

Nachtrag zum Schallimmissionsgutachten für die Windenergieanlage am Standort „Mainz-Hechtsheim II“

(Bericht-Nr.: NO-MHII-0518 v. 09.05.2018)

Neuerrichtung von 1 Windenergieanlage
(Anlagentyp: GE 5.3-158 – 5,3 MW, Nabenhöhe: 161 m)

Standort

Mainz-Hechtsheim (Rheinland-Pfalz)

im Auftrag der

juwi AG

Energie-Allee 1

D-55286 Wörrstadt

Bearbeitung:

MeteoServ - Ingenieurbüro für Meteorologische Dienstleistungen GbR

Spessartring 7, D-61194 Niddatal

Tel.: +49 (0)6034-9023010, Fax: +49 (0)6034-9023013, Email: info@meteoserv.de

Der vorliegende Nachtrag zum Schallimmissionsgutachten für die Windenergieanlage am Standort „Mainz-Hechtsheim II“ /1/ wurde im Auftrag der juwi AG erstellt. Die Bewertung der Schallimmissionen in der schutzbedürftigen Umgebung der geplanten Windenergieanlage wurde auf Grundlage der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) /2/ und unter Berücksichtigung eines für das Land Rheinland-Pfalz am 23. Juli 2018 eingeführten Erlasses zum Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen /3/ durchgeführt. Die Ausbreitungsmodellierung des Schalls erfolgte auf Basis der Berechnungsvorschrift DIN ISO 9613-2 „Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ /4/ unter Berücksichtigung einer von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) /5/ empfohlenen vorläufigen Verfahrensanpassung für hochliegende (> 30 m) Schallquellen (sog. „Interimsverfahren“ /6/). Die in der Bearbeitung verwendeten Daten und Unterlagen zum Anlagenkonzept und zur Schallemission der untersuchten Windenergieanlagen wurden vom Auftraggeber bzw. Anlagenhersteller zur Verfügung gestellt.

Seitens der Gutachter werden keine Garantien bzw. Gewährleistungen für die Einhaltung der Prognoseergebnisse übernommen. Ein Haftungsanspruch für Irrtümer oder Abweichungen ist ausgeschlossen.

Niddatal, den 22.01.2020



Dipl.-Met. Stefan Schaaf
(Geschäftsführer)

Sachverhalt und Gegenstand

Gegenstand des vorliegenden Nachtrags zum Schallimmissionsgutachten für die Windenergieanlage am Standort „Mainz-Hechtsheim II“ /1/ war die erneute Berechnung der für die Nachtzeit (22.00-6.00 Uhr) zu erwartenden Schallimmissionen unter Berücksichtigung von anlagenbezogenen bzw. nach FGW-Richtlinie /7/ vermessenen Oktavbandspektren für die Vorbelastungsanlagen WEA a-g – anstelle des in /1/ konsistent für die vorgenannten Vorbelastungsanlagen verwendeten Oktavband-Referenzspektrums nach Nr. 6 LAI /5/. Die in der vorliegenden Untersuchung für die Nachtzeit (22.00-6.00 Uhr) angesetzten Oktavbandspektren der Vorbelastung (s. Auszüge aus den Messberichten im Anhang) lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Anlagen-Nr.	WEA a-d							
Bericht-Nr.	207542-02.02							
Oktavbandspektrum Enercon E-82 - 2,0 MW (Mittel aus drei Messungen)								
Mittenfrequenz (Hz)	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
Schallleistungspegel (dB(A))	84,0	91,0	94,6	98,9	99,5	94,3	83,4	77,4
+ 0,0 dB ΔL_{WA} -Aufschlag ¹⁾	84,0	91,0	94,6	98,9	99,5	94,3	83,4	77,4
+ 1,5 dB Sicherheitsaufschlag	85,5	92,5	96,1	100,4	101,0	95,8	84,9	78,9
$L_{WA\ 90}$ ²⁾	105,3 dB(A)							

¹⁾Schallleistungspegel-Aufschlag zum Abgleich mit dem genehmigten Summenschallleistungspegel (s. /1/).

²⁾Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze des Schallleistungspegels (inkl. Prognoseunsicherheit, s. /1/).

Anlagen-Nr.	WEA e							
Bericht-Nr.	207SE899, 1740/01, 287SEA01/01							
Oktavbandspektrum Enercon E-40/6.44 - 0,6 MW (Mittel aus drei Messungen)								
Mittenfrequenz (Hz)	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
Schallleistungspegel (dB(A))	81,7	87,2	92,1	95,5	95,4	91,1	85,2	75,7
+ 0,2 dB ΔL_{WA} -Aufschlag ¹⁾	81,9	87,4	92,3	95,7	95,6	91,3	85,4	75,9
+ 1,5 dB Sicherheitsaufschlag	83,4	88,9	93,8	97,2	97,1	92,8	86,9	77,4
$L_{WA,90}$ ²⁾				102,1 dB(A)				

¹⁾Schallleistungspegel-Aufschlag zum Abgleich mit dem genehmigten Summenschallleistungspegel (s. /1/).

²⁾Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze des Schallleistungspegels (inkl. Prognoseunsicherheit, s. /1/).

Anlagen-Nr.		WEA f						
Bericht-Nr.		216153-01.06						
Oktavbandspektrum Enercon E-115 - 3,0 MW (Mittel aus drei Messungen)								
Mittenfrequenz (Hz)	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
Schallleistungspegel (dB(A))	85,6	91,4	95,3	98,6	100,9	97,5	88,6	75,1
+ 0,1 dB ΔL_{WA} -Aufschlag ¹⁾	85,7	91,5	95,4	98,7	101,0	97,6	88,7	75,2
+ 2,1 dB Sicherheitsaufschlag	87,8	93,6	97,5	100,8	103,1	99,7	90,8	77,3
$L_{WA} 90^{2)}$		107,1 dB(A)						

¹⁾Schallleistungspegel-Aufschlag zum Abgleich mit dem genehmigten Summenschallleistungspegel (s. /1/).

²⁾Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze des Schallleistungspegels (inkl. Prognoseunsicherheit, s. /1/).

Anlagen-Nr.		WEA g						
Bericht-Nr.		M153708/01						
Oktavbandspektrum Enercon E-141 - 4,2 MW (Einfachvermessung BM II s)								
Mittenfrequenz (Hz)	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
Schallleistungspegel (dB(A))	86,7	92,3	95,5	96,4	100,2	96,8	90,6	78,6
- 0,7 dB ΔL_{WA} -Aufschlag ¹⁾	86,0	91,6	94,8	95,7	99,5	96,1	89,9	77,9
+ 2,1 dB Sicherheitsaufschlag	88,1	93,7	96,9	97,8	101,6	98,2	92,0	80,0
$L_{WA\ 90}$ ²⁾		105,6 dB(A)						

¹⁾Schallleistungspegel-Aufschlag zum Abgleich mit dem genehmigten Summenschallleistungspegel (s. /1/).

²⁾Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze des Schallleistungspegels (inkl. Prognoseunsicherheit, s. /1/).

Die weitere Projektbeschreibung (Immissionsorte/-richtwerte, Normen, Berechnungsverfahren, -vorschriften, Vorbelastung etc) ist dem Schallimmissionsgutachten vom 09.05.2018 /1/ zu entnehmen.

Ergebnisse

Zusatzbelastung (Nachtbetrieb 22.00-6.00 Uhr)

Der Beurteilungspegel der Zusatzbelastung an den Immissionsorten entspricht der Belastung durch die am Standort „Mainz-Hechtsheim II“ geplante Windenergieanlage (WEA 05). Die Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse der Schallimmissionsprognose nach DIN ISO 9613-2 /4/ unter Anwendung des Interimsverfahrens /5/, /6/ (90 %-Vertrauensbereichsgrenzen $L_{O,Zusatzbelastung}$). Detailergebnisse können dem Anhang entnommen werden.

Tabelle 1: Zusatzbelastung WEA 05.

IO	Ortsbezeichnung	Richtwert (nachts)	Zusatzbelastung ($L_{O,Zusatzbelastung}$) ¹⁾	Zusatzbelastung ($L_{O,Zusatzbelastung}$) ²⁾	Abstand Richtwert ³⁾
01	Mögliches Wohnhaus (Mainz - Ebersheim)	40 dB(A)	22,5 dB(A)	23 dB(A)	- 17 dB(A)
02	Steinritsch 10 (Klein-Winternheim)	40 dB(A)	31,3 dB(A)	31 dB(A)	- 9 dB(A)
03	Klein-Winternheimer Str. 19 (Mainz-Marienborn)	35 dB(A)	31,6 dB(A)	32 dB(A)	- 3 dB(A)
04	Altkönigstr. 70 (Mainz-Marienborn)	40 dB(A)	33,5 dB(A)	34 dB(A)	- 6 dB(A)
05	Hinter dem Chaussee-Haus (Mainz-Marienborn)	45 dB(A)	36,2 dB(A)	36 dB(A)	- 9 dB(A)
06	Adam-Opel-Str. 5 (Mainz - Hechtsheim)	50 dB(A)	37,1 dB(A)	37 dB(A)	- 13 dB(A)
07	Am Weidezehnten (Mainz-Hechtsheim)	40 dB(A)	30,0 dB(A)	30 dB(A)	- 10 dB(A)
08	Baumschule Fuchs (Mainz-Hechtsheim)	45 dB(A)	31,9 dB(A)	32 dB(A)	- 13 dB(A)
09	Mögliches Wohnhaus (Mainz-Hechtsheim)	50 dB(A)	41,9 dB(A)	42 dB(A)	- 8 dB(A)
10	Mögliches Wohnhaus (Mainz-Hechtsheim)	50 dB(A)	38,6 dB(A)	39 dB(A)	- 11 dB(A)
11	Mögliches Wohnhaus (Mainz-Hechtsheim)	50 dB(A)	33,6 dB(A)	34 dB(A)	- 16 dB(A)

¹⁾Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze – Prognosewert (n. DIN 1333 auf eine Nachkommastelle gerundet).

²⁾Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze – ganzzahlig gerundeter Wert (n. DIN 1333, s. /5/).

³⁾„+“ : Richtwertüberschreitung, „-“: Richtwertunterschreitung.

Im Hinblick auf die Zusatzbelastung ist weiterhin von keinen Nutzungskonflikten auszugehen. Die vorliegenden Ergebnisse entsprechen den Ergebnissen des Schallimmissionsgutachtens

vom 09.05.2018 /1/. Die nach TA Lärm gültigen nächtlichen Immissionsrichtwerte werden an allen Immissionsorten deutlich unterschritten. Mit Ausnahme des Immissionsortes IO 03 ist die Zusatzbelastung gemäß Nr. 3.2.1 der TA Lärm /2/ als irrelevant (Unterschreitung des Immissionsrichtwertes ≥ 6 dB(A)) zu bezeichnen. Die Immissionsorte IO 01, IO 06-08, IO 10 und IO 11 befinden sich aufgrund der hohen Unterschreitung des Immissionsrichtwertes von mindestens 10 dB(A) nach Nr. 2.2 der TA Lärm /2/ außerhalb des Einwirkungsbereichs der geplanten Windenergieanlage WEA 05.

Vorbelastung (Nachtbetrieb 22.00-6.00 Uhr)

Entsprechend den Ausführungen der Kapitel 3.3.2 und 4.3 in /1/ wurde für die Immissionsprognose eine Vorbelastung durch die Windenergieanlagen WEA a-g berücksichtigt (s. 90 %-Vertrauensbereichsgrenzen $L_{O,Vorbelastung}$ in Tabelle 2). Zusätzlich wurde eine potentielle Grundbelastung von 50 dB(A) im Gewerbegebiet „Wirtschaftspark Mainz-Süd“ angenommen und diese zum Beurteilungspegel der auf Basis des Interimsverfahrens /5/, /6/ bestimmten Windenergieanlagen-Vorbelastung (WEA a-g) an den Immissionsorten IO 09-11 energetisch hinzuaddiert (Klammerwerte des Beurteilungspegels in Tabelle 2). Detailergebnisse können dem Anhang entnommen werden.

Tabelle 2: Vorbelastung WEA a-g.

IO	Ortsbezeichnung	Richtwert (nachts)	Vorbelastung ($L_{O,Vorbelastung}$) ¹⁾	Vorbelastung ($L_{O,Vorbelastung}$) ²⁾	Abstand Richtwert ³⁾
01	Mögliches Wohnhaus (Mainz - Ebersheim)	40 dB(A)	34,1 dB(A)	34 dB(A)	- 6 dB(A)
02	Steinritsch 10 (Klein-Winternheim)	40 dB(A)	40,2 dB(A)	40 dB(A)	0 dB(A)
03	Klein-Winternheimer Str. 19 (Mainz-Marienborn)	35 dB(A)	33,0 dB(A)	33 dB(A)	- 2 dB(A)
04	Altkönigstr. 70 (Mainz-Marienborn)	40 dB(A)	33,7 dB(A)	34 dB(A)	- 6 dB(A)
05	Hinter dem Chaussee-Haus (Mainz-Marienborn)	45 dB(A)	34,6 dB(A)	35 dB(A)	- 10 dB(A)
06	Adam-Opel-Str. 5 (Mainz - Hechtsheim)	50 dB(A)	35,2 dB(A)	35 dB(A)	- 15 dB(A)
07	Am Weidezehnten (Mainz-Hechtsheim)	40 dB(A)	32,2 dB(A)	32 dB(A)	- 8 dB(A)

08	Baumschule Fuchs (Mainz-Hechtsheim)	45 dB(A)	36,3 dB(A)	36 dB(A)	- 9 dB(A)
09	Mögliches Wohnhaus (Mainz-Hechtsheim)	50 dB(A)	42,8 dB(A)	43 dB(A) (51 dB(A)) ⁴⁾	- 7 dB(A) (+ 1 dB(A)) ⁵⁾
10	Mögliches Wohnhaus (Mainz-Hechtsheim)	50 dB(A)	45,1 dB(A)	45 dB(A) (51 dB(A)) ⁴⁾	- 5 dB(A) (+ 1 dB(A)) ⁵⁾
11	Mögliches Wohnhaus (Mainz-Hechtsheim)	50 dB(A)	44,9 dB(A)	45 dB(A) (51 dB(A)) ⁴⁾	- 5 dB(A) (+ 1 dB(A)) ⁵⁾

¹⁾Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze – Prognosewert (n. DIN 1333 auf eine Nachkommastelle gerundet).

²⁾Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze – ganzzahlig gerundeter Wert (n. DIN 1333, s. /5/).

³⁾„+“ : Richtwertüberschreitung, „-“: Richtwertunterschreitung.

⁴⁾Vorbelastung unter zusätzlicher Berücksichtigung einer potentiellen Grundbelastung von 50 dB(A).

⁵⁾Abstand zum Richtwert unter zusätzlicher Berücksichtigung einer potentiellen Grundbelastung von 50 dB(A).

Im Hinblick auf die Windenergieanlagen-Vorbelastung (WEA a-g) können an allen untersuchten Immissionsorten die nach TA Lärm /2/ gültigen nächtlichen Immissionsrichtwerte eingehalten bzw. unterschritten werden. Unter zusätzlicher Berücksichtigung einer potentiellen Grundbelastung von 50 dB(A) im Gewerbegebiet „Wirtschaftspark Mainz-Süd“ überschreitet die Vorbelastung an den Immissionsorten IO 09-11 die Immissionsrichtwerte mit jeweils 1 dB(A).

Gesamtbelastung (Nachtbetrieb 22.00-6.00 Uhr)

Die Gesamtbelastung an den Immissionsorten ergibt sich aus der Zusatz- (s. Tabelle 1) und der Vorbelastung (s. Tabelle 2). Die Tabelle 3 zeigt die Ergebnisse der Schallimmissionsprognose nach DIN ISO 9613-2 /4/ unter Anwendung des Interimsverfahrens /5/, /6/ (90 %-Vertrauensbereichsgrenzen $L_{O,Gesamtbelastung}$). Detaillierergebnisse können dem Anhang entnommen werden.

Tabelle 3: Gesamtbelastung WEA 05 und WEA a-g.

IO	Ortsbezeichnung	Richtwert (nachts)	Gesamtbelastung ($L_{O,Gesamtbelastung}$) ¹⁾	Gesamtbelastung ($L_{O,Gesamtbelastung}$) ²⁾	Abstand Richtwert ³⁾
01	Mögliches Wohnhaus (Mainz - Ebersheim)	40 dB(A)	34,3 dB(A)	34 dB(A)	- 6 dB(A)
02	Steinritsch 10 (Klein-Winternheim)	40 dB(A)	40,8 dB(A)	41 dB(A)	+ 1 dB(A)
03	Klein-Winternheimer Str. 19 (Mainz-Marienborn)	35 dB(A)	35,4 dB(A)	35 dB(A)	0 dB(A)

04	Altkönigstr. 70 (Mainz-Marienborn)	40 dB(A)	36,6 dB(A)	37 dB(A)	- 3 dB(A)
05	Hinter dem Chaussee-Haus (Mainz-Marienborn)	45 dB(A)	38,5 dB(A)	39 dB(A)	- 6 dB(A)
06	Adam-Opel-Str. 5 (Mainz - Hechtsheim)	50 dB(A)	39,3 dB(A)	39 dB(A)	- 11 dB(A)
07	Am Weidezehnten (Mainz-Hechtsheim)	40 dB(A)	34,2 dB(A)	34 dB(A)	- 6 dB(A)
08	Baumschule Fuchs (Mainz-Hechtsheim)	45 dB(A)	37,6 dB(A)	38 dB(A)	- 7 dB(A)
09	Mögliches Wohnhaus (Mainz-Hechtsheim)	50 dB(A)	45,4 dB(A)	45 dB(A) (51 dB(A)) ⁴⁾	- 5 dB(A) (+ 1 dB(A)) ⁵⁾
10	Mögliches Wohnhaus (Mainz-Hechtsheim)	50 dB(A)	46,0 dB(A)	46 dB(A) (51 dB(A)) ⁴⁾	- 4 dB(A) (+ 1 dB(A)) ⁵⁾
11	Mögliches Wohnhaus (Mainz-Hechtsheim)	50 dB(A)	45,2 dB(A)	45 dB(A) (51 dB(A)) ⁴⁾	- 5 dB(A) (+ 1 dB(A)) ⁵⁾

¹⁾ Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze – Prognosewert (n. DIN 1333 auf eine Nachkommastelle gerundet).

²⁾ Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze – ganzzahlig gerundeter Wert (n. DIN 1333, s. /5/).

³⁾ „+“ : Richtwertüberschreitung, „-“: Richtwertunterschreitung.

⁴⁾ Gesamtbelastung unter zusätzlicher Berücksichtigung einer potentiellen Grundbelastung von 50 dB(A).

⁵⁾ Abstand zum Richtwert unter zusätzlicher Berücksichtigung einer potentiellen Grundbelastung von 50 dB(A).

Im Hinblick auf die Windenergieanlagen-Gesamtbelastung (WEA 05 u. WEA a-g) können an allen untersuchten Immissionsorten die nach TA Lärm /2/ gültigen nächtlichen Immissionsrichtwerte unterschritten bzw. im Rahmen der nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm /2/ zulässigen Überschreitung von 1 dB(A) eingehalten werden. Auch unter zusätzlicher Berücksichtigung einer potentiellen Grundbelastung von 50 dB(A) im Gewerbegebiet „Wirtschaftspark Mainz-Süd“ werden die Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten IO 09-11 nicht mehr als 1 dB(A) überschritten. Nach den vorliegenden Prognoseergebnissen ist damit davon auszugehen, dass auch unter Berücksichtigung von anlagenbezogenen bzw. nach FGW-Richtlinie /7/ vermessenen Oktavbandspektren für die Vorbelastungsanlagen WEA a-g die Zulässigkeitsvoraussetzungen für eine Genehmigung der geplanten Windenergieanlage WEA 05 ohne Auflagen (Normalbetrieb) erfüllt sind (s. Kapitel „Zusammenfassung und Bewertung“).

Zusammenfassung und Bewertung

Die vorliegende Nachtragsberechnung zum Schallimmissionsgutachten für die Windenergieanlage am Standort „Mainz-Hechtsheim II“ /1/ wurde auf Grundlage von anlagenbezogenen bzw. nach FGW-Richtlinie /7/ vermessenen Oktavbandspektren für die Vorbelastungsanlagen WEA a-g durchgeführt. Durch die erneute Schallausbreitungsberechnung soll überprüft werden, ob ein relevanter Unterschied bei der Bestimmung der Beurteilungspegel für die Vor- bzw. Gesamtbelastung im Vergleich zu dem in /1/ für die Vorbelastungsanlagen WEA a-g angesetzten Oktavband-Referenzspektrums nach Nr. 6 LAI /5/ besteht. Die Tabelle 4 stellt die jeweiligen Ergebnisse vergleichend gegenüber.

Tabelle 4: Ergebnisvergleich zwischen der vorliegenden und der Schallausbreitungsberechnung nach /1/.

IO	Richtwert (nachts)	Vorbelastung (vorliegende Berechnung) ¹⁾	Vorbelastung (Berechnung nach /1/) ¹⁾	Δ_{VB} ²⁾	Gesamtbelastung (vorliegende Berechnung) ¹⁾	Gesamtbelastung (Berechnung nach /1/) ¹⁾	Δ_{GB} ³⁾
01	40 dB(A)	34 dB(A)	34 dB(A)	0 dB(A)	34 dB(A)	35 dB(A)	-1 dB(A)
02	40 dB(A)	40 dB(A)	40 dB(A)	0 dB(A)	41 dB(A)	41 dB(A)	0 dB(A)
03	35 dB(A)	33 dB(A)	33 dB(A)	0 dB(A)	35 dB(A)	36 dB(A)	-1 dB(A)
04	40 dB(A)	34 dB(A)	34 dB(A)	0 dB(A)	37 dB(A)	37 dB(A)	0 dB(A)
05	45 dB(A)	35 dB(A)	35 dB(A)	0 dB(A)	39 dB(A)	39 dB(A)	0 dB(A)
06	50 dB(A)	35 dB(A)	35 dB(A)	0 dB(A)	39 dB(A)	39 dB(A)	0 dB(A)
07	40 dB(A)	32 dB(A)	33 dB(A)	-1 dB(A)	34 dB(A)	34 dB(A)	0 dB(A)
08	45 dB(A)	36 dB(A)	36 dB(A)	0 dB(A)	38 dB(A)	38 dB(A)	0 dB(A)
09	50 dB(A)	43 dB(A) (51 dB(A)) ⁴⁾	43 dB(A) (51 dB(A)) ⁴⁾	0 dB(A) (0 dB(A))	45 dB(A) (51 dB(A)) ⁴⁾	45 dB(A) (51 dB(A)) ⁴⁾	0 dB(A) (0 dB(A))
10	50 dB(A)	45 dB(A) (51 dB(A)) ⁴⁾	45 dB(A) (51 dB(A)) ⁴⁾	0 dB(A) (0 dB(A))	46 dB(A) (51 dB(A)) ⁴⁾	46 dB(A) (51 dB(A)) ⁴⁾	0 dB(A) (0 dB(A))
11	50 dB(A)	45 dB(A) (51 dB(A)) ⁴⁾	45 dB(A) (51 dB(A)) ⁴⁾	0 dB(A) (0 dB(A))	45 dB(A) (51 dB(A)) ⁴⁾	45 dB(A) (51 dB(A)) ⁴⁾	0 dB(A) (0 dB(A))

¹⁾Obere (90 %-)Vertrauensbereichsgrenze – ganzzahlig gerundeter Wert (n. DIN 1333, s. /5/).

²⁾ Δ_{VB} : Ansatzbedingte Differenz bei der Berechnung des Beurteilungspegels der Vorbelastung.

³⁾ Δ_{GB} : Ansatzbedingte Differenz bei der Berechnung des Beurteilungspegels der Gesamtbelastung.

⁴⁾Beurteilungspegel unter zusätzlicher Berücksichtigung einer potentiellen Grundbelastung von 50 dB(A).

Im vorliegenden Fall kann beim Vergleich der Ergebnisse beider Ansätze zusammenfassend festgestellt werden, dass für den überwiegenden Anteil der untersuchten Immissionsorte unter Berücksichtigung der nach Nr. 2 LAI /5/ anzuwendenden Rundungsregeln¹ keine Unterschiede in den Beurteilungspegeln sowohl für die Vor- als auch für die Gesamtbelastung bestehen. Lediglich an den Immissionsorten IO 01, IO 03 und IO 07 ergeben sich Unterschiede, wobei der Ansatz bzw. die Anwendung von vermessenen Oktavbandspektren (nach FGW-Richtlinie /7/) hier gegenüber dem in /1/ angesetzten Oktavband-Referenzspektrum (nach Nr. 6 LAI /5/) zu einer geringen Reduktion der berechneten Beurteilungspegel führt (jeweils -1 dB(A)). Damit kann im vorliegenden Fall der in /1/ verwendete Ansatz des Oktavband-Referenzspektrums (nach Nr. 6 LAI /5/) als vergleichsweise konservativ eingestuft werden. Da für beide Ansätze die nach TA Lärm /2/ gültigen Immissionsrichtwerte sowohl für die Vor- als auch für die Gesamtbelastung an allen untersuchten Immissionsorten unterschritten bzw. im Rahmen der nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm /2/ zulässigen Überschreitung von 1 dB(A) eingehalten werden können, ist weiterhin davon auszugehen, dass die Zulässigkeitsvoraussetzungen für eine Genehmigung der geplanten Windenergieanlage (WEA 05) im Normalbetrieb ohne Auflagen erfüllt sind.

¹Die Beurteilungspegel sind unter Anwendung der Rundungsregeln nach DIN 1333 als ganzzahlige Werte anzugeben.

Literaturverzeichnis

- /1/ MeteoServ: Schallimmissionsgutachten für die Windenergieanlage am Standort „Mainz-Hechtsheim II“. Berichts-Nr.: NO-MHII-0518 v. 09.05.2018.
- /2/ TA Lärm: Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BundesImmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), Gemeinsames Ministerialblatt der Bundesregierung (GMBI Heft Nr. 26/1998 S. 503), 26. August 1998. Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).
- /3/ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten - Rheinland-Pfalz: Einführung der LAI-Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA). Erlass vom 23.07.2018.
- /4/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Allgemeines Berechnungsverfahren.
- /5/ Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI): Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA). Überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016, Stand 30.06.2016.
- /6/ Unterausschuss NA 001-02-03-19 UA "Schallausbreitung im Freien": Dokumentation zur Schallausbreitung. Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1.
- /7/ FGW-Richtlinie - Technische Richtlinie für Windenergieanlagen. Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte. Herausgeber: FGW e.V.-Fördergesellschaft Windenergie und andere Erneuerbare Energien.

Anhang

- Schallemission Enercon E-82 – 2,0 MW
- Schallemission Enercon E-40/6.44 – 0,6 MW
- Schallemission Enercon E-115 – 3,0 MW
- Schallemission Enercon E-141 – 4,2 MW (BM II s)
- Zusatzbelastung WEA 05 – Nachtbetrieb (Isophonenkarten, Haupt- u. Detailergebnisse, Annahmen/Oktavband-Schallleistungspegel WindPRO – Decibel)
- Vorbelastung WEA a-g – Nachtbetrieb (Isophonenkarten, Haupt- u. Detailergebnisse, Annahmen/Oktavband-Schallleistungspegel WindPRO – Decibel)
- Gesamtbelastung WEA a-g u. WEA 05 (Isophonenkarten, Haupt- u. Detailergebnisse, Annahmen/Oktavband-Schallleistungspegel WindPRO – Decibel)

Schallemission Enercon E-82 – 2,0 MW



Seite 11 zum Bericht Nr. 207542-02.02

6.) Ergebniszusammenfassung für die Nabenhöhe 108 m

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Seite 1 von 2

Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der „Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen“ [1] besteht die Möglichkeit die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß [2] anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.

Anlagendaten

Hersteller	Enercon GmbH	Anlagenbezeichnung	E-82
		Nennleistung in kW	2.000 (Betrieb I)
		Nabenhöhe in m	108
		Rotordurchmesser in m	82

Angaben zur Einzelmessung

	Messung-Nr.		
	1	2	3
Seriennummer	82001	82004	82258
Standort	Ihlow / Simonswolde	Bimolten	Sulingen
vermessene Nabenhöhe (m)	98	108	108
Messinstitut	Müller-BBM GmbH	KÖTTER Consulting Engineers KG	KÖTTER Consulting Engineers KG
Prüfbericht	M85 333/1	207041-01.01	207542-01.01
Datum	21.04.2006	19.04.2007	28.04.2008
Getriebetyp	–	–	–
Generatortyp	E-82	E-82	E-82
Rotorblatttyp	82 - 1	82 - 1	82 - 1

Schallemissionsparameter: Messwerte (Prüfbericht Leistungskurve: Berechnete Kennlinie Rev. 1.0, Januar 2005, Nennleistung 2.000 kW; Enercon E-82)

Schallleistungspegel L_{WA} :

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	7,7 m/s ¹⁾
1 ¹⁾	100,9 dB(A)	103,1 dB(A)	103,4 dB(A)	-- dB(A)	-- dB(A)	103,4 dB(A)
2	100,7 dB(A)	103,4 dB(A)	103,7 dB(A)	-- dB(A)	-- dB(A)	103,8 dB(A)
3	100,9 dB(A)	103,6 dB(A)	104,1 dB(A)	103,7 dB(A)	-- dB(A)	104,1 dB(A)
Mittelwert $\bar{L}_W$	100,8 dB(A)	103,4 dB(A)	103,8 dB(A)	-- dB(A)	-- dB(A)	103,8 dB(A)
Standardabweichung S	0,1 dB	0,2 dB	0,4 dB	-- dB	-- dB	0,4 dB
K nach [2] $\sigma_R = 0,5$ dB	1,0 dB	1,1 dB	1,2 dB	-- dB	-- dB	1,2 dB

[1] Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 18, Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Stresemannplatz 4, 24103 Kiel

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



Seite 12 zum Bericht Nr. 207542-02.02

Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Seite 2 von 2

Schallemissionsparameter: Zuschläge

Tonzuschlag bei vermessener Nabenhöhe K_{N1} :

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

Impulzzuschlag K_{N2} :

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

Terz-Schallleistungspegel (Mittel aus drei Messungen) Referenzpunkt $v_{10LWAPmax}$ in dB(A) ²⁾

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
L_{WAP}	75,8	78,7	81,5	83,0	87,7	86,8	87,1	89,9	91,5	93,1	94,5	94,7
Frequenz	800	1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.150	4.000	5.000	6.300	8.000	10.000
L_{WAP}	94,9	95,2	93,7	91,6	89,4	85,6	81,6	77,5	73,7 ⁴⁾	73,2 ⁴⁾	71,4 ⁴⁾	73,0 ⁴⁾

Oktav-Schallleistungspegel (Mittel aus drei Messungen) Referenzpunkt $v_{10LWAPmax}$ in dB(A) ²⁾

Frequenz	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
L_{WAP}	84,0	91,0	94,6	98,9	99,5	94,3	83,4 ⁴⁾	77,4 ⁴⁾

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

Bemerkungen:

- ¹⁾ Schallleistungspegel bei umgerechneter Nabenhöhe
- ²⁾ Entspricht 95 % der Nennleistung
- ³⁾ Entspricht $v_{s,95\%} = 7,7$ m/s und der maximalen Schallleistung
- ⁴⁾ Aufgrund von elektrischen Einflüssen durch die WEA bei der dritten Messung basieren die Terz- und Oktavpegel ab 5 kHz lediglich auf den ersten beiden Messungen.

Ausgestellt durch:

KÖTTER Consulting Engineers KG
Bonifatiusstraße 400
48432 Rheine

Datum: 18.09.2008

i. V. Dipl.-Ing. Oliver Bunk

i. A. Dipl.-Ing. Jürgen Weinheimer



Schallemmission Enercon E-40/6.44 – 0,6 MW

WIND-consult
Ingenieurgesellschaft für umweltschonende Energiewandlung mbH



WICO 207SE899

Messung der Schallemmission der Windenergieanlage (WEA) des Typs E40 /6.44

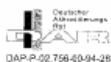
nach

FGW-Richtlinie /1/

Standort:

**Nesse
(Niedersachsen)**

Bargeshagen, 27. März 2000



Nach DIN EN 45001 durch die DAP-Deutsches Akkreditierungszertifikat Professoen (DAP) akkreditiertes Prüfzentrum.
(Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.)



27.03.06; 207SEB09.doc; Dieser Bericht umfasst 38Seiten.

Standort	Nesse (Niedersachsen)
-----------------	--------------------------

Aufgabenstellung	Messungen zum Schalldruckpegel und Bestimmung der Emissionsparameter einer Windenergieanlage (WEA)
-------------------------	--

Meß-/ Prüfobjekt	E40/6.44, Nabenhöhe 46 m
Art der Messung / Prüfung	Akustische Vermessung nach /1/ - Ermittlung des Schalleistungspegels - Ermittlung der Tonhaltigkeit - Ermittlung der Impulshaltigkeit

Auftraggeber	ENERCON GmbH Dreckamp 5 26605 Aurich
---------------------	--

Auftragserteilung	15.07.1999	Auftragsbestätigung	06.08.1999
--------------------------	------------	----------------------------	------------

Auftragsänderung	28.01.2000	Auftragsbestätigung	25.02.2000
-------------------------	------------	----------------------------	------------

Auftragnehmer	WIND-consult GmbH Reuterstraße 9 D-18211 Bargeshagen Tel. +49 (0) 38203-507 25 Fax +49 (0) 38203-507 23
----------------------	---

Bearbeitung


Dipl.-Ing. Wolfgang Wilke

Prüfung


Dipl.-Ing. Ulrich Arndt
Bargeshagen, den 27. März 2000

Dieser Bericht darf - mit Ausnahme der Anlage 8 - nur mit schriftlicher Zustimmung der WIND-consult GmbH auszugsweise vervielfältigt und genutzt werden. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das Meß-/ Prüfobjekt.

WIND-consult GmbH

Seite 2

Auszug aus dem Prüfbericht			Seite 1													
Stamtblatt „Geräusche“, entsprechend den „Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte“																
Rev. 13 vom 01. Januar 2000 (Herausgeber: Fördorgesellschaft Windenergie e. V., Flotowstr. 41 - 43, D-22083 Hamburg)																
Auszug aus dem Prüfbericht 207SE899 zur Schallemission der Windenergieanlage vom Typ E-40/6.44																
Allgemeine Angaben		Technische Daten (Herstellerangaben)														
Anlagenhersteller:	ENERCON GMBH	Nennleistung (Generator):	600 kW													
		Rotordurchmesser:	44,00 m													
		Nabenhöhe über Grund:	46 m													
Seriennummer:	44155	Turmbauart:	Stahlrohturm													
WEA-Standort (ca.):	RW: 2588140 HW: 5947430	Leistungsregelung:	Pitch/Stall/Aktiv-Stall													
Ergänzende Daten zum Rotor (Herstellerangaben)		Erg. Daten zu Getriebe und Generator														
Rotorblatthersteller:	Enercon GmbH	Getriebehersteller:	entfällt													
Typenbezeichnung Blatt:	E-40/6.44	Typenbezeichnung Getriebe:	entfällt													
Blatteinstellwinkel:	variabel	Generatorhersteller:	Enercon GmbH													
Rotorblattanzahl:	3	Typenbezeichnung Generator:	E-40/6.44													
Rotordrehzahlbereich:	18 - 34,5 U/min	Generatormotordrehzahl:	18 - 34,5 U/min													
Prüfbericht zur Leistungskurve: keine Angabe																
	Referenzpunkt		Schallemissions-Parameter	Bemerkungen												
	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Elektrische Wirkleistung														
Schalleistungs-Pegel $L_{WA,P}$	6 ms^{-1}	156 kW	97,8 dB(A)													
	7 ms^{-1}	266 kW	98,9 dB(A)													
	8 ms^{-1}	376 kW	99,8 dB(A)													
	9 ms^{-1}	481 kW	100,4 dB(A)													
	10 ms^{-1}	539 kW	100,7 dB(A)													
Tonzuschlag für den Nahbereich K_{TN}	6 ms^{-1}	156 kW	0 dB bei 352 Hz													
	7 ms^{-1}	266 kW	2 dB bei 304 Hz													
	8 ms^{-1}	376 kW	0 dB bei 302 Hz													
	9 ms^{-1}	481 kW	0 dB bei 192 Hz													
	10 ms^{-1}	539 kW	0 dB bei 192 Hz													
Impulzzuschlag für den Nahbereich K_{IN}	6 ms^{-1}	156 kW	0 dB													
	7 ms^{-1}	266 kW	0 dB													
	8 ms^{-1}	376 kW	0 dB													
	9 ms^{-1}	481 kW	0 dB													
	10 ms^{-1}	539 kW	0 dB													
Terz-Schalleistungspegel Referenzpunkt $v_{10} = 8 ms^{-1}$ in dB(A)																
Frequenz	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
$L_{WA,P}$	55,5	59,2	62,8	66,5	69,7	73,2	76,3	79,0	81,9	83,6	84,8	85,0	86,7	87,6	88,2	88,9
Frequenz	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000
$L_{WA,P}$	89,5	90,3	90,4	89,9	88,8	87,1	84,5	81,7	78,9	76,1	71,8	67,3	61,5	55,8	53,0	48,2
Terz-Schalleistungspegel Referenzpunkt $v_{10} = 10 ms^{-1}$ in dB(A)																
Frequenz	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
$L_{WA,P}$	62,3	65,6	68,5	71,1	74,1	76,0	78,8	80,3	83,1	84,7	85,8	86,5	87,7	88,3	89,5	90,2
Frequenz	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000
$L_{WA,P}$	90,7	91,1	91,1	90,5	89,5	87,3	84,7	81,9	79,5	76,6	72,7	68,9	63,0	59,2	54,7	48,5
Dieser Auszug aus dem Prüfbericht gilt nur in Verbindung mit der Herstellerbescheinigung vom 01.03.2000. Die Angaben ersetzen nicht den o. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).																
Bemerkungen: keine																
Gemessen durch: WIND-consult GmbH																
Datum: 27.03.2000																
Deutscher Akustik-Rat DAP-P-02.756-00-94-28 Unterschrift Unterschrift																

Hinweis - Messung 1: Die für den Referenzpunkt $v_{10} = 10 m/s$ (max. Summenschalleistungspegel) angegebenen Terz-Schalleistungspegel (Frequenzbereich: 50-10.000 Hz) wurden in nachfolgende Oktav-Schalleistungspegel (Frequenzbereich: 63-8.000 Hz) umgerechnet:

Mittenfrequenz (Hz)	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
Schalleistungspegel (dB(A))	83,5	89,4	92,3	94,9	95,7	92,4	84,6	74,5

WINDTEST

Kaiser-Wilhelm-Koog-GmbH

**Schalltechnisches Gutachten
zur Windenergieanlage
Enercon E40/6.44 in
Lähden/Haselünne**

Messdatum: 2000-12-13

April 2001

WT 1740/01

Durch das DAP Deutsches Akkreditierungssystem
Prüfwesen akkreditiertes Prüflaboratorium
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten
Prüfverfahren

 Deutscher
Akkreditierungs
Rat
DAP-P-01.556-00-97-00



WINDTEST
Kaiser-Wilhelm-Koog-GmbH



**Schalltechnisches Gutachten
zur Windenergieanlage
Enercon E40/6.44 in
Lähden/Haselünne**

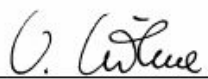
WT 1740/01

Standort bzw. Meßort:	Lähden/Haselünne		
Auftraggeber:	Enercon GmbH Dreekamp 5 26605 Aurich		
Auftragnehmer:	WINDTEST KWK GmbH Sommerdeich 14 b 25709 Kaiser-Wilhelm-Koog		
Datum der Auftragserteilung:	2000-12-11	Auftragsnummer:	602000 01182 06

Bearbeiter:

Geprüft:


Dipl.-Ing. J. Clausen
Kaiser-Wilhelm-Koog, 2001-04-11


Dipl.-Ing. V. Köhne
(Technischer Leiter)

Dieser Bericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Zustimmung der WINDTEST KWK vervielfältigt werden.
Er umfaßt insgesamt 31 Seiten incl. des Anhangs.

Seite 7/31

Tabelle 5: Tonhaltigkeitszuschläge gemäß Technischer Richtlinie /1/ bzw. EDIN 45681 /3/.

WG in 10 m Höhe [m/s]	6	7	8	9	10 ¹
Tonhaltigkeitszuschlag [dB]	0	0	0	0	0

¹ bzw. die der 95%igen Nennleistung (570 kW) entsprechenden WG von 9,2 m/s in 10 m Höhe**Hinweis:** Die ermittelte Tonhaltigkeit ist nicht unmittelbar auf den Fernbereich übertragbar.

3.7 Oktavanalyse

In Tabelle 6 sind die A-bewerteten Schalleistungsspektren für die immissionsrelevanten Windgeschwindigkeiten von ca. 8 und 10 m/s (bezogen auf 10 m Höhe) dargestellt. Abweichend von der gültigen Fassung der Technischen Richtlinie wurde mit Bezug auf die Anwendung in frequenzabhängigen Ausbreitungsrechnungen gemäß EDIN ISO 9613-2 eine Darstellung als Oktavspektrum gewählt.

Tabelle 6: A-bewertete Oktavspektren bei unterschiedlichen Windgeschwindigkeiten

f [Hz] L _{AF} [dB]	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	energet. Summe
bei 8 m/s	71,4	81,0	86,4	91,8	95,6	94,0	88,3	82,9	71,8	99,6
bei 10 m/s ¹	73,8	83,0	88,5	93,0	96,9	95,0	89,3	83,9	72,9	100,8

¹ bzw. die der 95%igen Nennleistung (570 kW) entsprechenden WG von 9,2 m/s in 10 m Höhe

3.8 Messunsicherheit

Durch die Art der Umgebung und die meteorologischen Bedingungen sowie durch die Messkette unterliegt das Messergebnis für den Schalleistungspegel einer Messunsicherheit. Für diese Messung wurde eine Messunsicherheit bezüglich des Schalleistungspegels L_{WA,p} inkl. aller Zuschläge festgestellt von

$$s_{\text{tot}} = 1,5 \text{ dB.}$$

4 Umrechnung der Schalleistung auf andere Nabenhöhen

Gemäß den Bestimmungen der Technischen Richtlinie /1/ kann eine Umrechnung der Schalleistung auf andere Nabenhöhen erfolgen, sofern sie gleichen Typs und gleicher Turmart sind. Bei der Umrechnung der akustischen Parameter muß beachtet werden, daß bei größeren Änderungen insbesondere bei Stahlrohtürmen bei vorliegender Tonhaltigkeit eine direkte Umrechnung nicht erfolgen kann, da durch veränderte geometrische Verhältnisse des Turms sich auch andere akustische Eigenschaften ergeben. D.h. Tonhaltigkeiten können sich sowohl verstärken als auch abschwächen durch diese Veränderung, was sich positiv oder negativ auf das Immissionsverhalten der Anlage auswirken kann.

Tabelle 7: Umrechnung der Schalleistung auf andere Nabenhöhen

Nabenhöhe	L _{WA} 6 m/s	L _{WA} 7 m/s	L _{WA} 8 m/s	L _{WA} 9 m/s	L _{WA} 10 m/s ¹
[m]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
46	95,4	97,8	99,2	100,3	100,5
50	95,7	98,0	99,3	100,4	100,6
58	96,1	98,2	99,5	100,6	100,8
78	96,8	98,6	99,9	100,8 ²	-

¹ bzw. die der 95%igen Nennleistung (570 kW) entsprechenden WG von 9,2 m/s in 10 m Höhe² 95% der Nennleistung bereits bei 9 m/s in 10 m Höhe erreichtSchalltechnisches Gutachten zur Windenergieanlage Enercon E40/6,44 in Löhden/Haselünne,
Q:\WT1701 bis WT1799\WT1731 bis WT1740\WT1740_01\SEM\WT1740_01.doc

WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH

Hinweis – Messung 2: Es wurden die unter Nr. 3.7 für den Referenzpunkt v₁₀ = 10 m/s (max. Summenschalleistungspegel) angegebenen Oktav-Schalleistungspegel (Frequenzbereich: 63-8.000 Hz) verwendet.

Bemerkung:

Der Schalleistungspegel für die 10 m/s Windklasse ändert sich nicht, da die errechneten Windgeschwindigkeiten oberhalb der 95% - Grenze liegen, d.h. die Anlage lt. gültiger Leistungskurve dann bereits im Nennleistungsbereich liegt. Die in der Tabelle 7 aufgeführten Werte gelten nur für die baugleichen Anlagen des vermessenen Typs.

5 Zusammenfassung und Bewertung

Im Auftrag der Enercon GmbH, 26605 Aurich, wurde von der WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH die Geräuschabstrahlung der WEA Enercon E40/6.44 mit einer Nabenhöhe von $h_N = 65$ m nach Technischer Richtlinie /1/ untersucht. Grundlage für die Messungen und schalltechnische Beurteilung der WEA hinsichtlich des Schalleistungspegels ist die DIN 61400-11 /2/, für die Bestimmung der Tonhaltigkeit im Nahfeld der WEA die EDIN 45681 /4/ bzw. für die Bewertung von Impulshaltigkeiten die DIN 45645 T1 /3/. Die Auswertung basiert auf der berechneten Windgeschwindigkeit. Eine gültige und für den verwendeten WG-Bereich vollständige Leistungskurve liegt vor (s. Anhang).

Die Messungen ergeben für die Enercon E40/6.44 die in Tabelle 7 dargestellten, immissionsrelevanten Schalleistungspegel und Zuschläge für das Nahfeld. Eine Übertragbarkeit auf das Fernfeld ist nicht unmittelbar möglich..

Tabelle 7: Schalleistungspegel, Ton- und Impulshaltigkeitszuschläge im Nahfeld

WG in 10 m Höhe [m/s]	6	7	8	9	10 ¹
Schalleistungspegel $L_{WA,P}$ [dB]	96,4	98,3	99,6	100,7	100,8
bewerteter Impulshaltigkeitszuschlag [dB]	0	0	0	0	0
Tonhaltigkeitszuschlag [dB]	0	0	0	0	0

¹ bzw. die der 95%igen Nennleistung (570 kW) entsprechenden WG von 9,2 m/s in 10 m Höhe

Bezüglich des Schalleistungspegels $L_{WA,P}$ ist für diese Messung eine Messunsicherheit inkl. aller Unsicherheiten und Zuschläge festgestellt worden von:

$$s_{\text{tot}} = 1,5 \text{ dB.}$$

Einzelereignisse, die den gemittelten Pegel um mehr als 10 dB überschreiten, wurden nicht festgestellt. Eine ausgeprägte Richtungscharakteristik des Anlagengeräusches liegt bei dieser WEA nicht vor.

Es wird versichert, daß das Gutachten gemäß dem Stand der Technik unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurde.

WIND-consult
Ingenieurgesellschaft für umweltschonende Energiewandlung mbH



WICO 287SEA01/01

Messung der Schallemission der Windenergieanlage (WEA) des Typs ENERCON E-40/6.44

nach

FGW-Richtlinie /1/

Standort: **Windpark Friesoythe
(Niedersachsen)**

Bargeshagen, 2. Januar 2002



DAP-PL-2756.00

Nach DIN EN 45001 durch die DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.



02.01.02; 287SEA01.DOC; Dieser Bericht umfasst 36 Seiten incl. der Anlagen!

Standort	Windpark Friesoythe (Niedersachsen)
Aufgabenstellung	Messungen zum Schalldruckpegel und Bestimmung der Emissionsparameter einer Windenergieanlage (WEA)
Meß-/ Prüfobjekt Art der Messung / Prüfung	ENERCON E-40/6.44, Nabenhöhe 78 m Akustische Vermessung nach FGW-Richtlinie /1/ - Ermittlung des Schalleistungspegels - Ermittlung der Tonhaltigkeit - Ermittlung der Impulshaltigkeit - Umrechnung auf andere Nabenhöhen
Auftraggeber	ENERCON GmbH Dreekamp 5 D-26605 Aurich
Auftragserteilung/-bestätigung	01.10.2001 09.10.2001
Auftragnehmer	WIND-consult GmbH Reuterstraße 9 D-18211 Bargeschagen Tel. +49 (0) 38203-507 25 Fax +49 (0) 38203-507 23

Bearbeitung

Dipl.-Ing. René Haevernick

Prüfung

Dipl.-Ing. Wolfgang Wilke

Bargeschagen, den 2. Januar 2002

Dieser Bericht darf - mit Ausnahme der Anlage 8 - nur mit schriftlicher Zustimmung der WIND-consult GmbH auszugsweise vervielfältigt und genutzt werden. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das Meß- / Prüfobjekt.

Seite 2

Auszug aus dem Prüfbericht				Seite 1												
Stamblatt „Geräusche“, entsprechend den “Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte”																
Rev. 13 vom 01. Januar 2000 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Flotowstr. 41 - 43, D-22083 Hamburg)																
Auszug aus dem Prüfbericht WICO 287SEA01/01 zur Schallemission der Windenergieanlage vom Typ ENERCON E-40/6.44																
Allgemeine Angaben				Technische Daten (Herstellerangaben)												
Anlagenhersteller:		ENERCON GmbH Dreerkamp 5 D-26605 Aurich		Nennleistung (Generator):		600 kW										
				Rotordurchmesser:		44 m										
Seriennummer:		44979		Nabenhöhe über Grund:		78 m										
WEA-Standort (ca.):		RW 3418170, HW 5883430		Turmbauart:		Stahlrohrturm										
				Leistungsregelung:		Pitch/Stall/Aktiv-Stall										
Ergänzende Daten zum Rotor (Herstellerangaben)				Erg. Daten zu Getriebe und Generator (Herstellerangaben)												
Rotorblatthersteller:		ENERCON GmbH		Getriebehersteller:		entfällt										
Typenbezeichnung Blatt:		E-40/6.44		Typenbezeichnung Getriebe:		entfällt										
Blatteinstellwinkel:		variabel		Generatorhersteller:		ENERCON GmbH										
Rotorblattanzahl:		3		Typenbezeichnung Generator:		E-40/6.44										
Rotordrehzahlbereich:		18 – 34,5 U/min		Generatormenndrehzahl:		18 – 34,5 U/min										
Prüfbericht zur Leistungskurve: WT1859/01																
		Referenzpunkt		Schallemissions-Parameter		Bemerkungen										
		Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe		Elektrische Wirkleistung												
Schalleistungs-Pegel $L_{WA,P}$	6 ms ⁻¹		212 kW	96,9 dB(A)												
	7 ms ⁻¹		343 kW	98,5 dB(A)												
	8 ms ⁻¹		484 kW	99,6 dB(A)												
	8,9 ms ⁻¹		570 kW	100,1 dB(A)		(1)										
Tonzuschlag für den Nahbereich K_{TN}	6 ms ⁻¹		212 kW	0 dB bei - Hz												
	7 ms ⁻¹		343 kW	0 dB bei - Hz												
	8 ms ⁻¹		484 kW	0 dB bei - Hz												
	8,9 ms ⁻¹		570 kW	0 dB bei - Hz		(1)										
Impulzzuschlag für den Nahbereich K_{IN}	6 ms ⁻¹		212 kW	0 dB												
	7 ms ⁻¹		343 kW	0 dB												
	8 ms ⁻¹		484 kW	0 dB												
	8,9 ms ⁻¹		570 kW	0 dB		(1)										
Terz-Schalleistungspegel Referenzpunkt $v_{10} = 8 \text{ ms}^{-1}$ in dB(A)																
Frequenz	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
$L_{WA,P}$	55,5	59,5	62,9	65,7	67,3	70,8	72,8	74,5	77,3	78,7	80,9	83,7	84,6	87,3	88,9	90,8
Frequenz	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000
$L_{WA,P}$	89,5	90,5	91,2	89,1	87,7	85,4	83,4	82,2	81,4	79,1	76,6	73,4	70,3	62,6	53,1	45,9
Terz-Schalleistungspegel Referenzpunkt $v_{10} = 8,9 \text{ ms}^{-1}$ in dB(A)																
Frequenz	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
$L_{WA,P}$	64,5	57,9	61,3	64,7	66,7	69,8	72,7	76,4	76,7	75,8	81,8	85,0	85,2	87,9	89,4	90,9
Frequenz	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000
$L_{WA,P}$	89,7	90,8	91,7	89,7	88,5	86,4	84,4	83,4	82,6	80,2	77,7	74,1	70,3	62,2	52,1	42,9

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht gilt nur in Verbindung mit der Herstellerbescheinigung vom 12.11.2001. Die Angaben ersetzen nicht den o. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

Bemerkungen:

- (1) Der Betriebspunkt der 95%igen Nennleistung, für den der maximale Schalleistungspegel angegeben wird, liegt unter Berücksichtigung der verwendeten Leistungskurve und der Nabenhöhe der vermessenen WEA bei $v_{10} = 8,9 \text{ ms}^{-1}$ in 10 m ü. G..

Gemessen durch: WIND-consult GmbH
Reuterstraße 9
D-18211 Bargeshagen

Datum: 05.12.2001



WIND
Unterstützt durch
Unterschrift
Dipl.-Ing. R. Haevernick
Unterschrift
Dipl.-Ing. W. Wilke

Hinweis - Messung 3: Die für den Referenzpunkt $v_{10} = 8,9 \text{ m/s}$ (max. Summenschallleistungspegel) angegebenen Terz-Schallleistungspegel (Frequenzbereich: 50-10.000 Hz) wurden in nachfolgende Oktav-Schallleistungspegel (Frequenzbereich: 63-8.000 Hz) umgerechnet:

Mittenfrequenz (Hz)	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
Schallleistungspegel (dB(A))	78,5	83,7	91,0	94,8	95,6	91,5	87,0	79,8

Schallemission Enercon E-115 – 3,0 MW



Seite 10 zum Bericht Nr. 216153-01.06

5.) Ergebniszusammenfassung für die Nabenhöhe 135 m

Bestimmung der SchalleLeistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Seite 1 von 2

Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der „Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen“ [1] besteht die Möglichkeit, die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß [2] anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.

Anlagendaten

Hersteller	Enercon GmbH	Anlagenbezeichnung	E-115
		Nennleistung in kW	3.000
		Nabenhöhe in m	135
		Rotordurchmesser in m	115,71

Angaben zur Einzelmessung

	Messung-Nr.		
	1	2	3
Seriennummer	1150035	1150002	1150056
Standort	49596 Gehrde	49681 Garrel	97440 Eßleben
vermessene Nabenhöhe (m)	149 m	135 m	149 m
Messinstitut	KÖTTER Consulting Engineers GmbH & Co. KG [4]	Deutsche WindGuard Consulting GmbH [5]	Wölfel Engineering GmbH + Co. KG [6]
Prüfbericht	215477-01.02	MN15078.A0	O0101/008-02.003
Datum	31.03.2016	22.10.2015	06.04.2016
Getriebetyp	entfällt	entfällt	entfällt
Generatortyp	G-115 / 30-G2	G-115 / 30-G2	G-115 / 30-G2
Rotorblatttyp	E-115-1 mit TES	E-115-1 mit TES	E-115-1 mit TES

Schallemissionsparameter: Messwerte (Leistungskurve: LK_E115_3.000kW_BM0s_2015_12_01)

SchalleLeistungspegel $L_{WA,P}$:

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	7,3 m/s ²⁾
1 ¹⁾	103,0 dB(A)	103,9 dB(A)	104,6 dB(A)	104,5 dB(A)	--	104,2 dB(A)
2	102,4 dB(A)	103,7 dB(A)	104,6 dB(A)	104,9 dB(A)	104,9 dB(A)	104,0 dB(A)
3 ¹⁾	104,2 dB(A)	105,1 dB(A)	105,5 dB(A)	105,3 dB(A)	105,2 dB(A)	105,3 dB(A)
Mittelwert $\bar{L}_w$	103,2 dB(A)	104,3 dB(A)	104,9 dB(A)	104,9 dB(A)	--	104,5 dB(A)
Standardabweichung S	0,9 dB	0,7 dB	0,5 dB	0,4 dB	--	0,7 dB
K nach [2] $\sigma_R = 0,5$ dB	2,0 dB	1,7 dB	1,4 dB	1,3 dB	--	1,6 dB

¹⁾ SchalleLeistungspegel bei umgerechneter Nabenhöhe²⁾ Entspricht 95 % der Nennleistung



Seite 11 zum Bericht Nr. 216153-01.06

Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Seite 2 von 2

Schallemissionsparameter: Zuschläge

Tonzuschlag bei vermessener Nabenhöhe K_{TM} :

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

Impulzzuschlag K_{IC} :

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

Terz-Schallleistungspegel für $v_s = 9 \text{ ms}^{-1}$ in dB(A)

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,P}$	77,8	81,7	81,9	84,0	87,8	87,2	87,7	90,9	91,9	92,8	93,0	95,1
Frequenz	800	1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.150	4.000	5.000	6.300	8.000	10.000
$L_{WA,P}$	95,4	96,4	96,6	94,6	92,8	89,7	86,6	82,7	77,8	72,9	66,1	62,0

Oktav-Schallleistungspegel für $v_s = 9 \text{ ms}^{-1}$ in dB(A)

Frequenz	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
$L_{WA,P}$	85,6	91,4	95,3	98,6	100,9	97,5	88,6	75,1

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

Bemerkungen: ¹⁾ Entspricht 95 % der Nennleistung

Ausgestellt durch:

KÖTTER Consulting Engineers GmbH & Co. KG
Bonifatiusstraße 400
48432 Rheine

Datum: 01.06.2016

verfasst durch:

i. A. Markus Niehues
stellvertr. Projektleiter

geprüft und freigegeben durch den
Fachgebietsleiter Windenergie:

i. V. Dipl.-Ing. Oliver Bunk
stellvertr. fachlich verantwortlich
Geräusche Gruppe V



Bonifatiusstraße 400 · 48432 Rheine
Tel. 0 59 71 - 97 10 0 · Fax 0 59 71 - 97 10 43

Schallemmission Enercon E-141 – 4,2 MW (BM II s)

MÜLLER-BBM

Auszug aus dem Prüfbericht												
Stammblatt „Geräusche“, entsprechend den „Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemmissionswerte“												
(Rev. 18 vom 01. Februar 2008 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V., Stresemannplatz 4, D-24103 Kiel))												
Auszug aus dem Prüfbericht M153708/01												
zur Schallemmission der Windenergieanlage vom Typ Enercon E-141 EP4												
Allgemeine Angaben		Technische Daten (Herstellerangaben)										
Anlagenhersteller:	Enercon GmbH	Nennleistung (Generator):	4550 kW									
	Direktlamp 5	Rotordurchmesser:	141 m									
	26605 Aurich	Nabenhöhe über Grund:	159 m									
Seriennummer:	1410105	Turmbauart:	Rohrturm									
WEA-Standort:	RW: 52,10541 °	Material:	Beton/Stahl									
(WGS 84 / Dezimalgrad)	HW: 7,17989 °	Leistungsregelung:	pitch									
Ergänzende Daten zum Rotor (Herstellerangaben)		Erg. Daten zu Getriebe und Generator (Herstellerangaben)										
Rotorblätterhersteller:	Enercon GmbH	Getriebehersteller:	—									
Typenbezeichnung Blatt:	E-141 EP4-RB-01	Typenbezeichnung Getriebe:	—									
Blatteinstellwinkel:	variabel	Generatorhersteller:	Enercon GmbH									
Rotorblattanzahl:	3	Typenbezeichnung Generator:	E-141 EP4-RB-01									
Rotordrehzahlbereich:	4 - 10 min ⁻¹ (BMin)	Generatordrehzahl:	4 - 10 min ⁻¹ (BMin)									
Prüfbericht zur Leistungskurve: DQ434287-9_#_de_#_Betriebsmodi_E-141_EP4_4200_KW_mit_TES_vom 20.06.2019												
	Referenzpunkt	Schallemmissions-Parameter	Bemerkungen									
	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Elektrische Wirkleistung										
Schallemmissionspegel $L_{Aeq,T}$	5 m/s	1800,4 kW	101,8 dB(A)									
	6 m/s	2671,4 kW	102,9 dB(A)									
	7 m/s	3391,5 kW	103,5 dB(A)									
	8 m/s	3741,5 kW	103,9 dB(A)									
	9 m/s	3798,5 kW	104,2 dB(A)									
	10 m/s	— kW	— dB(A)	[1]								
	7,5 m/s	3610,0 kW	103,6 dB(A)	[2]								
Tonzuwachs für den Nahbereich K_{TN}	5 m/s	1800,4 kW	— dB									
	6 m/s	2671,4 kW	— dB									
	7 m/s	3391,5 kW	— dB									
	8 m/s	3741,5 kW	— dB									
	9 m/s	3798,5 kW	— dB									
	10 m/s	— kW	— dB	[1]								
	7,5 m/s	3610,0 kW	— dB	[2]								
Impulszuwachs für den Nahbereich K_{IN}	5 m/s	1800,4 kW	— dB									
	6 m/s	2671,4 kW	— dB									
	7 m/s	3391,5 kW	— dB									
	8 m/s	3741,5 kW	— dB									
	9 m/s	3798,5 kW	— dB									
	10 m/s	— kW	— dB	[1]								
	7,5 m/s	3610,0 kW	— dB	[2]								
Tern-Schallemmissionspegel Referenzpunkt $v_{ref} = 9 \text{ m/s}$												
Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{Aeq,T,ref}$	78,8	81,8	83,9	86,0	87,5	88,7	91,1	90,4	90,6	90,4	92,0	92,3
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{Aeq,T,ref}$	94,2	96,2	95,8	93,9	91,7	89,3	88,0	85,8	81,3	75,8	72,8	72,3
Oktav-Schallemmissionspegel Referenzpunkt $v_{ref} = 9 \text{ m/s}$												
Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
$L_{Aeq,T,ref}$	86,7	92,3	95,5	96,4	100,2	96,8	90,6	78,8				
Dieser Auszug aus dem Prüfbericht gilt nur in Verbindung mit der Herstellerbescheinigung vom 3.12.2019.												
Die Angaben ersetzen nicht den o. g. Prüfbericht M153708/01 vom 17.12.2019 (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).												
Bemerkungen:												
[1] In dieser Windklasse wurden keine Daten ermittelt.												
[2] Der Schallemmissionspegel bei 95%iger Nennleistung wurde bei Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen am Messtag, der verwendeten Leistungskurve und der vermessenen Nabenhöhe bei einer stand. Windgeschwindigkeit von 7,5 m/s festgestellt.												

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Gelsenkirchen
Fritz-Schupp-Straße 4
45899 Gelsenkirchen

MÜLLER-BBM GmbH
Niederlassung Gelsenkirchen
Fritz-Schupp-Straße 4
45899 Gelsenkirchen
Telefon (0209) 9 83 08 - 0

Datum: 17.12.2019

Dipl.-Ing. (FH) M. Köhl



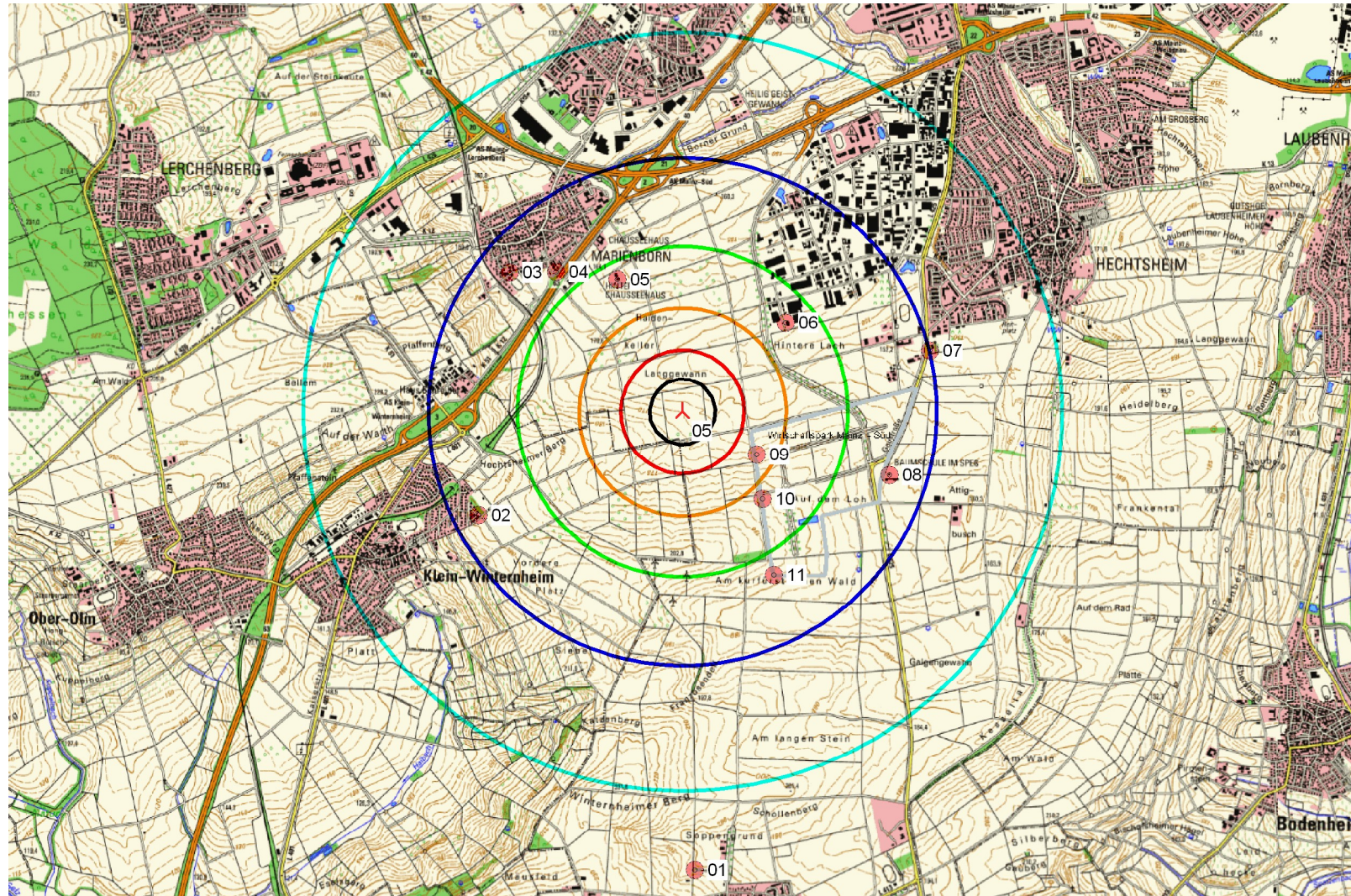
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14119-01-01

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

M153708/01 Version 1 KHL/WAN
17. Dezember 2019

Anhang E Seite 2

WindPRO version 2.7.490 Sep 2011



0 500 1000 1500 2000 m

Map: , Print scale 1:45.000, Map center ETRS 89 Zone: 32 East: 445.700 North: 5.533.000

Noise calculation model: ISO 9613-2 General. Wind speed: Loudest up to 95% rated power

New WTG

Noise sensitive area

25,0 dB(A)

30,0 dB(A)

Height above sea level from active line object

35,0 dB(A)

40,0 dB(A)

45,0 dB(A)

50,0 dB(A)

Project:

Mainz-Hechtsheim II

Description:

Planung WEA 05:

1x GE 5.3-158 - 5,3 MW,

Nabenhöhe: 161 m

Auftraggeber:

juwi AG

Energieallee 1

D-55286 Wörrstadt

DECIBEL -**Map Loudest up to 95% rated power
Calculation:**

Zusatzbelastung WEA 05 (Nachtbetrieb - Interimsverfahren)

Printed/Page

17.01.2020 16:32 / 1

Licensed user:

MeteoServ GbR

Spessarting 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ GbR / info@meteoserv.de

Calculated:

17.01.2020 16:32/2.7.490

Project: **Mainz-Hechtsheim II**
 Description: Planung WEA 05:
 1x GE 5.3-158 - 5,3 MW,
 Nabenhöhe: 161 m

Auftraggeber:
 juwi AG
 Energieallee 1
 D-55286 Wörrstadt

Printed/Page
 17.01.2020 16:32 / 1

Licensed user:
MeteoServ GbR
 Spessarting 7
 DE-61194 Niddatal
 +49 6034 90 230 10
 MeteoServ GbR / info@meteoserv.de
 Calculated:
 17.01.2020 16:32/2.7.490

DECIBEL - Main Result

Calculation: Zusatzbelastung WEA 05 (Nachtbetrieb - Interimsverfahren)

Noise calculation model:

ISO 9613-2 General

Wind speed:

Loudest up to 95% rated power

Ground attenuation:

None

Meteorological coefficient, C0:

0,0 dB

Type of demand in calculation:

1: WTG noise is compared to demand (DK, DE, SE, NL etc.)

Noise values in calculation:

All noise values are mean values (Lwa) (Normal)

Pure tones:

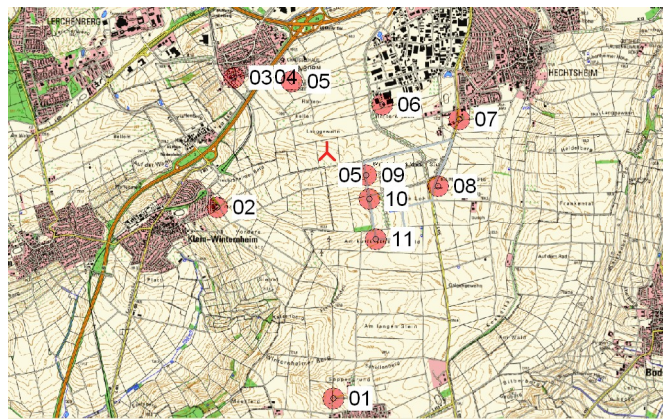
Pure and Impulse tone penalty are added to WTG source noise

Height above ground level, when no value in NSA object:

5,0 m Allow override of model height with height from NSA object

Deviation from "official" noise demands. Negative is more restrictive, positive is less restrictive.:

0,0 dB(A)



New WTG

Scale 1:100.000
 Noise sensitive area

WTGs

ETRS 89 Zone: 32				WTG type		Type-generator		Power, rated	Rotor diameter	Hub height	Noise data		Wind speed	LwA_ref	Pure tones	Octave data
East	North	Z	Row data/Description	Valid	Manufact.			[kW]	[m]	[m]	Creator	Name	[m/s]	[dB(A)]		
05	445.732	5.533.267	167,1 WEA 05	Yes	GE WIND ENERGY	GE 5.3-158-5.300	5.300	158,0	161,0	USER	max. LWA Normalbetrieb + 2,1 dB - Oktavband		(95%)	108,1	0 dB	Yes

Calculation Results

Sound Level

Noise sensitive area
 No. Name

ETRS 89 Zone: 32			Demands	Sound Level	Demands fulfilled ?	
East	North	Z	Immission height	Noise	From WTGs	Noise
		[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	
445.817	5.530.003	202,3	5,0	40,0	22,5	Yes
444.283	5.532.531	201,5	5,0	40,0	31,3	Yes
444.504	5.534.256	161,5	5,0	35,0	31,6	Yes
444.831	5.534.260	169,9	5,0	40,0	33,5	Yes
445.267	5.534.205	161,3	5,0	45,0	36,2	Yes
446.466	5.533.896	155,0	5,0	50,0	37,1	Yes
447.489	5.533.696	155,0	5,0	40,0	30,0	Yes
447.203	5.532.816	162,5	5,0	45,0	31,9	Yes
446.258	5.532.959	170,0	5,0	50,0	41,9	Yes
446.300	5.532.645	184,1	5,0	50,0	38,6	Yes
446.381	5.532.102	182,7	5,0	50,0	33,6	Yes

Distances (m)

WTG	
NSA	05
01	3265
02	1625
03	1577
04	1341
05	1047
06	967
07	1809
08	1539
09	610
10	842
11	1334

Project:	Description:	Printed/Page
Mainz-Hechtsheim II	Planung WEA 05: 1x GE 5.3-158 - 5,3 MW, Nabenhöhe: 161 m	17.01.2020 16:32 / 1
	Auftraggeber: juwi AG Energieallee 1 D-55286 Wörrstadt	Licensed user: MeteoServ GbR Spessarttring 7 DE-61194 Niddatal +49 6034 90 230 10 MeteoServ GbR / info@meteoserv.de Calculated: 17.01.2020 16:32/2.7.490

DECIBEL - Detailed results

Calculation: Zusatzbelastung WEA 05 (Nachtbetrieb - Interimsverfahren) **Noise calculation model:** ISO 9613-2 General 10,0 m/s

Assumptions

Calculated L(DW) = LWA,ref + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet
(when calculated with ground attenuation, then Dc = Domega)

LWA,ref:	Sound pressure level at WTG
K:	Pure tone
Dc:	Directivity correction
Adiv:	the attenuation due to geometrical divergence
Aatm:	the attenuation due to atmospheric absorption
Agr:	the attenuation due to ground effect
Abar:	the attenuation due to a barrier
Amisc:	the attenuation due to miscellaneous other effects
Cmet:	Meteorological correction

Calculation Results

Noise sensitive area: 01 IO 01 Mögliches Wohnhaus, Mainz-Ebersheim

WTG			Loudest up to 95% rated power										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet	
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
05	3.265	3.267	22,50	108,1	3,00	81,28	7,35	0,00	0,00	0,00	88,63	0,00	
Sum	22,50												

Noise sensitive area: 02 IO 02 Steinritsch 10, Klein-Winternheim

WTG			Loudest up to 95% rated power									
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
05	1.625	1.630	31,27	108,1	3,00	75,24	4,62	0,00	0,00	0,00	79,86	0,00
Sum	31.27											

Noise sensitive area: 03 IO 03 Klein-Winternheimer Str. 19, Mainz-Marienborn

WTG			Loudest up to 95% rated power										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet	
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
05	1.577	1.585	31,60	108,1	3,00	75,00	4,53	0,00	0,00	0,00	79,53	0,00	
Sum	31.60												

Noise sensitive area: 04 IO 04 Altkönigstr. 70, Mainz-Marienborn

WTG			Loudest up to 95% rated power										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet	
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
05	1.341	1.350	33,48	108,1	3,00	73,60	4,04	0,00	0,00	0,00	77,64	0,00	
Sum	33.48												

Noise sensitive area: 05 IO 05 Hinter dem Chaussee-Haus, Mainz-Marienborn

WTG			Loudest up to 95% rated power										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet	
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
05	1.047	1.059	36,24	108,1	3,00	71,50	3,38	0,00	0,00	0,00	74,88	0,00	
Sum	36,24												

Project:	Description:	Printed/Page
Mainz-Hechtsheim II	Planung WEA 05: 1x GE 5.3-158 - 5,3 MW, Nabenhöhe: 161 m	17.01.2020 16:32 / 2
	Auftraggeber: juwi AG Energieallee 1 D-55286 Wörrstadt	Licensed user: MeteoServ GbR Spessarting 7 DE-61194 Niddatal +49 6034 90 230 10 MeteoServ GbR / info@meteoserv.de Calculated: 17.01.2020 16:32/2.7.490

DECIBEL - Detailed results

Calculation: Zusatzbelastung WEA 05 (Nachtbetrieb - Interimsverfahren) **Noise calculation model:** ISO 9613-2 General 10,0 m/s

Noise sensitive area: 06 IO 06 Adam-Opel-Str. 5, Mainz-Hechtsheim

WTG			Loudest up to 95% rated power									
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
05	967	981	37,10	108,1	3,00	70,83	3,20	0,00	0,00	0,00	74,03	0,00
Sum	37.10											

Noise sensitive area: 07 IO 07 Am Weidezehnten, Mainz-Hechtsheim

WTG			Loudest up to 95% rated power									
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
05	1.809	1.816	29,96	108,1	3,00	76,18	4,98	0,00	0,00	0,00	81,17	0,00
Sum	29.96											

Noise sensitive area: 08 IO 08 Baumschule Fuchs, Mainz-Hechtsheim

WTG			Loudest up to 95% rated power									
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
05	1.539	1.547	31,89	108,1	3,00	74,79	4,45	0,00	0,00	0,00	79,24	0,00
Sum	31.89											

Noise sensitive area: 09 IO 09 Mögliches Wohnhaus, Mainz-Hechtsheim

WTG			Loudest up to 95% rated power									
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
05	610	628	41,91	108,1	3,00	66,96	2,26	0,00	0,00	0,00	69,22	0,00
Sum	41.91											

Noise sensitive area: 10 IO 10 Mögliches Wohnhaus, Mainz-Hechtsheim

WTG		Loudest up to 95% rated power										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
05	842	854	38,63	108,1	3,00	69,62	2,88	0,00	0,00	0,00	72,50	0,00
Sum	38.63											

Noise sensitive area: 11 IO 11 Mögliches Wohnhaus, Mainz-Hechtsheim

WTG			Loudest up to 95% rated power									
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
05	1.334	1.341	33,56	108,1	3,00	73,55	4,02	0,00	0,00	0,00	77,57	0,00
Sum	33.56											

Project:	Description:	Printed/Page
Mainz-Hechtsheim II	Planung WEA 05: 1x GE 5.3-158 - 5,3 MW, Nabenhöhe: 161 m	17.01.2020 16:32 / 1
	Auftraggeber: juwi AG Energieallee 1 D-55286 Wörrstadt	Licensed user: MeteoServ GbR Spessarting 7 DE-61194 Niddatal +49 6034 90 230 10 MeteoServ GbR / info@meteoserv.de Calculated: 17.01.2020 16:32/2.7.490

DECIBEL - Assumptions for noise calculation

Calculation: Zusatzbelastung WEA 05 (Nachtbetrieb - Interimsverfahren)

Noise calculation model:

ISO 9613-2 General

Wind speed:

Loudest up to 95% rated power

Ground attenuation:

None

Meteorological coefficient, C0:

0,0 dB

Type of demand in calculation:

1: WTG noise is compared to demand (DK, DE, SE, NL etc.)

Noise values in calculation:

All noise values are mean values (Lwa) (Normal)

Pure tones:

Pure and Impulse tone penalty are added to WTG source noise

Height above ground level, when no value in NSA object:

5,0 m Allow override of model height with height from NSA object

Deviation from "official" noise demands. Negative is more restrictive, positive is less restrictive.:

0,0 dB(A)

Octave data required

Air absorption

63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,8	117,0

WTG: GE WIND ENERGY GE 5.3-158 5300 158.0 !O!

Noise: max. LWA Normalbetrieb + 2,1 dB - Oktavband

Source	Source/Date	Creator	Edited
GE Renewable Energy	16.03.2018	USER	28.05.2018 20:22

Technische Dokumentation. Schallleistung. Ber.-Nr.: NOISE_Emission-NO_5.3-158-50Hz_FGW_GE_r01.docx, 12.03.2018

Status	Wind speed [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Pure tones	Octave data							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
From Windcat	95% rated power	108,1	No	89,3	94,7	99,3	101,8	103,4	101,2	93,8	78,1

NSA: IO 01 Mögliches Wohnhaus, Mainz-Ebersheim-01

Predefined calculation standard: General residential areas

Emission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 40,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

NSA: IO 02 Steinritsch 10, Klein-Winternheim-02

Predefined calculation standard: General residential areas

Emission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 40,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

NSA: IO 03 Klein-Winternheimer Str. 19, Mainz-Marienborn-03

Predefined calculation standard: Recreation / Exclusive residential areas

Emission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 35,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

NSA: IO 04 Altkönigstr. 70, Mainz-Marienborn-04

Predefined calculation standard: General residential areas

Emission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 40,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

Project:	Description:	Printed/Page
Mainz-Hechtsheim II	Planung WEA 05: 1x GE 5.3-158 - 5,3 MW, Nabenhöhe: 161 m	17.01.2020 16:32 / 2
	Auftraggeber: juwi AG Energieallee 1 D-55286 Wörrstadt	Licensed user: MeteoServ GbR Spessartring 7 DE-61194 Niddatal +49 6034 90 230 10 MeteoServ GbR / info@meteoserv.de Calculated: 17.01.2020 16:32/2.7.490

DECIBEL - Assumptions for noise calculation

Calculation: Zusatzbelastung WEA 05 (Nachtbetrieb - Interimsverfahren)

NSA: IO 05 Hinter dem Chaussee-Haus, Mainz-Marienborn-05

Predefined calculation standard: Unzoned countryside areas

Immission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 45,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

NSA: IO 06 Adam-Opel-Str. 5, Mainz-Hechtsheim-06

Predefined calculation standard: Enterprise zone

Immission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 50,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

NSA: IO 07 Am Weidezehnten, Mainz-Hechtsheim-07

Predefined calculation standard: General residential areas

Immission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 40,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

NSA: IO 08 Baumschule Fuchs, Mainz-Hechtsheim-08

Predefined calculation standard: Unzoned countryside areas

Immission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 45,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

NSA: IO 09 Mögliches Wohnhaus, Mainz-Hechtsheim-09

Predefined calculation standard: Enterprise zone

Immission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 50,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

NSA: IO 10 Mögliches Wohnhaus, Mainz-Hechtsheim-10

Predefined calculation standard: Enterprise zone

Immission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 50,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

NSA: IO 11 Mögliches Wohnhaus, Mainz-Hechtsheim-11

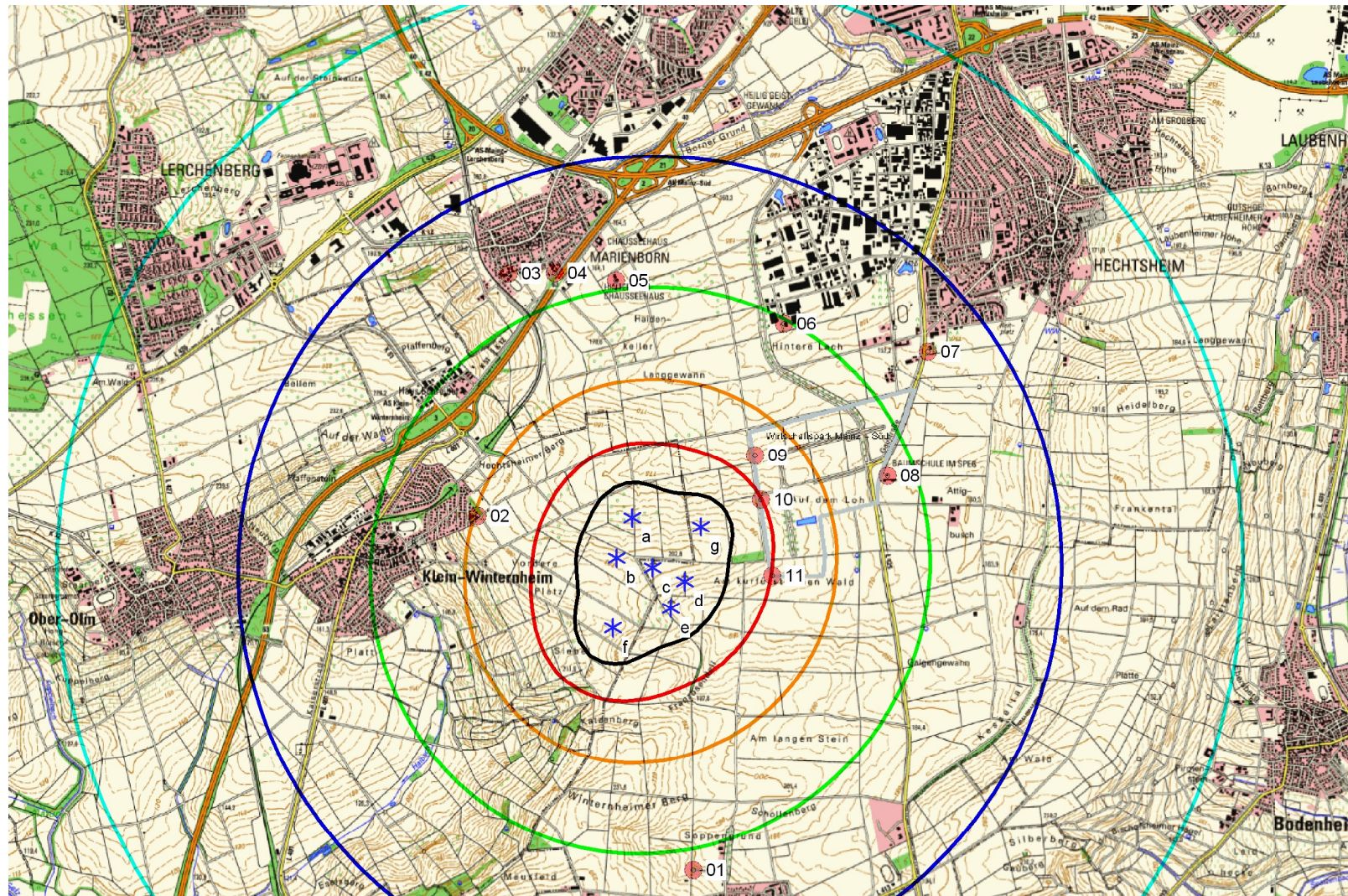
Predefined calculation standard: Enterprise zone

Immission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 50,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

WindPRO version 2.7.490 Sep 2011



Map: , Print scale 1:45.000, Map center ETRS 89 Zone: 32 East: 445.700 North: 5.533.000
 Noise calculation model: ISO 9613-2 General. Wind speed: Loudest up to 95% rated power

* Existing WTG

Noise sensitive area

Height above sea level from active line object

25,0 dB(A)

30,0 dB(A)

35,0 dB(A)

40,0 dB(A)

45,0 dB(A)

50,0 dB(A)

Project:

Mainz-Hechtsheim II

Description:

Planung WEA 05:

1x GE 5.3-158 - 5,3 MW,

Nabenhöhe: 161 m

Auftraggeber:

juwi AG

Energieallee 1

D-55286 Wörrstadt

DECIBEL -

**Map Loudest up to 95% rated power
 Calculation:**

Vorbelastung WEA a-g (Nachtbetrieb - Interimsverfahren)

Printed/Page

17.01.2020 16:54 / 1

Licensed user:

MeteoServ GbR

Spessarting 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ GbR / info@meteoserv.de

Calculated:

17.01.2020 16:50/2.7.490

Project:	Description:	Printed/Page
Mainz-Hechtsheim II	Planung WEA 05: 1x GE 5.3-158 - 5,3 MW, Nabenhöhe: 161 m	17.01.2020 16:50 / 1
	Auftraggeber: juwi AG Energieallee 1 D-55286 Wörrstadt	Licensed user: MeteoServ GbR Spessarting 7 DE-61194 Niddatal +49 6034 90 230 10 MeteoServ GbR / info@meteoserv.de Calculated: 17.01.2020 16:50/2.7.490

DECIBEL - Main Result

Calculation: Vorbelastung WEA a-g (Nachtbetrieb - Interimsverfahren)

Noise calculation model:

ISO 9613-2 General

Wind speed:

Loudest up to 95% rated power

Ground attenuation:

None

Meteorological coefficient, C0:

0,0 dB

Type of demand in calculation:

1: WTG noise is compared to demand (DK, DE, SE, NL etc.)

Noise values in calculation:

All noise values are mean values (Lwa) (Normal)

Pure tones:

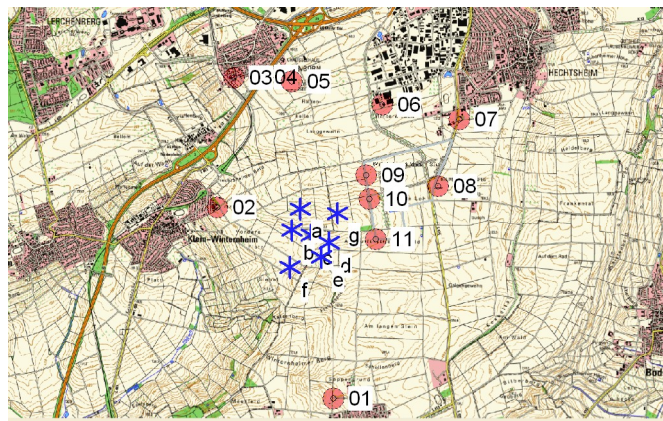
Pure and Impulse tone penalty are added to WTG source noise

Height above ground level, when no value in NSA object:

5,0 m Allow override of model height with height from NSA object

Deviation from "official" noise demands. Negative is more restrictive, positive is less restrictive.:

0,0 dB(A)



Scale 1:100.000

* Existing WTG

■ Noise sensitive area

WTGs

ETRS 89 Zone: 32				WTG type		Noise data					
East	North	Z	Row data/Description	Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Creator	Name
ETRS 89 Zone: 32											
a	445.381	5.532.521	188,7 WEA a	Yes	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	108,0	USER	genehmigter Schallleistungspegel + 1,5 dB - Oktavband
b	445.272	5.532.227	202,6 WEA b	Yes	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	108,0	USER	genehmigter Schallleistungspegel + 1,5 dB - Oktavband
c	445.527	5.532.160	201,4 WEA c	Yes	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	108,0	USER	genehmigter Schallleistungspegel + 1,5 dB - Oktavband
d	445.759	5.532.062	194,7 WEA d	Yes	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	108,0	USER	genehmigter Schallleistungspegel + 1,5 dB - Oktavband
e	445.659	5.531.871	190,1 WEA e	Yes	ENERCON	E-40/6.44-600	600	44,0	65,0	USER	genehmigter Schallleistungspegel + 1,5 dB - Oktavband
f	445.246	5.531.733	206,6 WEA f	Yes	ENERCON	E-115 TES-3.000	3.000	115,7	135,4	USER	genehmigter Schallleistungspegel + 2,1 dB - Oktavband
g	445.871	5.532.456	192,5 WEA g	Yes	ENERCON	E-141 EP4-4.200	4.200	141,0	159,0	USER	genehmigter Schallleistungspegel BM IIs + 2,1 dB - Oktavband

Calculation Results

Sound Level

Noise sensitive area

No.	Name	East	North	Z	Imission height	Noise	From WTGs	Noise
					[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	
01	IO 01 Mögliches Wohhaus, Mainz-Ebersheim	445.817	5.530.003	202,3	5,0	40,0	34,1	Yes
02	IO 02 Steinritsch 10, Klein-Winternheim	444.283	5.532.531	201,5	5,0	40,0	40,2	No
03	IO 03 Klein-Winternheimer Str. 19, Mainz-Marienborn	444.504	5.534.256	161,5	5,0	35,0	33,0	Yes
04	IO 04 Altkönigstr. 70, Mainz-Marienborn	444.831	5.534.260	169,9	5,0	40,0	33,7	Yes
05	IO 05 Hinter dem Chaussee-Haus, Mainz-Marienborn	445.267	5.534.205	161,3	5,0	45,0	34,6	Yes
06	IO 06 Adam-Opel-Str. 5, Mainz-Hechtsheim	446.466	5.533.896	155,0	5,0	50,0	35,2	Yes
07	IO 07 Am Weidezehnten, Mainz-Hechtsheim	447.489	5.533.696	155,0	5,0	40,0	32,2	Yes
08	IO 08 Baumschule Fuchs, Mainz-Hechtsheim	447.203	5.532.816	162,5	5,0	45,0	36,3	Yes
09	IO 09 Mögliches Wohnhaus, Mainz-Hechtsheim	446.258	5.532.959	170,0	5,0	50,0	42,8	Yes
10	IO 10 Mögliches Wohnhaus, Mainz-Hechtsheim	446.300	5.532.645	184,1	5,0	50,0	45,1	Yes
11	IO 11 Mögliches Wohnhaus, Mainz-Hechtsheim	446.381	5.532.102	182,7	5,0	50,0	44,9	Yes

Distances (m)

WTG							
NSA	a	b	c	d	e	f	g
01	2555	2290	2176	2060	1875	1822	2454
02	1098	1035	1298	1549	1526	1251	1590
03	1944	2170	2332	2528	2650	2630	2260
04	1824	2080	2212	2386	2528	2561	2082
05	1688	1978	2062	2199	2367	2472	1850
06	1752	2052	1974	1966	2180	2483	1558
07	2413	2660	2492	2380	2585	2981	2039
08	1846	2019	1800	1629	1810	2237	1380
09	980	1228	1083	1027	1242	1590	635
10	927	1110	913	795	1005	1394	469

To be continued on next page...

Project:

Mainz-Hechtsheim II

Description:

Planung WEA 05:
1x GE 5.3-158 - 5,3 MW,
Nabenhöhe: 161 m

Auftraggeber:

juwi AG
Energieallee 1
D-55286 Wörrstadt

Printed/Page

17.01.2020 16:50 / 2

Licensed user:

MeteoServ GbR

Spessartring 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ GbR / info@meteoserv.de

Calculated:

17.01.2020 16:50/2.7.490

DECIBEL - Main Result**Calculation:** Vorbelastung WEA a-g (Nachtbetrieb - Interimsverfahren)

...continued from previous page

WTG

NSA	a	b	c	d	e	f	g
11	1084	1116	856	623	758	1193	621

Project:	Description:	Printed/Page
Mainz-Hechtsheim II	Planung WEA 05: 1x GE 5.3-158 - 5,3 MW, Nabenhöhe: 161 m	17.01.2020 16:52 / 1
	Auftraggeber: juwi AG Energieallee 1 D-55286 Wörrstadt	Licensed user: MeteoServ GbR Spessarting 7 DE-61194 Niddatal +49 6034 90 230 10 MeteoServ GbR / info@meteoserv.de Calculated: 17.01.2020 16:50/2.7.490

DECIBEL - Detailed results

Calculation: Vorbelastung WEA a-g (Nachtbetrieb - Interimsverfahren) **Noise calculation model:** ISO 9613-2 General 10,0 m/s

Assumptions

Calculated L(DW) = LWA,ref + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet
(when calculated with ground attenuation, then Dc = Domega)

LWA,ref:	Sound pressure level at WTG
K:	Pure tone
Dc:	Directivity correction
Adiv:	the attenuation due to geometrical divergence
Aatm:	the attenuation due to atmospheric absorption
Agr:	the attenuation due to ground effect
Abar:	the attenuation due to a barrier
Amisc:	the attenuation due to miscellaneous other effects
Cmet:	Meteorological correction

Calculation Results

Noise sensitive area: 01 IO 01 Mögliches Wohnhaus, Mainz-Ebersheim

WTG		Loudest up to 95% rated power										
No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
a	2.555	2.557	23,40	105,3	3,00	79,15	5,76	0,00	0,00	0,00	84,91	0,00
b	2.290	2.292	24,80	105,3	3,00	78,20	5,30	0,00	0,00	0,00	83,51	0,00
c	2.176	2.179	25,44	105,3	3,00	77,76	5,10	0,00	0,00	0,00	82,87	0,00
d	2.060	2.062	26,13	105,3	3,00	77,29	4,89	0,00	0,00	0,00	82,18	0,00
e	1.875	1.875	24,17	102,1	3,00	76,46	4,47	0,00	0,00	0,00	80,93	0,00
f	1.822	1.827	28,83	107,1	3,00	76,23	5,06	0,00	0,00	0,00	81,29	0,00
g	2.454	2.458	23,79	105,6	3,00	78,81	6,04	0,00	0,00	0,00	84,85	0,00
Sum	34,06											

Noise sensitive area: 02 IO 02 Steinritsch 10, Klein-Winternheim

WTG		Loudest up to 95% rated power										
No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
a	1.098	1.102	33,50	105,3	3,00	71,84	2,97	0,00	0,00	0,00	74,81	0,00
b	1.035	1.040	34,14	105,3	3,00	71,34	2,83	0,00	0,00	0,00	74,17	0,00
c	1.298	1.302	31,61	105,3	3,00	73,29	3,40	0,00	0,00	0,00	76,70	0,00
d	1.549	1.552	29,57	105,3	3,00	74,82	3,92	0,00	0,00	0,00	78,74	0,00
e	1.526	1.527	26,60	102,1	3,00	74,68	3,82	0,00	0,00	0,00	78,50	0,00
f	1.251	1.258	33,29	107,1	3,00	72,99	3,83	0,00	0,00	0,00	76,83	0,00
g	1.590	1.596	29,06	105,6	3,00	75,06	4,53	0,00	0,00	0,00	79,59	0,00
Sum	40,25											

Noise sensitive area: 03 IO 03 Klein-Winternheimer Str. 19, Mainz-Marienborn

WTG		Loudest up to 95% rated power										
No.	Distance [m]	Sound distance [m]	Calculated [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
a	1.944	1.949	26,83	105,3	3,00	76,79	4,68	0,00	0,00	0,00	81,48	0,00
b	2.170	2.174	25,47	105,3	3,00	77,75	5,10	0,00	0,00	0,00	82,84	0,00
c	2.332	2.337	24,55	105,3	3,00	78,37	5,38	0,00	0,00	0,00	83,75	0,00
d	2.528	2.531	23,53	105,3	3,00	79,07	5,71	0,00	0,00	0,00	84,78	0,00
e	2.650	2.652	19,87	102,1	3,00	79,47	5,76	0,00	0,00	0,00	85,23	0,00
f	2.630	2.636	24,15	107,1	3,00	79,42	6,55	0,00	0,00	0,00	85,97	0,00
g	2.260	2.268	24,80	105,6	3,00	78,11	5,73	0,00	0,00	0,00	83,85	0,00
Sum	33,02											

Project:	Description:	Printed/Page
Mainz-Hechtsheim II	Planung WEA 05: 1x GE 5.3-158 - 5,3 MW, Nabenhöhe: 161 m	17.01.2020 16:52 / 2
	Auftraggeber: juwi AG Energieallee 1 D-55286 Wörrstadt	Licensed user: MeteoServ GbR Spessarting 7 DE-61194 Niddatal +49 6034 90 230 10 MeteoServ GbR / info@meteoserv.de Calculated: 17.01.2020 16:50/2.7.490

DECIBEL - Detailed results**Calculation:** Vorbelastung WEA a-g (Nachtbetrieb - Interimsverfahren) **Noise calculation model:** ISO 9613-2 General 10,0 m/s**Noise sensitive area: 04 IO 04 Altkönigstr. 70, Mainz-Marienborn**

WTG		Loudest up to 95% rated power										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
a	1.824	1.828	27,61	105,3	3,00	76,24	4,46	0,00	0,00	0,00	80,70	0,00
b	2.080	2.085	25,99	105,3	3,00	77,38	4,93	0,00	0,00	0,00	82,32	0,00
c	2.212	2.217	25,22	105,3	3,00	77,91	5,17	0,00	0,00	0,00	83,08	0,00
d	2.386	2.389	24,27	105,3	3,00	78,57	5,47	0,00	0,00	0,00	84,04	0,00
e	2.528	2.530	20,47	102,1	3,00	79,06	5,57	0,00	0,00	0,00	84,63	0,00
f	2.561	2.566	24,50	107,1	3,00	79,19	6,43	0,00	0,00	0,00	85,62	0,00
g	2.082	2.090	25,81	105,6	3,00	77,40	5,43	0,00	0,00	0,00	82,84	0,00
Sum	33,71											

Noise sensitive area: 05 IO 05 Hinter dem Chaussee-Haus, Mainz-Marienborn

WTG		Loudest up to 95% rated power										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
a	1.688	1.693	28,54	105,3	3,00	75,57	4,20	0,00	0,00	0,00	79,77	0,00
b	1.978	1.983	26,61	105,3	3,00	76,95	4,75	0,00	0,00	0,00	81,70	0,00
c	2.062	2.066	26,10	105,3	3,00	77,30	4,90	0,00	0,00	0,00	82,21	0,00
d	2.199	2.203	25,30	105,3	3,00	77,86	5,15	0,00	0,00	0,00	83,01	0,00
e	2.367	2.368	21,30	102,1	3,00	78,49	5,31	0,00	0,00	0,00	83,80	0,00
f	2.472	2.478	24,96	107,1	3,00	78,88	6,28	0,00	0,00	0,00	85,16	0,00
g	1.850	1.859	27,23	105,6	3,00	76,39	5,03	0,00	0,00	0,00	81,41	0,00
Sum	34,62											

Noise sensitive area: 06 IO 06 Adam-Opel-Str. 5, Mainz-Hechtsheim

WTG		Loudest up to 95% rated power										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
a	1.752	1.757	28,09	105,3	3,00	75,90	4,32	0,00	0,00	0,00	80,22	0,00
b	2.052	2.057	26,16	105,3	3,00	77,27	4,89	0,00	0,00	0,00	82,15	0,00
c	1.974	1.979	26,64	105,3	3,00	76,93	4,74	0,00	0,00	0,00	81,67	0,00
d	1.966	1.971	26,69	105,3	3,00	76,89	4,73	0,00	0,00	0,00	81,62	0,00
e	2.180	2.182	22,32	102,1	3,00	77,78	5,00	0,00	0,00	0,00	82,78	0,00
f	2.483	2.490	24,90	107,1	3,00	78,92	6,30	0,00	0,00	0,00	85,22	0,00
g	1.558	1.569	29,25	105,6	3,00	74,92	4,47	0,00	0,00	0,00	79,39	0,00
Sum	35,19											

Noise sensitive area: 07 IO 07 Am Weidezehnten, Mainz-Hechtsheim

WTG		Loudest up to 95% rated power										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
a	2.413	2.417	24,12	105,3	3,00	78,67	5,52	0,00	0,00	0,00	84,19	0,00
b	2.660	2.664	22,87	105,3	3,00	79,51	5,93	0,00	0,00	0,00	85,44	0,00
c	2.492	2.496	23,71	105,3	3,00	78,95	5,65	0,00	0,00	0,00	84,60	0,00
d	2.380	2.384	24,30	105,3	3,00	78,55	5,46	0,00	0,00	0,00	84,01	0,00
e	2.585	2.586	20,19	102,1	3,00	79,25	5,66	0,00	0,00	0,00	84,91	0,00
f	2.981	2.986	22,50	107,1	3,00	80,50	7,12	0,00	0,00	0,00	87,62	0,00
g	2.039	2.047	26,06	105,6	3,00	77,22	5,36	0,00	0,00	0,00	82,58	0,00
Sum	32,15											

Noise sensitive area: 08 IO 08 Baumschule Fuchs, Mainz-Hechtsheim

WTG		Loudest up to 95% rated power										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
a	1.846	1.850	27,46	105,3	3,00	76,35	4,50	0,00	0,00	0,00	80,85	0,00
b	2.019	2.024	26,36	105,3	3,00	77,12	4,82	0,00	0,00	0,00	81,95	0,00
c	1.800	1.805	27,76	105,3	3,00	76,13	4,42	0,00	0,00	0,00	80,55	0,00
d	1.629	1.635	28,96	105,3	3,00	75,27	4,08	0,00	0,00	0,00	79,35	0,00

To be continued on next page...

Project:	Description:	Printed/Page
Mainz-Hechtsheim II	Planung WEA 05: 1x GE 5.3-158 - 5,3 MW, Nabenhöhe: 161 m	17.01.2020 16:52 / 3
	Auftraggeber: juwi AG Energieallee 1 D-55286 Wörrstadt	Licensed user: MeteoServ GbR Spessarttring 7 DE-61194 Niddatal +49 6034 90 230 10 MeteoServ GbR / info@meteoserv.de Calculated: 17.01.2020 16:50/2.7.490

DECIBEL - Detailed results**Calculation:** Vorbelastung WEA a-g (Nachtbetrieb - Interimsverfahren) **Noise calculation model:** ISO 9613-2 General 10,0 m/s

...continued from previous page

WTG		Loudest up to 95% rated power										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
e	1.810	1.812	24,58	102,1	3,00	76,17	4,36	0,00	0,00	0,00	80,52	0,00
f	2.237	2.244	26,24	107,1	3,00	78,02	5,86	0,00	0,00	0,00	83,88	0,00
g	1.380	1.392	30,66	105,6	3,00	73,87	4,11	0,00	0,00	0,00	77,98	0,00
Sum	36,28											

Noise sensitive area: 09 IO 09 Mögliches Wohnhaus, Mainz-Hechtsheim

WTG		Loudest up to 95% rated power										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
a	980	988	34,70	105,3	3,00	70,89	2,71	0,00	0,00	0,00	73,61	0,00
b	1.228	1.235	32,21	105,3	3,00	72,83	3,26	0,00	0,00	0,00	76,09	0,00
c	1.083	1.091	33,61	105,3	3,00	71,76	2,95	0,00	0,00	0,00	74,70	0,00
d	1.027	1.034	34,20	105,3	3,00	71,29	2,82	0,00	0,00	0,00	74,11	0,00
e	1.242	1.245	28,93	102,1	3,00	72,90	3,27	0,00	0,00	0,00	76,17	0,00
f	1.590	1.598	30,46	107,1	3,00	75,07	4,59	0,00	0,00	0,00	79,66	0,00
g	635	658	38,94	105,6	3,00	67,36	2,35	0,00	0,00	0,00	69,71	0,00
Sum	42,85											

Noise sensitive area: 10 IO 10 Mögliches Wohnhaus, Mainz-Hechtsheim

WTG		Loudest up to 95% rated power										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
a	927	934	35,32	105,3	3,00	70,40	2,59	0,00	0,00	0,00	72,99	0,00
b	1.110	1.116	33,35	105,3	3,00	71,95	3,00	0,00	0,00	0,00	74,96	0,00
c	913	920	35,47	105,3	3,00	70,28	2,56	0,00	0,00	0,00	72,84	0,00
d	795	803	36,93	105,3	3,00	69,10	2,28	0,00	0,00	0,00	71,38	0,00
e	1.005	1.007	31,27	102,1	3,00	71,06	2,77	0,00	0,00	0,00	73,83	0,00
f	1.394	1.402	32,02	107,1	3,00	73,94	4,16	0,00	0,00	0,00	78,10	0,00
g	469	495	41,87	105,6	3,00	64,90	1,88	0,00	0,00	0,00	66,77	0,00
Sum	45,10											

Noise sensitive area: 11 IO 11 Mögliches Wohnhaus, Mainz-Hechtsheim

WTG		Loudest up to 95% rated power										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
a	1.084	1.090	33,62	105,3	3,00	71,75	2,94	0,00	0,00	0,00	74,69	0,00
b	1.116	1.123	33,29	105,3	3,00	72,01	3,02	0,00	0,00	0,00	75,02	0,00
c	856	865	36,14	105,3	3,00	69,74	2,43	0,00	0,00	0,00	72,17	0,00
d	623	634	39,40	105,3	3,00	67,04	1,86	0,00	0,00	0,00	68,91	0,00
e	758	761	34,25	102,1	3,00	68,63	2,21	0,00	0,00	0,00	70,85	0,00
f	1.193	1.204	33,80	107,1	3,00	72,61	3,71	0,00	0,00	0,00	76,32	0,00
g	621	642	39,19	105,6	3,00	67,15	2,30	0,00	0,00	0,00	69,45	0,00
Sum	44,86											

Project:	Description:	Printed/Page
Mainz-Hechtsheim II	Planung WEA 05: 1x GE 5.3-158 - 5,3 MW, Nabenhöhe: 161 m	17.01.2020 16:52 / 1
	Auftraggeber: juwi AG Energieallee 1 D-55286 Wörrstadt	Licensed user: MeteoServ GbR Spessarting 7 DE-61194 Niddatal +49 6034 90 230 10 MeteoServ GbR / info@meteoserv.de Calculated: 17.01.2020 16:50/2.7.490

DECIBEL - Assumptions for noise calculation

Calculation: Vorbelastung WEA a-g (Nachtbetrieb - Interimsverfahren)

Noise calculation model:

ISO 9613-2 General

Wind speed:

Loudest up to 95% rated power

Ground attenuation:

None

Meteorological coefficient, C0:

0,0 dB

Type of demand in calculation:

1: WTG noise is compared to demand (DK, DE, SE, NL etc.)

Noise values in calculation:

All noise values are mean values (Lwa) (Normal)

Pure tones:

Pure and Impulse tone penalty are added to WTG source noise

Height above ground level, when no value in NSA object:

5,0 m Allow override of model height with height from NSA object

Deviation from "official" noise demands. Negative is more restrictive, positive is less restrictive.:

0,0 dB(A)

Octave data required

Air absorption

63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,8	117,0

WTG: ENERCON E-82 2000 82.0 !O!

Noise: genehmigter Schallleistungspegel + 1,5 dB - Oktavband

Source Source/Date Creator Edited
SGD Süd Mainz - Bestätigung/Abklärung v. 14.02.2018 14.02.2018 USER 17.01.2020 16:01
Oktavbandspektrum (Mittel aus 3 Messungen), Ergebniszusammenfassung Fa. Kötter Consulting Engineers, Bericht-Nr. 207542-02.02 v. 18.09.2008.

Status	Wind speed [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Pure tones	Octave data							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
From Windcat	95% rated power	105,3	No	85,5	92,5	96,1	100,4	101,0	95,8	84,9	78,9

WTG: ENERCON E-40/6.44 600 44.0 !O!

Noise: genehmigter Schallleistungspegel + 1,5 dB - Oktavband

Source Source/Date Creator Edited
SGD Süd Mainz - Bestätigung/Abklärung v. 14.02.2018 14.02.2018 USER 17.01.2020 16:15
Oktavbandspektrum - Mittel aus 3 Messungen (1. Messung: Bericht-Nr.: 207SE899 v. 27.03.2000, 2. Messung: Bericht-Nr.: 1740/01 v. 11.04.2001 u. 3. Messung: Bericht-Nr.: 287SEA01/01 v. 02.01.2002)

Status	Wind speed [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Pure tones	Octave data							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
From Windcat	95% rated power	102,1	No	83,4	88,9	93,8	97,2	97,1	92,8	86,9	77,4

WTG: ENERCON E-115 TES 3000 115.7 !-!

Noise: genehmigter Schallleistungspegel + 2,1 dB - Oktavband

Source Source/Date Creator Edited
SGD Süd Mainz - Bestätigung/Abklärung v. 14.02.2018 14.02.2018 USER 17.01.2020 16:20
Oktavbandspektrum (Mittel aus 3 Messungen), Ergebniszusammenfassung Fa. Kötter Consulting Engineers, Bericht-Nr. 216153-01.06 v. 01.06.2016.

Status	Wind speed [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Pure tones	Octave data							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
From Windcat	95% rated power	107,1	No	87,8	93,6	97,5	100,8	103,1	99,7	90,8	77,3

Project:	Description:	Printed/Page
Mainz-Hechtsheim II	Planung WEA 05: 1x GE 5.3-158 - 5,3 MW, Nabenhöhe: 161 m	17.01.2020 16:52 / 2
	Auftraggeber: juwi AG Energieallee 1 D-55286 Wörrstadt	Licensed user: MeteoServ GbR Spessartring 7 DE-61194 Niddatal +49 6034 90 230 10 MeteoServ GbR / info@meteoserv.de Calculated: 17.01.2020 16:50/2.7.490

DECIBEL - Assumptions for noise calculation

Calculation: Vorbelastung WEA a-g (Nachtbetrieb - Interimsverfahren)

WTG: ENERCON E-141 EP4 4200 141.0 !-!

Noise: genehmigter Schallleistungspegel BM IIs + 2,1 dB - Oktavband

Source Source/Date Creator Edited
SGD Süd Mainz - Bestätigung/Abklärung v. 14.02.2018 14.02.2018 USER 17.01.2020 16:24
Oktavbandspektrum nach Auszug aus dem Prüfbericht M153708/01 der Fa. Müller-BBM v. 17.12.2019.

Status	Wind speed [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Pure tones	Octave data							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
From Windcat	95% rated power	105,6	No	88,1	93,7	96,9	97,8	101,6	98,2	92,0	80,0

NSA: IO 01 Mögliches Wohnhaus, Mainz-Ebersheim-01

Predefined calculation standard: General residential areas

Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 40,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

NSA: IO 02 Steinritsch 10, Klein-Winternheim-02

Predefined calculation standard: General residential areas

Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 40,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

NSA: IO 03 Klein-Winternheimer Str. 19, Mainz-Marienborn-03

Predefined calculation standard: Recreation / Exclusive residential areas

Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 35,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

NSA: IO 04 Altkönigstr. 70, Mainz-Marienborn-04

Predefined calculation standard: General residential areas

Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 40,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

NSA: IO 05 Hinter dem Chaussee-Haus, Mainz-Marienborn-05

Predefined calculation standard: Unzoned countryside areas

Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 45,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

NSA: IO 06 Adam-Opel-Str. 5, Mainz-Hechtsheim-06

Predefined calculation standard: Enterprise zone

Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 50,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

NSA: IO 07 Am Weidezehnten, Mainz-Hechtsheim-07

Predefined calculation standard: General residential areas

Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 40,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

Project:	Description:	Printed/Page
Mainz-Hechtsheim II	Planung WEA 05: 1x GE 5.3-158 - 5,3 MW, Nabenhöhe: 161 m	17.01.2020 16:52 / 3
	Auftraggeber: juwi AG Energieallee 1 D-55286 Wörrstadt	Licensed user: MeteoServ GbR Spessartring 7 DE-61194 Niddatal +49 6034 90 230 10 MeteoServ GbR / info@meteoserv.de Calculated: 17.01.2020 16:50/2.7.490

DECIBEL - Assumptions for noise calculation

Calculation: Vorbelastung WEA a-g (Nachtbetrieb - Interimsverfahren)

NSA: IO 08 Baumschule Fuchs, Mainz-Hechtsheim-08

Predefined calculation standard: Unzoned countryside areas

Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 45,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

NSA: IO 09 Mögliches Wohnhaus, Mainz-Hechtsheim-09

Predefined calculation standard: Enterprise zone

Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 50,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

NSA: IO 10 Mögliches Wohnhaus, Mainz-Hechtsheim-10

Predefined calculation standard: Enterprise zone

Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 50,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

NSA: IO 11 Mögliches Wohnhaus, Mainz-Hechtsheim-11

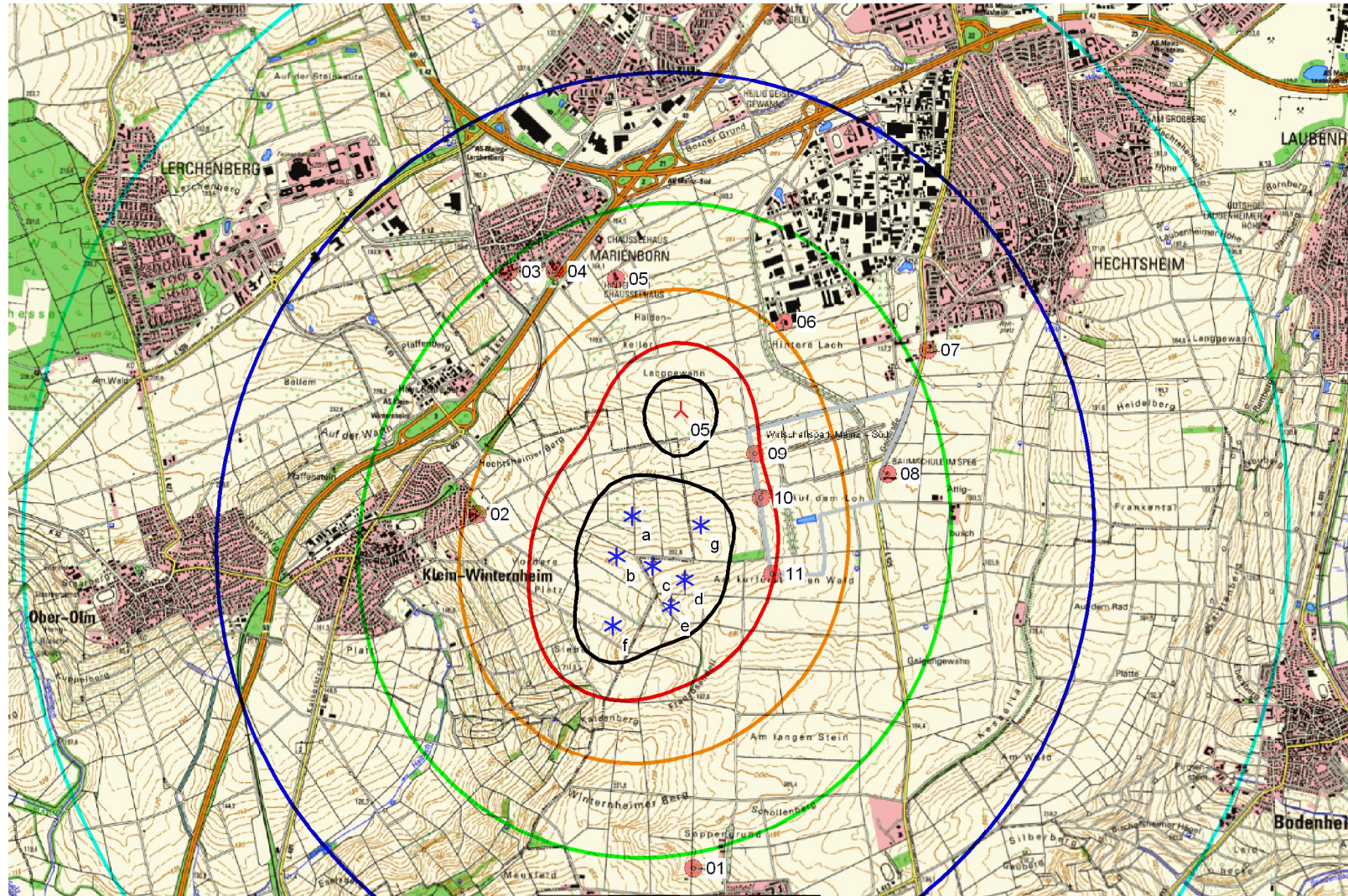
Predefined calculation standard: Enterprise zone

Imission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 50,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

WindPRO version 2.7.490 Sep 2011



0 500 1000 1500 2000 m

Map: , Print scale 1:45.000, Map center ETRS 89 Zone: 32 East: 445.700 North: 5.533.000

Noise calculation model: ISO 9613-2 General. Wind speed: Loudest up to 95% rated power

New WTG

Existing WTG

Noise sensitive area

Height above sea level from active line object

25,0 dB(A)

30,0 dB(A)

35,0 dB(A)

40,0 dB(A)

45,0 dB(A)

50,0 dB(A)

Project:

Mainz-Hechtsheim II

Description:

Planung WEA 05:

1x GE 5.3-158 - 5,3 MW,

Nabenhöhe: 161 m

Auftraggeber:

juwi AG

Energieallee 1

D-55286 Wörrstadt

DECIBEL -**Map Loudest up to 95% rated power
Calculation:**

Gesamtbelastung WEA a-g u. 05 (Nachtbetrieb - Interimsverfahren)

Printed/Page

17.01.2020 16:59 / 1

Licensed user:

MeteoServ GbR

Spessarting 7

DE-61194 Niddatal

+49 6034 90 230 10

MeteoServ GbR / info@meteoserv.de

Calculated:

17.01.2020 16:56/2.7.490

Project:	Description:	Printed/Page
Mainz-Hechtsheim II	Planung WEA 05: 1x GE 5.3-158 - 5,3 MW, Nabenhöhe: 161 m	17.01.2020 16:56 / 1
	Auftraggeber: juwi AG Energieallee 1 D-55286 Wörrstadt	Licensed user: MeteoServ GbR Spessarting 7 DE-61194 Niddatal +49 6034 90 230 10 MeteoServ GbR / info@meteoserv.de Calculated: 17.01.2020 16:56/2.7.490

DECIBEL - Main Result

Calculation: Gesamtbelastung WEA a-g u. 05 (Nachtbetrieb - Interimsverfahren)

Noise calculation model:

ISO 9613-2 General

Wind speed:

Loudest up to 95% rated power

Ground attenuation:

None

Meteorological coefficient, C0:

0,0 dB

Type of demand in calculation:

1: WTG noise is compared to demand (DK, DE, SE, NL etc.)

Noise values in calculation:

All noise values are mean values (Lwa) (Normal)

Pure tones:

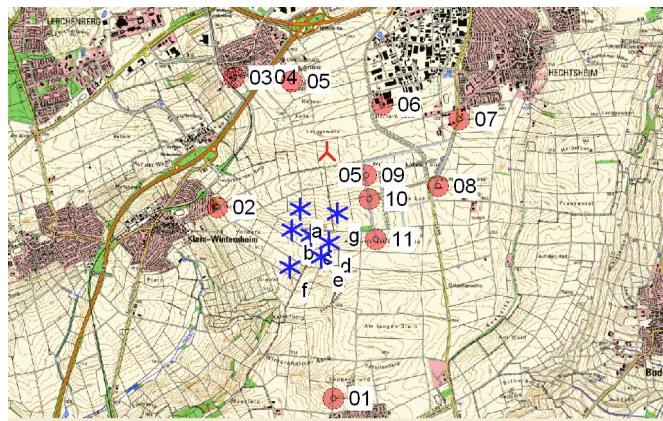
Pure and Impulse tone penalty are added to WTG source noise

Height above ground level, when no value in NSA object:

5,0 m Allow override of model height with height from NSA object

Deviation from "official" noise demands. Negative is more restrictive, positive is less restrictive.:

0,0 dB(A)



Scale 1:100.000
 New WTG
 Existing WTG
 Noise sensitive area

WTGs

ETRS 89 Zone: 32				WTG type				Noise data				Wind speed [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Pure tones	Octave data	
East	North	Z	Row data/Description	Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Creator	Name					
ETRS 89 Zone: 32				[m]												
05	445.732	5.533.267	167,1 WEA 05	Yes	GE WIND ENERGY	GE 5.3-158-5.300	5.300	158,0	161,0	USER	max. LWA Normalbetrieb + 2,1 dB - Oktavband	(95%)	108,1	0 dB	Yes	
a	445.381	5.532.521	188,7 WEA a	Yes	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	108,0	USER	genehmigter Schalleistungspegel + 1,5 dB - Oktavband	(95%)	105,3	0 dB	Yes	
b	445.272	5.532.227	202,6 WEA b	Yes	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	108,0	USER	genehmigter Schalleistungspegel + 1,5 dB - Oktavband	(95%)	105,3	0 dB	Yes	
c	445.527	5.532.160	201,4 WEA c	Yes	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	108,0	USER	genehmigter Schalleistungspegel + 1,5 dB - Oktavband	(95%)	105,3	0 dB	Yes	
d	445.759	5.532.062	194,7 WEA d	Yes	ENERCON	E-82-2.000	2.000	82,0	108,0	USER	genehmigter Schalleistungspegel + 1,5 dB - Oktavband	(95%)	105,3	0 dB	Yes	
e	445.659	5.531.871	190,1 WEA e	Yes	ENERCON	E-40/6.44-600	600	44,0	65,0	USER	genehmigter Schalleistungspegel + 1,5 dB - Oktavband	(95%)	102,1	0 dB	Yes	
f	445.246	5.531.733	206,6 WEA f	Yes	ENERCON	E-115 TES-3.000	3.000	115,7	135,4	USER	genehmigter Schalleistungspegel + 2,1 dB - Oktavband	(95%)	107,1	0 dB	Yes	
g	445.871	5.532.456	192,5 WEA g	Yes	ENERCON	E-141 EP4-4.200	4.200	141,0	159,0	USER	genehmigter Schalleistungspegel BM IIs + 2,1 dB - Oktavband	(95%)	105,6	0 dB	Yes	

Calculation Results

Sound Level

Noise sensitive area		ETRS 89 Zone: 32			Immission height [m]	Demands Noise [dB(A)]	Sound Level From WTGs [dB(A)]	Demands fulfilled ? Noise
No.	Name	East	North	Z				
				[m]				
01	IO 01 Mögliches Wohnhaus, Mainz-Ebersheim	445.817	5.530.003	202,3	5,0	40,0	34,3	Yes
02	IO 02 Steinritsch 10, Klein-Winternheim	444.283	5.532.531	201,5	5,0	40,0	40,8	No
03	IO 03 Klein-Winternheimer Str. 19, Mainz-Marienborn	444.504	5.534.256	161,5	5,0	35,0	35,4	No
04	IO 04 Altkönigstr. 70, Mainz-Marienborn	444.831	5.534.260	169,9	5,0	40,0	36,6	Yes
05	IO 05 Hinter dem Chaussee-Haus, Mainz-Marienborn	445.267	5.534.205	161,3	5,0	45,0	38,5	Yes
06	IO 06 Adam-Opel-Str. 5, Mainz-Hechtsheim	446.466	5.533.896	155,0	5,0	50,0	39,3	Yes
07	IO 07 Am Weidezehnten, Mainz-Hechtsheim	447.489	5.533.696	155,0	5,0	40,0	34,2	Yes
08	IO 08 Baumschule Fuchs, Mainz-Hechtsheim	447.203	5.532.816	162,5	5,0	45,0	37,6	Yes
09	IO 09 Mögliches Wohnhaus, Mainz-Hechtsheim	446.258	5.532.959	170,0	5,0	50,0	45,4	Yes
10	IO 10 Mögliches Wohnhaus, Mainz-Hechtsheim	446.300	5.532.645	184,1	5,0	50,0	46,0	Yes
11	IO 11 Mögliches Wohnhaus, Mainz-Hechtsheim	446.381	5.532.102	182,7	5,0	50,0	45,2	Yes

Distances (m)

WTG								
NSA	05	a	b	c	d	e	f	g
01	3265	2555	2290	2176	2060	1875	1822	2454
02	1625	1098	1035	1298	1549	1526	1251	1590
03	1577	1944	2170	2332	2528	2650	2630	2260
04	1341	1824	2080	2212	2386	2528	2561	2082
05	1047	1688	1978	2062	2199	2367	2472	1850
06	967	1752	2052	1974	1966	2180	2483	1558
07	1809	2413	2660	2492	2380	2585	2981	2039
08	1539	1846	2019	1800	1629	1810	2237	1380
09	610	980	1228	1083	1027	1242	1590	635

To be continued on next page...

Project:	Description:	Printed/Page
Mainz-Hechtsheim II	Planung WEA 05: 1x GE 5.3-158 - 5,3 MW, Nabenhöhe: 161 m	17.01.2020 16:56 / 2
	Auftraggeber: juwi AG Energieallee 1 D-55286 Wörrstadt	Licensed user: MeteoServ GbR Spessarttring 7 DE-61194 Niddatal +49 6034 90 230 10 MeteoServ GbR / info@meteoserv.de Calculated: 17.01.2020 16:56/2.7.490

DECIBEL - Main Result

Calculation: Gesamtbelastung WEA a-g u. 05 (Nachtbetrieb - Interimsverfahren)

...continued from previous page

WTG								
NSA	05	a	b	c	d	e	f	g
10	842	927	1110	913	795	1005	1394	469
11	1334	1084	1116	856	623	758	1193	621

Project:	Description:	Printed/Page
Mainz-Hechtsheim II	Planung WEA 05: 1x GE 5.3-158 - 5,3 MW, Nabenhöhe: 161 m	17.01.2020 16:58 / 1
	Auftraggeber: juwi AG Energieallee 1 D-55286 Wörrstadt	Licensed user: MeteoServ GbR Spessarting 7 DE-61194 Niddatal +49 6034 90 230 10 MeteoServ GbR / info@meteoserv.de Calculated: 17.01.2020 16:56/2.7.490

DECIBEL - Detailed results

Calculation: Gesamtbelastung WEA a-g u. 05 (Nachtbetrieb - Interimsverfahren) **Noise calculation model:** ISO 9613-2 General 10,0 m/s

Assumptions

Calculated L(DW) = LWA,ref + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet
(when calculated with ground attenuation, then Dc = Domega)

LWA,ref:	Sound pressure level at WTG
K:	Pure tone
Dc:	Directivity correction
Adiv:	the attenuation due to geometrical divergence
Aatm:	the attenuation due to atmospheric absorption
Agr:	the attenuation due to ground effect
Abar:	the attenuation due to a barrier
Amisc:	the attenuation due to miscellaneous other effects
Cmet:	Meteorological correction

Calculation Results

Noise sensitive area: 01 IO 01 Mögliches Wohnhaus, Mainz-Ebersheim

WTG		Loudest up to 95% rated power										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
05	3.265	3.267	22,50	108,1	3,00	81,28	7,35	0,00	0,00	0,00	88,63	0,00
a	2.555	2.557	23,40	105,3	3,00	79,15	5,76	0,00	0,00	0,00	84,91	0,00
b	2.290	2.292	24,80	105,3	3,00	78,20	5,30	0,00	0,00	0,00	83,51	0,00
c	2.176	2.179	25,44	105,3	3,00	77,76	5,10	0,00	0,00	0,00	82,87	0,00
d	2.060	2.062	26,13	105,3	3,00	77,29	4,89	0,00	0,00	0,00	82,18	0,00
e	1.875	1.875	24,17	102,1	3,00	76,46	4,47	0,00	0,00	0,00	80,93	0,00
f	1.822	1.827	28,83	107,1	3,00	76,23	5,06	0,00	0,00	0,00	81,29	0,00
g	2.454	2.458	23,79	105,6	3,00	78,81	6,04	0,00	0,00	0,00	84,85	0,00
Sum	34,35											

Noise sensitive area: 02 IO 02 Steinritsch 10, Klein-Winternheim

WTG		Loudest up to 95% rated power										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
05	1.625	1.630	31,27	108,1	3,00	75,24	4,62	0,00	0,00	0,00	79,86	0,00
a	1.098	1.102	33,50	105,3	3,00	71,84	2,97	0,00	0,00	0,00	74,81	0,00
b	1.035	1.040	34,14	105,3	3,00	71,34	2,83	0,00	0,00	0,00	74,17	0,00
c	1.298	1.302	31,61	105,3	3,00	73,29	3,40	0,00	0,00	0,00	76,70	0,00
d	1.549	1.552	29,57	105,3	3,00	74,82	3,92	0,00	0,00	0,00	78,74	0,00
e	1.526	1.527	26,60	102,1	3,00	74,68	3,82	0,00	0,00	0,00	78,50	0,00
f	1.251	1.258	33,29	107,1	3,00	72,99	3,83	0,00	0,00	0,00	76,83	0,00
g	1.590	1.596	29,06	105,6	3,00	75,06	4,53	0,00	0,00	0,00	79,59	0,00
Sum	40,76											

Noise sensitive area: 03 IO 03 Klein-Winternheimer Str. 19, Mainz-Marienborn

WTG		Loudest up to 95% rated power										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
05	1.577	1.585	31,60	108,1	3,00	75,00	4,53	0,00	0,00	0,00	79,53	0,00
a	1.944	1.949	26,83	105,3	3,00	76,79	4,68	0,00	0,00	0,00	81,48	0,00
b	2.170	2.174	25,47	105,3	3,00	77,75	5,10	0,00	0,00	0,00	82,84	0,00
c	2.332	2.337	24,55	105,3	3,00	78,37	5,38	0,00	0,00	0,00	83,75	0,00
d	2.528	2.531	23,53	105,3	3,00	79,07	5,71	0,00	0,00	0,00	84,78	0,00
e	2.650	2.652	19,87	102,1	3,00	79,47	5,76	0,00	0,00	0,00	85,23	0,00
f	2.630	2.636	24,15	107,1	3,00	79,42	6,55	0,00	0,00	0,00	85,97	0,00
g	2.260	2.268	24,80	105,6	3,00	78,11	5,73	0,00	0,00	0,00	83,85	0,00
Sum	35,38											

Project:	Description:	Printed/Page
Mainz-Hechtsheim II	Planung WEA 05: 1x GE 5.3-158 - 5,3 MW, Nabenhöhe: 161 m	17.01.2020 16:58 / 2
	Auftraggeber: juwi AG Energieallee 1 D-55286 Wörrstadt	Licensed user: MeteoServ GbR Spessarttring 7 DE-61194 Niddatal +49 6034 90 230 10 MeteoServ GbR / info@meteoserv.de Calculated: 17.01.2020 16:56/2.7.490

DECIBEL - Detailed results

Calculation: Gesamtbelastung WEA a-g u. 05 (Nachtbetrieb - Interimsverfahren) **Noise calculation model:** ISO 9613-2 General 10,0 m/s

Noise sensitive area: 04 IO 04 Altkönigstr. 70, Mainz-Marienborn

WTG		Loudest up to 95% rated power										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
05	1.341	1.350	33,48	108,1	3,00	73,60	4,04	0,00	0,00	0,00	77,64	0,00
a	1.824	1.828	27,61	105,3	3,00	76,24	4,46	0,00	0,00	0,00	80,70	0,00
b	2.080	2.085	25,99	105,3	3,00	77,38	4,93	0,00	0,00	0,00	82,32	0,00
c	2.212	2.217	25,22	105,3	3,00	77,91	5,17	0,00	0,00	0,00	83,08	0,00
d	2.386	2.389	24,27	105,3	3,00	78,57	5,47	0,00	0,00	0,00	84,04	0,00
e	2.528	2.530	20,47	102,1	3,00	79,06	5,57	0,00	0,00	0,00	84,63	0,00
f	2.561	2.566	24,50	107,1	3,00	79,19	6,43	0,00	0,00	0,00	85,62	0,00
g	2.082	2.090	25,81	105,6	3,00	77,40	5,43	0,00	0,00	0,00	82,84	0,00
Sum	36,61											

Noise sensitive area: 05 IO 05 Hinter dem Chaussee-Haus, Mainz-Marienborn

WTG		Loudest up to 95% rated power										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
05	1.047	1.059	36,24	108,1	3,00	71,50	3,38	0,00	0,00	0,00	74,88	0,00
a	1.688	1.693	28,54	105,3	3,00	75,57	4,20	0,00	0,00	0,00	79,77	0,00
b	1.978	1.983	26,61	105,3	3,00	76,95	4,75	0,00	0,00	0,00	81,70	0,00
c	2.062	2.066	26,10	105,3	3,00	77,30	4,90	0,00	0,00	0,00	82,21	0,00
d	2.199	2.203	25,30	105,3	3,00	77,86	5,15	0,00	0,00	0,00	83,01	0,00
e	2.367	2.368	21,30	102,1	3,00	78,49	5,31	0,00	0,00	0,00	83,80	0,00
f	2.472	2.478	24,96	107,1	3,00	78,88	6,28	0,00	0,00	0,00	85,16	0,00
g	1.850	1.859	27,23	105,6	3,00	76,39	5,03	0,00	0,00	0,00	81,41	0,00
Sum	38,52											

Noise sensitive area: 06 IO 06 Adam-Opel-Str. 5, Mainz-Hechtsheim

WTG		Loudest up to 95% rated power										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
05	967	981	37,10	108,1	3,00	70,83	3,20	0,00	0,00	0,00	74,03	0,00
a	1.752	1.757	28,09	105,3	3,00	75,90	4,32	0,00	0,00	0,00	80,22	0,00
b	2.052	2.057	26,16	105,3	3,00	77,27	4,89	0,00	0,00	0,00	82,15	0,00
c	1.974	1.979	26,64	105,3	3,00	76,93	4,74	0,00	0,00	0,00	81,67	0,00
d	1.966	1.971	26,69	105,3	3,00	76,89	4,73	0,00	0,00	0,00	81,62	0,00
e	2.180	2.182	22,32	102,1	3,00	77,78	5,00	0,00	0,00	0,00	82,78	0,00
f	2.483	2.490	24,90	107,1	3,00	78,92	6,30	0,00	0,00	0,00	85,22	0,00
g	1.558	1.569	29,25	105,6	3,00	74,92	4,47	0,00	0,00	0,00	79,39	0,00
Sum	39,26											

Noise sensitive area: 07 IO 07 Am Weidezehnten, Mainz-Hechtsheim

WTG		Loudest up to 95% rated power										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
05	1.809	1.816	29,96	108,1	3,00	76,18	4,98	0,00	0,00	0,00	81,17	0,00
a	2.413	2.417	24,12	105,3	3,00	78,67	5,52	0,00	0,00	0,00	84,19	0,00
b	2.660	2.664	22,87	105,3	3,00	79,51	5,93	0,00	0,00	0,00	85,44	0,00
c	2.492	2.496	23,71	105,3	3,00	78,95	5,65	0,00	0,00	0,00	84,60	0,00
d	2.380	2.384	24,30	105,3	3,00	78,55	5,46	0,00	0,00	0,00	84,01	0,00
e	2.585	2.586	20,19	102,1	3,00	79,25	5,66	0,00	0,00	0,00	84,91	0,00
f	2.981	2.986	22,50	107,1	3,00	80,50	7,12	0,00	0,00	0,00	87,62	0,00
g	2.039	2.047	26,06	105,6	3,00	77,22	5,36	0,00	0,00	0,00	82,58	0,00
Sum	34,20											

Project:	Description:	Printed/Page
Mainz-Hechtsheim II	Planung WEA 05: 1x GE 5.3-158 - 5,3 MW, Nabenhöhe: 161 m	17.01.2020 16:58 / 3
	Auftraggeber: juwi AG Energieallee 1 D-55286 Wörrstadt	Licensed user: MeteoServ GbR Spessarttring 7 DE-61194 Niddatal +49 6034 90 230 10 MeteoServ GbR / info@meteoserv.de Calculated: 17.01.2020 16:56/2.7.490

DECIBEL - Detailed results

Calculation: Gesamtbelastung WEA a-g u. 05 (Nachtbetrieb - Interimsverfahren) **Noise calculation model:** ISO 9613-2 General 10,0 m/s

Noise sensitive area: 08 IO 08 Baumschule Fuchs, Mainz-Hechtsheim

WTG		Loudest up to 95% rated power										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
05	1.539	1.547	31,89	108,1	3,00	74,79	4,45	0,00	0,00	0,00	79,24	0,00
a	1.846	1.850	27,46	105,3	3,00	76,35	4,50	0,00	0,00	0,00	80,85	0,00
b	2.019	2.024	26,36	105,3	3,00	77,12	4,82	0,00	0,00	0,00	81,95	0,00
c	1.800	1.805	27,76	105,3	3,00	76,13	4,42	0,00	0,00	0,00	80,55	0,00
d	1.629	1.635	28,96	105,3	3,00	75,27	4,08	0,00	0,00	0,00	79,35	0,00
e	1.810	1.812	24,58	102,1	3,00	76,17	4,36	0,00	0,00	0,00	80,52	0,00
f	2.237	2.244	26,24	107,1	3,00	78,02	5,86	0,00	0,00	0,00	83,88	0,00
g	1.380	1.392	30,66	105,6	3,00	73,87	4,11	0,00	0,00	0,00	77,98	0,00
Sum	37,63											

Noise sensitive area: 09 IO 09 Mögliches Wohnhaus, Mainz-Hechtsheim

WTG		Loudest up to 95% rated power										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
05	610	628	41,91	108,1	3,00	66,96	2,26	0,00	0,00	0,00	69,22	0,00
a	980	988	34,70	105,3	3,00	70,89	2,71	0,00	0,00	0,00	73,61	0,00
b	1.228	1.235	32,21	105,3	3,00	72,83	3,26	0,00	0,00	0,00	76,09	0,00
c	1.083	1.091	33,61	105,3	3,00	71,76	2,95	0,00	0,00	0,00	74,70	0,00
d	1.027	1.034	34,20	105,3	3,00	71,29	2,82	0,00	0,00	0,00	74,11	0,00
e	1.242	1.245	28,93	102,1	3,00	72,90	3,27	0,00	0,00	0,00	76,17	0,00
f	1.590	1.598	30,46	107,1	3,00	75,07	4,59	0,00	0,00	0,00	79,66	0,00
g	635	658	38,94	105,6	3,00	67,36	2,35	0,00	0,00	0,00	69,71	0,00
Sum	45,41											

Noise sensitive area: 10 IO 10 Mögliches Wohnhaus, Mainz-Hechtsheim

WTG		Loudest up to 95% rated power										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
05	842	854	38,63	108,1	3,00	69,62	2,88	0,00	0,00	0,00	72,50	0,00
a	927	934	35,32	105,3	3,00	70,40	2,59	0,00	0,00	0,00	72,99	0,00
b	1.110	1.116	33,35	105,3	3,00	71,95	3,00	0,00	0,00	0,00	74,96	0,00
c	913	920	35,47	105,3	3,00	70,28	2,56	0,00	0,00	0,00	72,84	0,00
d	795	803	36,93	105,3	3,00	69,10	2,28	0,00	0,00	0,00	71,38	0,00
e	1.005	1.007	31,27	102,1	3,00	71,06	2,77	0,00	0,00	0,00	73,83	0,00
f	1.394	1.402	32,02	107,1	3,00	73,94	4,16	0,00	0,00	0,00	78,10	0,00
g	469	495	41,87	105,6	3,00	64,90	1,88	0,00	0,00	0,00	66,77	0,00
Sum	45,98											

Noise sensitive area: 11 IO 11 Mögliches Wohnhaus, Mainz-Hechtsheim

WTG		Loudest up to 95% rated power										
No.	Distance	Sound distance	Calculated	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
05	1.334	1.341	33,56	108,1	3,00	73,55	4,02	0,00	0,00	0,00	77,57	0,00
a	1.084	1.090	33,62	105,3	3,00	71,75	2,94	0,00	0,00	0,00	74,69	0,00
b	1.116	1.123	33,29	105,3	3,00	72,01	3,02	0,00	0,00	0,00	75,02	0,00
c	856	865	36,14	105,3	3,00	69,74	2,43	0,00	0,00	0,00	72,17	0,00
d	623	634	39,40	105,3	3,00	67,04	1,86	0,00	0,00	0,00	68,91	0,00
e	758	761	34,25	102,1	3,00	68,63	2,21	0,00	0,00	0,00	70,85	0,00
f	1.193	1.204	33,80	107,1	3,00	72,61	3,71	0,00	0,00	0,00	76,32	0,00
g	621	642	39,19	105,6	3,00	67,15	2,30	0,00	0,00	0,00	69,45	0,00
Sum	45,17											

Project:	Description:	Printed/Page
Mainz-Hechtsheim II	Planung WEA 05: 1x GE 5.3-158 - 5,3 MW, Nabenhöhe: 161 m	17.01.2020 16:58 / 1
	Auftraggeber: juwi AG Energieallee 1 D-55286 Wörrstadt	Licensed user: MeteoServ GbR Spessarting 7 DE-61194 Niddatal +49 6034 90 230 10 MeteoServ GbR / info@meteoserv.de Calculated: 17.01.2020 16:56/2.7.490

DECIBEL - Assumptions for noise calculation

Calculation: Gesamtbelastung WEA a-g u. 05 (Nachtbetrieb - Interimsverfahren)

Noise calculation model:

ISO 9613-2 General

Wind speed:

Loudest up to 95% rated power

Ground attenuation:

None

Meteorological coefficient, C0:

0,0 dB

Type of demand in calculation:

1: WTG noise is compared to demand (DK, DE, SE, NL etc.)

Noise values in calculation:

All noise values are mean values (Lwa) (Normal)

Pure tones:

Pure and Impulse tone penalty are added to WTG source noise

Height above ground level, when no value in NSA object:

5,0 m Allow override of model height with height from NSA object

Deviation from "official" noise demands. Negative is more restrictive, positive is less restrictive.:

0,0 dB(A)

Octave data required

Air absorption

63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,8	117,0

WTG: GE WIND ENERGY GE 5.3-158 5300 158.0 !O!

Noise: max. LWA Normalbetrieb + 2,1 dB - Oktavband

Source	Source/Date	Creator	Edited
GE Renewable Energy	16.03.2018	USER	28.05.2018 20:22

Technische Dokumentation. Schallleistung. Ber.-Nr.: NOISE_Emission-NO_5.3-158-50Hz_FGW_GE_r01.docx, 12.03.2018

Status	Wind speed [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Pure tones	Octave data							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
From Windcat	95% rated power	108,1	No	89,3	94,7	99,3	101,8	103,4	101,2	93,8	78,1

WTG: ENERCON E-82 2000 82.0 !O!

Noise: genehmigter Schallleistungspegel + 1,5 dB - Oktavband

Source	Source/Date	Creator	Edited
SGD Süd Mainz - Bestätigung/Abklärung v. 14.02.2018	14.02.2018	USER	17.01.2020 16:01

Oktavbandspektrum (Mittel aus 3 Messungen), Ergebniszusammenfassung Fa. Kötter Consulting Engineers, Bericht-Nr. 207542-02.02 v. 18.09.2008.

Status	Wind speed [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Pure tones	Octave data							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
From Windcat	95% rated power	105,3	No	85,5	92,5	96,1	100,4	101,0	95,8	84,9	78,9

WTG: ENERCON E-40/6.44 600 44.0 !O!

Noise: genehmigter Schallleistungspegel + 1,5 dB - Oktavband

Source	Source/Date	Creator	Edited
SGD Süd Mainz - Bestätigung/Abklärung v. 14.02.2018	14.02.2018	USER	17.01.2020 16:15

Oktavbandspektrum - Mittel aus 3 Messungen (1. Messung: Bericht-Nr.: 207SE899 v. 27.03.2000, 2. Messung Bericht-Nr.: 1740/01 v. 11.04.2001 u. 3. Messung Bericht-Nr.: 287SEA01/01 v. 02.01.2002)

Status	Wind speed [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Pure tones	Octave data							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
From Windcat	95% rated power	102,1	No	83,4	88,9	93,8	97,2	97,1	92,8	86,9	77,4

Project:	Description:	Printed/Page
Mainz-Hechtsheim II	Planung WEA 05: 1x GE 5.3-158 - 5,3 MW, Nabenhöhe: 161 m	17.01.2020 16:58 / 2
	Auftraggeber: juwi AG Energieallee 1 D-55286 Wörrstadt	Licensed user: MeteoServ GbR Spessarting 7 DE-61194 Niddatal +49 6034 90 230 10 MeteoServ GbR / info@meteoserv.de Calculated: 17.01.2020 16:56/2.7.490

DECIBEL - Assumptions for noise calculation

Calculation: Gesamtbelastung WEA a-g u. 05 (Nachtbetrieb - Interimsverfahren)

WTG: ENERCON E-115 TES 3000 115.7 !-!

Noise: genehmigter Schallleistungspegel + 2,1 dB - Oktavband

Source Source/Date Creator Edited
SGD Süd Mainz - Bestätigung/Abklärung v. 14.02.2018 14.02.2018 USER 17.01.2020 16:20
Oktavbandspektrum (Mittel aus 3 Messungen), Ergebniszusammenfassung Fa. Kötter Consulting Engineers, Bericht-Nr. 216153-01.06 v. 01.06.2016.

Status	Wind speed [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Pure tones	Octave data							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
From Windcat	95% rated power	107,1	No	87,8	93,6	97,5	100,8	103,1	99,7	90,8	77,3

WTG: ENERCON E-141 EP4 4200 141.0 !-!

Noise: genehmigter Schallleistungspegel BM IIs + 2,1 dB - Oktavband

Source Source/Date Creator Edited
SGD Süd Mainz - Bestätigung/Abklärung v. 14.02.2018 14.02.2018 USER 17.01.2020 16:24
Oktavbandspektrum nach Auszug aus dem Prüfbericht M153708/01 der Fa. Müller-BBM v. 17.12.2019.

Status	Wind speed [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Pure tones	Octave data							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
From Windcat	95% rated power	105,6	No	88,1	93,7	96,9	97,8	101,6	98,2	92,0	80,0

NSA: IO 01 Mögliches Wohnhaus, Mainz-Ebersheim-01

Predefined calculation standard: General residential areas

Immission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 40,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

NSA: IO 02 Steinritsch 10, Klein-Winternheim-02

Predefined calculation standard: General residential areas

Immission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 40,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

NSA: IO 03 Klein-Winternheimer Str. 19, Mainz-Marienborn-03

Predefined calculation standard: Recreation / Exclusive residential areas

Immission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 35,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

NSA: IO 04 Altkönigstr. 70, Mainz-Marienborn-04

Predefined calculation standard: General residential areas

Immission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 40,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

NSA: IO 05 Hinter dem Chaussee-Haus, Mainz-Marienborn-05

Predefined calculation standard: Unzoned countryside areas

Immission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 45,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

NSA: IO 06 Adam-Opel-Str. 5, Mainz-Hechtsheim-06

Predefined calculation standard: Enterprise zone

Immission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 50,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

Project:	Description:	Printed/Page
Mainz-Hechtsheim II	Planung WEA 05: 1x GE 5.3-158 - 5,3 MW, Nabenhöhe: 161 m	17.01.2020 16:58 / 3
	Auftraggeber: juwi AG Energieallee 1 D-55286 Wörrstadt	Licensed user: MeteoServ GbR Spessarting 7 DE-61194 Niddatal +49 6034 90 230 10 MeteoServ GbR / info@meteoserv.de Calculated: 17.01.2020 16:56/2.7.490

DECIBEL - Assumptions for noise calculation

Calculation: Gesamtbelastung WEA a-g u. 05 (Nachtbetrieb - Interimsverfahren)

NSA: IO 07 Am Weidezehnten, Mainz-Hechtsheim-07

Predefined calculation standard: General residential areas

Immission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 40,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

NSA: IO 08 Baumschule Fuchs, Mainz-Hechtsheim-08

Predefined calculation standard: Unzoned countryside areas

Immission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 45,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

NSA: IO 09 Mögliches Wohnhaus, Mainz-Hechtsheim-09

Predefined calculation standard: Enterprise zone

Immission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 50,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

NSA: IO 10 Mögliches Wohnhaus, Mainz-Hechtsheim-10

Predefined calculation standard: Enterprise zone

Immission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 50,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m

NSA: IO 11 Mögliches Wohnhaus, Mainz-Hechtsheim-11

Predefined calculation standard: Enterprise zone

Immission height(a.g.l.): Use standard value from calculation model

Noise demand: 50,0 dB(A)

Distance demand: 0,0 m