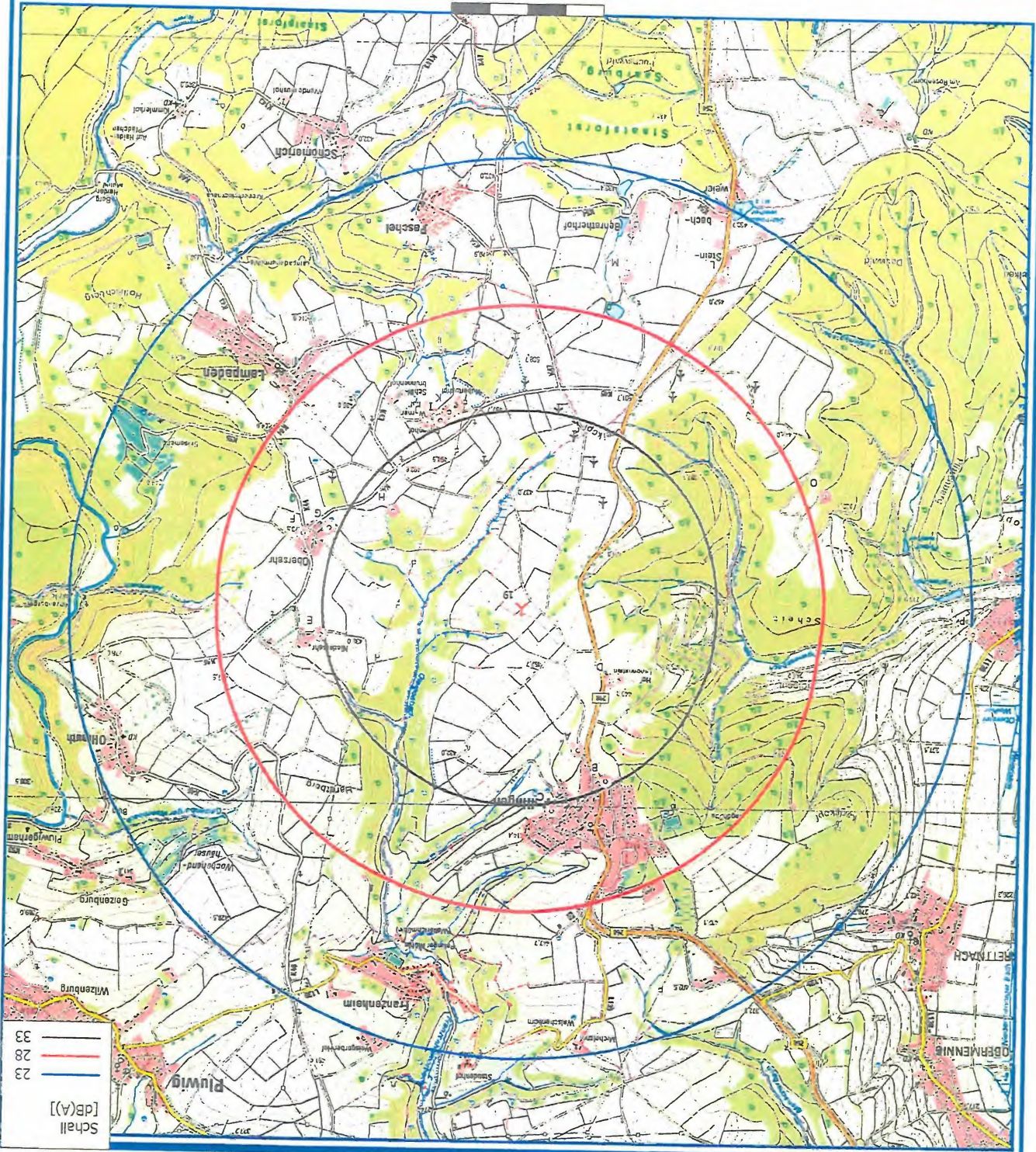


Karte: DTK25C, Maßstab 1:50.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 332.500 Nord: 5.503.500
 Schall-Immissionsort
 Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren). Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

25/02/2019 15:50/3.2.737

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: Nur neue WKA PEL3E, General Electric GE158, NRO105 = 105,0 inklusive Zuschlag



Karte: DTK25C, Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 332.500 Nord: 5.503.500
Schall-Immissionsort
Neue WEA
Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren), Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Anlage M:
Berechnung Windpro DECIBEL:
Vorbelastung durch 19 Windkraftanlagen
Detaillierte Prognose nach TA Lärm/DIN ISO 9613-2, Frequenzselektives Verfahren

Pellingen

22/07/2019 12:47:32.737

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung inklusive Zuschlag

ISO 9613-2 Deutschland (Innenverfahren)

Die Berechnung basiert auf der internationalen Norm ISO 9613-2 "Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors".
Leakage Wert bis 95% Nennleistung
Faktor für meteorologischen Dämpfungskoeffizient, CO: 0,0 dB
Die gültigen Nach-Emissionsrichtwerte sind entsprechend TA-Lärm festgesetzt auf:
Industriegebiet: 70 dB(A)
Dorf- und Mischgebiet, Außenbereich: 45 dB(A)
Reines Wohngebiet / Kleingebiet u.ä.: 35 dB(A)
Gewerbegebiet: 50 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)
Kurz- und Freizeitgebiet: 35 dB(A)



WEA

Alle Koordinatenangaben in:
UTM (north) ETRS89 Zone: 32

Y: Neue WEA
@ Schall-Emissionsort
Mairatob 1:125.000
* Existierende WEA

WEA-Typ	WEA-Name	WEA-Nummer	WEA-Größe	WEA-Höhe	WEA-Abstand	WEA-Richtung	WEA-Funktion	WEA-Status	WEA-Notiz
Windkraftanlage	WEA 1	1	1000	100	100	100	100	100	100
Windkraftanlage	WEA 2	2	1000	100	100	100	100	100	100
Windkraftanlage	WEA 3	3	1000	100	100	100	100	100	100
Windkraftanlage	WEA 4	4	1000	100	100	100	100	100	100
Windkraftanlage	WEA 5	5	1000	100	100	100	100	100	100
Windkraftanlage	WEA 6	6	1000	100	100	100	100	100	100
Windkraftanlage	WEA 7	7	1000	100	100	100	100	100	100
Windkraftanlage	WEA 8	8	1000	100	100	100	100	100	100
Windkraftanlage	WEA 9	9	1000	100	100	100	100	100	100
Windkraftanlage	WEA 10	10	1000	100	100	100	100	100	100
Windkraftanlage	WEA 11	11	1000	100	100	100	100	100	100
Windkraftanlage	WEA 12	12	1000	100	100	100	100	100	100
Windkraftanlage	WEA 13	13	1000	100	100	100	100	100	100
Windkraftanlage	WEA 14	14	1000	100	100	100	100	100	100
Windkraftanlage	WEA 15	15	1000	100	100	100	100	100	100
Windkraftanlage	WEA 16	16	1000	100	100	100	100	100	100
Windkraftanlage	WEA 17	17	1000	100	100	100	100	100	100
Windkraftanlage	WEA 18	18	1000	100	100	100	100	100	100
Windkraftanlage	WEA 19	19	1000	100	100	100	100	100	100
Windkraftanlage	WEA 20	20	1000	100	100	100	100	100	100
Windkraftanlage	WEA 21	21	1000	100	100	100	100	100	100
Windkraftanlage	WEA 22	22	1000	100	100	100	100	100	100
Windkraftanlage	WEA 23	23	1000	100	100	100	100	100	100
Windkraftanlage	WEA 24	24	1000	100	100	100	100	100	100
Windkraftanlage	WEA 25	25	1000	100	100	100	100	100	100

WEA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	1667	1863	2084	1204	1971	1377	1452																			
2	1927	2129	2338	1473	1957	1356	1537																			
3	2023	2274	2367	1690	1278	691	2246																			
4	2276	2495	2671	1849	1866	1287	1846																			

Abstände (m)

WEA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	1667	1863	2084	1204	1971	1377	1452																			
2	1927	2129	2338	1473	1957	1356	1537																			
3	2023	2274	2367	1690	1278	691	2246																			
4	2276	2495	2671	1849	1866	1287	1846																			

PEL-10

Pellingen

22/02/2019 12:49:52.737

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung inklusive Zuschlag

WEA A B C D E F H O

5	2475	2706	2854	2073	1768	1228	2114
6	2765	2997	3142	2363	1899	1408	2289
8	2097	2309	2499	1658	1091	1296	1695
9	2174	2408	2551	1781	1620	1041	2014
10	2576	2737	3006	2082	2669	2079	1265
11	2426	2587	2855	1932	2576	1981	1211
12	2533	2674	2965	2031	2816	2219	1044
14	2550	2668	2983	2045	3018	2419	821
15	2706	2857	3137	2208	2837	2248	1230
16	2706	2857	3137	2208	2837	2248	1230
21	3214	2997	2804	3610	5275	5128	4800
22	3219	2975	2901	3610	5275	5128	4800
23	3274	3015	2998	3622	5421	5230	4662
24	2880	2642	2551	3285	4915	4774	4548
25	2828	2608	2464	3265	4754	4654	4648

PEL-10

Pellingen

22/02/2019 12:49:52.737

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Vorbelastung inklusive Zuschlag Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Untergrund) 10.0 m/s

Annahmen

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

LWA,ref: Schallleistungspegel der WEA

K: Einzelkategorie

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: A Brückenstrasse 35

WEA Lauter Wert bis 95% Normleistung

Mit Abstand	Schallweg	Frequenz	Berechneter LWA	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A
(m)	(m)	(Hz)	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1	1.667	1.672	29.23	105.9	0.00	75.47	4.22	-3.00	0.00	76.69
1			63	39.17	85.60	0.17	-3.00			
1			125	36.97	84.00	0.67	-3.00			
1			250	32.68	80.20	1.67	-3.00			
1			500	27.98	75.40	3.18	-3.00			
1			1000	21.75	69.90	6.19	-3.00			
1			2000	16.02	64.41	16.22	-3.00			
1			4000	9.750	54.84	54.84	-3.00			
1			8000	-18.000	83.00	195.63	-3.00			
2	1.927	1.931	63	37.88	85.60	0.19	-3.00			
2			125	35.68	84.00	0.77	-3.00			
2			250	31.15	80.20	1.93	-3.00			
2			500	26.21	75.40	3.67	-3.00			
2			1000	19.04	69.90	7.15	-3.00			
2			2000	14.25	64.41	18.73	-3.00			
2			4000	-44.16	93.80	63.24	-3.00			
2			8000	-215.57	83.00	225.95	-3.00			
3	2.023	2.027	63	38.56	86.70	0.20	-3.00			
3			125	36.36	85.10	0.81	-3.00			
3			250	31.83	81.30	2.08	-3.00			
3			500	26.89	77.40	3.85	-3.00			
3			1000	19.64	71.50	7.50	-3.00			
3			2000	14.85	65.50	19.06	-3.00			
3			4000	-50.51	91.10	66.97	-3.00			
3			8000	-228.04	82.10	237.11	-3.00			
4	2.276	2.280	63	38.56	86.70	0.20	-3.00			
4			125	36.36	85.10	0.81	-3.00			
4			250	31.83	81.30	2.08	-3.00			
4			500	26.89	77.40	3.85	-3.00			
4			1000	19.64	71.50	7.50	-3.00			
4			2000	14.85	65.50	19.06	-3.00			
4			4000	-50.51	91.10	66.97	-3.00			
4			8000	-228.04	82.10	237.11	-3.00			
5	2.475	2.479	63	38.56	86.70	0.20	-3.00			
5			125	36.36	85.10	0.81	-3.00			
5			250	31.83	81.30	2.08	-3.00			
5			500	26.89	77.40	3.85	-3.00			
5			1000	19.64	71.50	7.50	-3.00			
5			2000	14.85	65.50	19.06	-3.00			
5			4000	-50.51	91.10	66.97	-3.00			
5			8000	-228.04	82.10	237.11	-3.00			

Pelllingen

22/07/2015 12:49:12/37

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung Vorbelastung inklusive Zuschlagsschallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Innenverfahren) 10,0 m/s

(Fortsetzung von letzter Seite)

WEA		Lautester Wert bis 95% Nennleistung									
Mr.	Abstand	Schallweg	Frequenz	Berechnet	LWA	Dc	Adhv	Aatm	Agr	Abgr	Amisc
[m]	[m]	[Hz]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
21	5030	5,032	17,04	108,0	0,00	85,03	8,92	-3,00	0,00	0,00	90,96
21			63	31,86	88,20		0,50	-3,00			
21			125	25,85	93,80		2,01	-3,00			
21			250	21,83	100,30		5,03	-3,00			
21			500	14,91	103,30		9,56	-3,00			
21			1000	2,15	102,80		18,62	-3,00			
21			2000	-35,14	98,90		46,81	-3,00			
21			4000	-187,68	90,40		165,04	-3,00			
21			8000	-592,95	77,00		588,71	-3,00			
22	4,800	4,802	17,72	108,0	0,00	84,63	8,65	-3,00	0,00	0,00	90,28
22			63	32,29	88,20		0,48	-3,00			
22			125	26,35	93,80		1,92	-3,00			
22			250	22,47	100,30		4,80	-3,00			
22			500	12,75	103,30		9,12	-3,00			
22			1000	3,49	102,80		17,77	-3,00			
22			2000	-30,51	96,50		46,58	-3,00			
22			4000	-149,74	90,40		157,51	-3,00			
22			8000	-565,38	77,00		561,85	-3,00			
23	4,662	4,664	18,15	110,0	0,00	84,37	8,48	-3,00	0,00	0,00	89,86
23			63	32,56	88,20		0,47	-3,00			
23			125	26,66	93,80		1,87	-3,00			
23			250	22,86	100,30		4,66	-3,00			
23			500	16,26	103,30		8,86	-3,00			
23			1000	4,17	102,80		17,26	-3,00			
23			2000	-28,91	98,90		45,24	-3,00			
23			4000	-144,95	90,40		152,97	-3,00			
23			8000	-548,93	77,00		545,66	-3,00			
24	4,548	4,551	18,50	108,0	0,00	84,16	8,24	-3,00	0,00	0,00	89,50
24			63	32,78	88,20		0,46	-3,00			
24			125	26,92	93,80		1,82	-3,00			
24			250	23,19	100,30		4,52	-3,00			
24			500	16,69	103,30		8,65	-3,00			
24			1000	4,80	102,80		16,84	-3,00			
24			2000	-27,60	98,90		44,11	-3,00			
24			4000	-141,02	90,40		149,26	-3,00			
24			8000	-535,49	77,00		532,43	-3,00			
25	4,648	4,651	18,18	108,0	0,00	84,35	8,47	-3,00	0,00	0,00	89,82
25			63	32,58	88,20		0,47	-3,00			
25			125	26,69	93,80		1,86	-3,00			
25			250	22,90	100,30		4,65	-3,00			
25			500	16,31	103,30		8,84	-3,00			
25			1000	4,24	102,80		17,21	-3,00			
25			2000	-28,77	98,90		45,11	-3,00			
25			4000	-144,50	90,40		152,55	-3,00			
25			8000	-547,42	77,00		544,17	-3,00			
Summe	41,17										

Schallprognose: Windkraftanlagen bei Pelllingen
Antrag Windkraftanlagen PEL1B, PEL2D, PEL3E, 3 x General Electric GE158

12.04.2019

Anlage N:

Berechnung Windpro DECIBEL:

Gesamtbelastung

Detaillierte Prognose nach TA Lärm/DIN ISO 9613-2, Frequenzselektives Verfahren

DECIBEL - Hauptergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung 3XGE158 inklusive Zuschlag

WEA	A	B	C	D	F	H	O
5	2765	2007	2147	2367	4000	4400	2200

9	2174	2408	2551	1781	1620	1041	2014
10	2576	2737	3005	2083	2660	2070	1227

12	2533	2674	2965	2031	2816	2219	1044
14	2550	2668	2983	2045	2818	2410	831

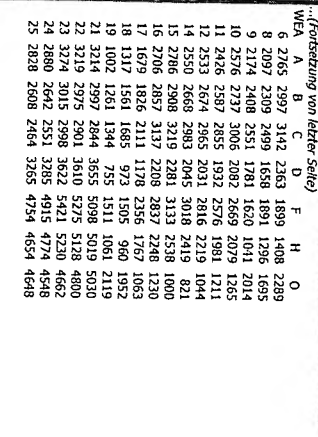
15	2/86	2908	3219	2281	3133	2538	1000
16	2706	2857	3137	2309	2827	2746	1220

1/	16/9	1826	2111	11/8	2356	1767	1063
18	1317	1561	1685	973	1505	960	1057

19	1002	1261	1394	/55	1511	1061	2119
21	3214	7997	2844	3655	5098	5019	5070

22	3219	2973	2901	3610	5275	5128	4800
23	3274	3015	2998	3622	5421	5230	4662

23 2020 2008 2104 3283 4/54 4b54 4b48



25/02/2019 18:09/3.2.737

25/02/2019 18:09/3.2.737

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtbelastung 3xGE158 inklusive Zuschlagschallberechnungs-Modell: ISO 9613-2, Deutschland (Interimsverfahren) 10 n m/e

[illegible]

18

18
18

186

[illegible]

Endothelium Health Call

25/02/2019 18:09/3.2.737

Berechnung: Gesamtbelastung 3XGE:58 inklusive Zuschlagsschallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren) 10,0 m/s

25/02/2019 18:09/3.2.73

Berechnung: Gesamtbelastung 3XGE158 inklusive Zuschlagsschallberechnungs-Modell: ISO 9613.2 Deutschland (Tabelle 10.2 - 1)

Nr.	Abstand	Schwingung	Frequenz	Lauteater Wert bis 95% Nennleistung									
				Berechnete	LWA	Dc	Adm	Adm	Ag	Abw	Amic	A	A
	(m)	(m)	(Hz)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)	(dB)
23	258	125	2405	52,80					2,17	-3,00			
23	258	125	2405	100,30					5,42	-3,00			
23	500	1152	1003,30						10,30	-3,00			
23	1000	1100	102,80						20,06	-3,00			
23	2000	-37,57	98,50						52,59	-3,00			
23	4000	-171,10	97,00						177,52	-3,00			
23	8000	-638,87	77,00						634,29	-3,00			
24	4,915	4,916	12,78	108,0	0,00	84,53	8,79	-3,00	0,00	0,00	90,62		
24			63	32,08	88,20				1,97	-3,00			
24			125	26,10	93,80				4,32	-3,00			
24			250	22,15	100,30				9,32	-3,00			
24			500	15,33	103,30				18,16	-3,00			
24			1000	2,78	102,80				47,68	-3,00			
24			2000	-11,81	98,90				151,28	-3,00			
24			4000	-153,67	90,40				575,14	-3,00			
25	4,754	4,754	8800	-578,87	77,00				6,59	-3,00	0,00	90,13	
25			17,87	108,0	0,00	84,54			1,90	-3,00			
25			63	32,38	88,20				4,48	-3,00			
25			125	26,46	93,80				9,43	-3,00			
25			250	22,60	100,30				17,59	-3,00			
25			500	15,93	103,30				36,03	-3,00			
25			1000	3,67	102,80				91,54	-3,00			
25			2000	-29,96	98,90				229,96	-3,00			
25			4000	-148,08	90,40				555,94	-3,00			
25			8000	-559,69	77,00								

WEA		Lautester Wert bis 95% Nennleistung										
Nr.	Abstand	Schallweg	Frequenz	Berechnet	LWA	Dc	Adiv	Aerm	Agf	Abgr	Amisc	A
	[m]	[m]	[Hz]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
4			500	30,94	100,40			2,45	-3,00			
4			1000	24,91	99,90			4,77	-3,00			
4			2000	13,97	97,90			12,51	-3,00			
4			4000	-19,63	93,90			42,31	-3,00			
4			8000	-137,05	83,00			150,94	-3,00			
5	1,228	1,231		32,69	105,9	0,00	72,81	3,41	-3,00	0,00	0,00	73,22
5			63	41,87	85,60			0,12	-3,00			
5			125	39,80	94,00			0,49	-3,00			
5			250	35,76	98,20			1,23	-3,00			
5			500	31,45	100,40			2,34	-3,00			
5			1000	25,54	99,90			4,56	-3,00			
5			2000	14,95	97,90			11,94	-3,00			
5			4000	-17,29	93,90			40,38	-3,00			
5			8000	-129,76	83,00			144,05	-3,00			
6	1,408	1,410		31,18	105,9	0,00	73,99	3,75	-3,00	0,00	0,00	74,74
6			63	40,67	85,60			0,14	-3,00			
6			125	38,55	94,00			0,56	-3,00			
6			250	34,60	98,20			1,41	-3,00			
6			500	29,95	100,40			2,68	-3,00			
6			1000	23,75	99,90			5,72	-3,00			
6			2000	12,02	97,90			13,68	-3,00			
6			4000	-24,34	93,90			46,36	-3,00			
6			8000	-151,88	83,00			165,90	-3,00			
8	1,296	1,298		30,15	105,9	0,00	73,26	3,72	-3,00	0,00	0,00	73,48
8			63	42,51	86,73							

WFA	Nr.	Abstand [m]	Schallweg [m]	Frequenz [Hz]	Lautester Wert bis 95% Memleistung											
					Berechnet [dB(A)]	LWA [dB(A)]	Dc [dB]	Adir [dB]	Aarm [dB]	Agr [dB]	Abir [dB]	Anisc [dB]	A [dB]			
1	1	1.377	1.379	63	40,87	85,60	105,9	0,00	73,79	0,14	3,00	0,55	3,00	0,00	74,49	
1	1			125	38,75	94,00				0,14	3,00	0,55	3,00			
1	1			250	34,63	98,20				1,38	3,00	2,62	3,00			
1	1			500	30,19	100,40				2,62	3,00	5,10	3,00			
1	1			1000	24,00	99,90				5,10	3,00	13,38	3,00			
1	1			2000	12,53	97,90				13,38	3,00	45,24	3,00			
1	1			4000	-23,14	93,90				45,24	3,00					
1	1			8000	-149,08	83,00				161,39	3,00					
2	2	1.356	1.359	31,60	105,9	0,00	73,66	3,66	3,00	0,00	0,14	3,00	0,54	3,00	0,00	74,32
2	2			63	41,00	85,60				0,14	3,00	0,54	3,00			
2	2			125	38,89	94,00				0,54	3,00	1,36	3,00			
2	2			250	34,78	98,20				1,36	3,00	2,58	3,00			
2	2			500	30,36	100,40				2,58	3,00	5,03	3,00			
2	2			1000	24,21	99,90				5,03	3,00	13,18	3,00			
2	2			2000	12,86	97,90				13,18	3,00	44,57	3,00			
2	2			4000	-22,33	93,90				44,57	3,00					
3	3	691	695	8000	-145,54	83,00				158,97	3,00	2,07	3,00	0,00	66,90	
3	3			63	48,00	86,70		0,00	67,83	0,07	3,00	0,07	3,00			
3	3			125	43,09	92,10				0,07	3,00	0,28	3,00			
3	3			250	40,57	97,20				0,28	3,00	0,69	3,00			
3	3			500	34,45	97,40				1,32	3,00	1,32	3,00			
3	3			1000	30,00	97,40				2,57	3,00	2,57	3,00			
3	3			2000	22,23	95,00				6,74	3,00	6,74	3,00			
3	3			4000	2,48	91,10				22,78	3,00	81,27	3,00			
4	4	1.287	1.290	32,18	105,9	0,00	73,21	3,53	3,00	0,00	0,13	3,00	0,52	3,00	0,00	73,74
4	4			63	41,46	85,60				0,13	3,00	0,52	3,00			
4	4			125	39,57	94,00				0,52	3,00	1,29	3,00			
4	4			250	35,50	98,20				1,29	3,00					

8	2000	10.95	95.00	12.59	-3.00				
8	4000	-22.72	91.10	42.56	-3.00				
8	8000	-138.88	82.10	151.81	-3.00				
9	1041	1.051	30.14	2.38	-3.00	0.00	0.00	70.81	
9	63	44.36	86.70	0.11	-3.00				
9	125	39.55	92.30	0.42	-3.00				
9	250	31.62	92.50	1.05	-3.00				
9	500	28.07	95.30	2.00	-3.00				
9	1000	23.48	95.80	3.89	-3.00				
9	2000	11.07	90.90	10.20	-3.00				
9	4000	-24.61	79.30	34.47	-3.00				
9	8000	-118.21	72.10	122.97	-3.00				
10	2079	2.081	103.0	5.89	-3.00	0.00	0.00	80.26	
10	63	35.62	84.00	0.21	-3.00				
10	125	31.80	90.90	0.83	-3.00				
10	250	25.45	93.30	2.08	-3.00				
10	500	20.08	95.20	3.95	-3.00				
10	1000	16.13	98.20	7.70	-3.00				
10	2000	11.14	96.90	20.19	-3.00				
10	4000	-52.94	90.70	68.27	-3.00				
10	8000	-235.79	81.80	243.52	-3.00				
11	1981	1.982	23.29	5.72	-3.00	0.00	0.00	79.66	
11	63	36.06	84.00	0.20	-3.00				
11	125	32.26	90.90	0.79	-3.00				
11	250	28.97	93.30	1.98	-3.00				
11	500	20.69	95.20	3.77	-3.00				
11	1000	16.92	98.20	7.34	-3.00				
11	2000	2.53	96.90	19.23	-3.00				
11	4000	-49.27	90.70	65.03	-3.00				
11	8000	-223.79	81.00	231.95	-3.00				
12	2219	2.224	103.4	4.85	-3.00	0.00	0.00	79.79	
12	63	37.63	86.60	0.22	-3.00				
12	125	32.97	92.70	0.89	-3.00				
12	250	27.13	95.70	2.22	-3.00				

Projekt:
Pellingen

25/02/2019 18:09:12.737

DECIBEL - Detaillierte Ergebnisse

Berechnung: Gesamtleistung 3kgE158 inklusive Zuschlagsschallberechnungs-Modell: ISO 9613-2: Deutschland (Innenverfahren) 10,0 m/s

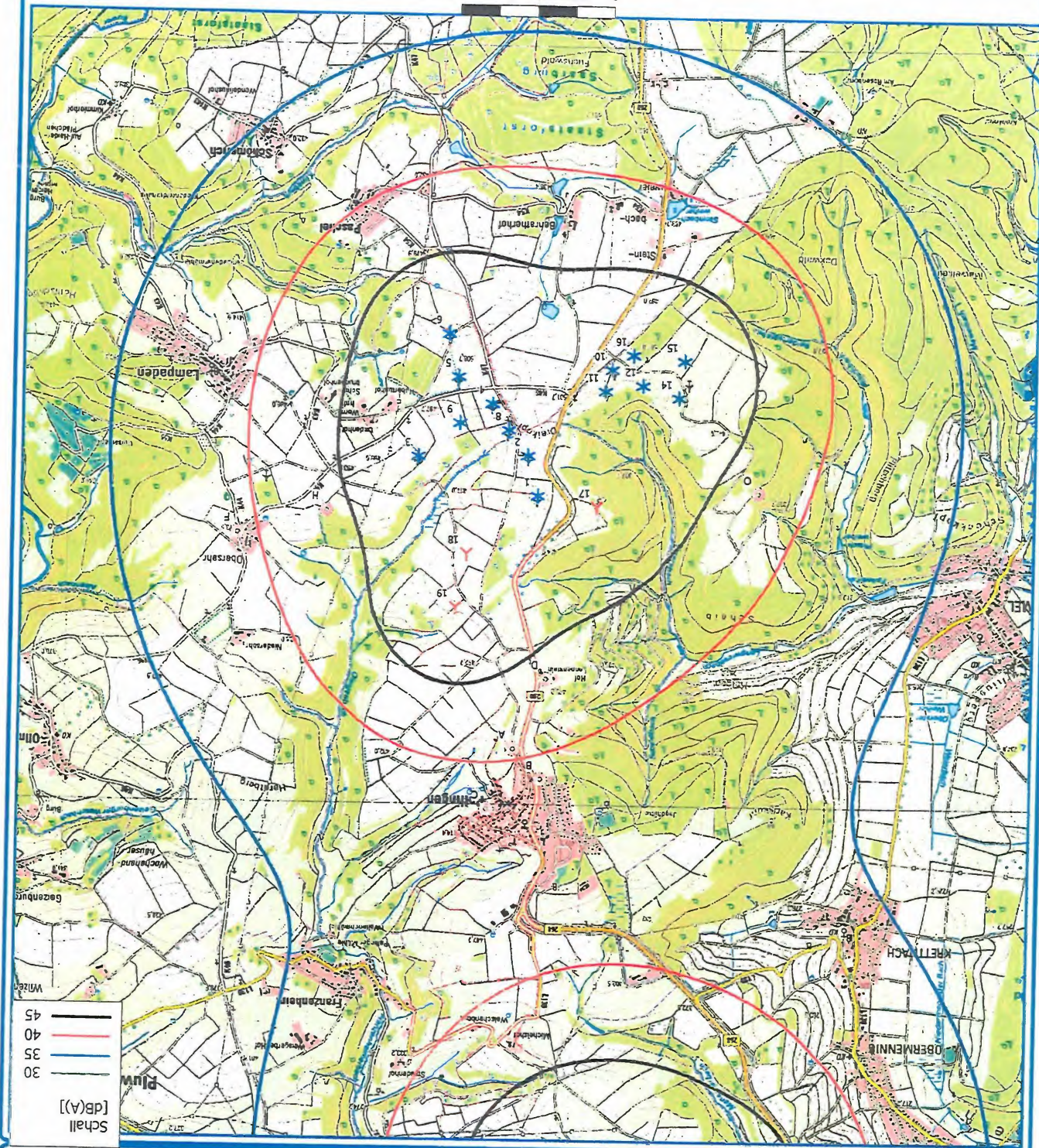
(Fortsetzung von letzter Seite)

WEA		Lautsprecher-Wert bis 95% Nennleistung									
Nr.	Abstand Schallweg	Frequenz	Berechneter	UWA	DC	Min	Max	Agr	Absr	Anisc	A
	[m]	[Hz]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
18	2.000	1.94	89,70	89,70	19,08	-3,00	64,53	-3,00			
18	4.000	-49,71	89,70	89,70	19,08	-3,00	64,53	-3,00			
18	8.000	-227,76	75,20	75,20	230,18	-3,00					
19	2.119	2.128	63	39,73	0,00	77,56	5,33	-3,00	0,00	79,89	
19	4.238	27,20	107,11	107,11	0,21	-3,00					
19	8.476	125	34,69	94,00	0,85	-3,00					
19	16.952	250	30,61	98,70	2,13	-3,00					
19	33.904	500	28,60	101,00	4,13	-3,00					
19	67.808	1.000	19,77	102,20	7,87	-3,00					
19	135.616	2.000	3,40	99,80	20,64	-3,00					
19	271.232	4.000	-52,85	92,50	69,79	-3,00					
19	542.464	8.000	-245,10	77,30	248,55	-3,00					
21	5.030	5.032	17,04	108,0	0,00	85,03	8,87	-3,00	0,00	90,96	
21	10.060	63	31,86	88,20	0,50	-3,00					
21	20.120	125	25,85	93,80	2,01	-3,00					
21	40.240	250	21,83	100,30	5,03	-3,00					
21	80.480	500	14,91	103,30	9,56	-3,00					
21	160.960	1.000	2,15	102,80	18,62	-3,00					
21	321.920	2.000	-33,14	98,90	48,81	-3,00					
21	643.840	4.000	-157,68	90,40	165,04	-3,00					
21	1.287.680	8.000	-592,65	77,00	588,71	-3,00					
22	4.800	4.802	17,72	108,0	0,00	84,63	8,65	-3,00	0,00	90,28	
22	9.600	63	32,29	88,20	0,48	-3,00					
22	19.200	125	26,35	93,80	1,92	-3,00					
22	38.400	250	22,47	100,30	4,80	-3,00					
22	76.800	500	15,75	103,30	9,12	-3,00					
22	153.600	1.000	3,40	102,80	17,77	-3,00					
22	307.200	2.000	-30,51	98,90	46,58	-3,00					
22	614.400	4.000	-149,74	90,40	157,51	-3,00					
22	1.228.800	8.000	-565,38	77,00	561,85	-3,00					
23	4.662	4.664	18,15	108,0	0,00	84,37	8,48	-3,00	0,00	89,86	
23	9.324	63	32,56	88,20	0,47	-3,00					
23	18.648	125	26,66	93,80	1,87	-3,00					
23	37.296	250	22,86	100,30	4,66	-3,00					
23	74.592	500	16,26	103,30	8,86	-3,00					
23	149.184	1.000	4,17	102,80	17,26	-3,00					
23	298.368	2.000	-28,91	98,90	45,24	-3,00					
23	596.736	4.000	-144,95	90,40	152,97	-3,00					
23	1.193.472	8.000	-548,93	77,00	545,66	-3,00					
24	4.518	4.551	18,50	108,0	0,00	84,16	8,34	-3,00	0,00	89,50	
24	9.036	63	32,78	88,20	0,46	-3,00					
24	18.072	125	26,92	93,80	1,82	-3,00					
24	36.144	250	23,19	100,30	4,55	-3,00					
24	72.288	500	16,69	103,30	8,65	-3,00					
24	144.576	1.000	4,80	102,80	16,84	-3,00					
24	289.152	2.000	-27,60	99,90	44,14	-3,00					
24	578.304	4.000	-141,02	90,40	149,26	-3,00					
24	1.156.608	8.000	-535,49	77,00	532,43	-3,00					
25	4.648	4.651	18,18	108,0	0,00	84,35	8,47	-3,00	0,00	89,82	
25	9.296	63	32,58	88,20	0,47	-3,00					
25	18.592	125	26,65	93,80	1,86	-3,00					
25	37.184	250	22,90	100,30	4,65	-3,00					
25	74.368	500	16,31	103,30	8,84	-3,00					
25	148.736	1.000	4,24	102,80	17,21	-3,00					
25	297.472	2.000	-28,77	99,90	45,11	-3,00					
25	594.944	4.000	-144,50	90,40	152,55	-3,00					
25	1.189.888	8.000	-547,42	77,00	544,17	-3,00					
Summe	42,52										

25/02/2019 18:09/3.2.737

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: Gesamtbelastung 3xGE158 inklusive Zuschlag



Karte: DTK25C, Maßstab 1:25.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 332.000 Nord: 5.503.500
* Existierende WEA * Schall-Immissionsort
Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland (Interimsverfahren), Windgeschwindigkeit: Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

Schallprognose: Windkraftanlagen bei Pellingen

12.04.2019

Antrag Windkraftanlagen PEL1B, PEL2D, PEL3E, 3 x General Electric GE158

Anlage O:

Abstände der Windkraftanlagen zu den Immissionsorten, Lageplan 1:15.000

1:15.000

