



**Nachtrag zum
Schalltechnischen Gutachten
für die Errichtung und den Betrieb
einer Windenergieanlage
am Standort Berschweiler**

Nachtrag-Nr. 2367-08-L2

Messstelle nach §§ 26 und 28 BImSchG

Nachtrag zum Schalltechnischen Gutachten für die Errichtung und den Betrieb einer Windenergieanlage am Standort Berschweiler

Nachtrag Nr.: 2367-08-L2

Auftraggeber:



Auftragnehmer:

IEL GmbH
Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Telefon: 04941 - 9558-0
Telefax: 04941 - 9558-11
email: mail@iel-gmbh.de
Internet: www.iel-gmbh.de

Bearbeiter:

Volker Gemmel (Dipl.-Ing. (FH))
Monika Bünting

Datum:

09. Januar 2008

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Einleitung	1
2. Standort der geplanten Windenergieanlage	1
3. Rechenergebnisse und Beurteilung	1
4. Qualität der Prognose	2
5. Zusammenfassung	3

Anhang

Übersichtskarten (2 Seiten)

Windenergieanlagen und Immissionspunkte
Geplante Windenergieanlage und Immissionspunkte

Schallimmissionsraster Zusatz- und Gesamtbelastung (2 Seiten)

Datensatz (7 Seiten)

Berechnungsergebnisse

Zusatzbelastung (1 Seite)
Gesamtbelastung (2 Seiten)

Berechnung der oberen Vertrauensbereichsgrenze (2 Seiten)

Literaturverzeichnis (2 Seiten)

1. Einleitung

Im Dezember 2007 wurde das schalltechnische Gutachten Nr. 2367-07-L1 für die Errichtung und den Betrieb einer Windenergieanlage (WEA 21) vom Typ NORDEX N100 am Standort Berschweiler erstellt.

Aufgrund einer Standortverschiebung der geplanten WEA erfolgt mit diesem Nachtrag eine erneute schalltechnische Berechnung und Beurteilung.

Alle Berechnungsgrundlagen sind dem Gutachten Nr. 2367-07-L1 vom 19. Dezember 2007 zu entnehmen.

2. Standort der geplanten Windenergieanlage

Nachfolgend werden die Koordinaten aus dem Gutachten und die aktuell vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Koordinaten gegenübergestellt:

Bezeichnung	Gutachten		Neuberechnung	
	Rechtswert	Hochwert	Rechtswert	Hochwert
WEA 21 Nordex N100	2591797	5493343	2591919	5493425

Tabelle 1: Gegenüberstellung der Koordinaten

Alle weiteren Daten werden unverändert aus dem o.g. Gutachten übernommen.

3. Rechenergebnisse und Beurteilung

In der nachfolgenden Tabelle werden die Schallimmissionspegel für die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung (Nacht) aufgelistet.

Immissionspunkt	IRW	Vorbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung
IP 1 Zollhaus	45 dB(A)	39,8 dB(A)	35,5 dB(A)	41,2 dB(A)
IP 2 Plaßwicher Hof	45 dB(A)	48,5 dB(A)	32,3 dB(A)	48,7 dB(A)
IP 3 Tannenhof	45 dB(A)	41,6 dB(A)	33,0 dB(A)	42,2 dB(A)

Tabelle 2: Berechnungsergebnisse / Nacht

In der nachfolgenden Tabelle werden die Beurteilungspegel (gerundet) für die Gesamtbelastung aufgelistet.

Immissionspunkt	IRW / Nacht	Schallimmissionspegel	Beurteilungspegel	Reserve zum IRW
IP 1 Zollhaus	45 dB(A)	41,2 dB(A)	41 dB(A)	4 dB
IP 2 Plaßwicher Hof	45 dB(A)	48,7 dB(A)	49 dB(A)	- 4 dB
IP 3 Tannenhof	45 dB(A)	42,2 dB(A)	42 dB(A)	3 dB

Tabelle 3: Bildung der Beurteilungspegel / Gesamtbelastung Nacht

Wie die Ergebnisse in Tabelle 3 zeigen, wird der Immissionsrichtwert an den Immissionspunkten IP 1 und IP 3 in der Nachtzeit um mindestens 3 dB unterschritten.

Am Immissionspunkt IP 2 wird der Immissionsrichtwert unabhängig von der hier zu beurteilenden Anlage rechnerisch um 4 dB überschritten. Der Anteil der Zusatzbelastung (geplante Windenergieanlage) liegt an diesem Immissionspunkt um mehr als 12 dB unter dem Immissionsrichtwert. Nach TA-Lärm Nr. 2.2a liegt dieser Immissionspunkt nicht mehr im Einwirkungsbereich der geplanten Windenergieanlage. Weiterhin ist der Schallimmissionsanteil der geplanten WEA im Sinne der TA-Lärm, Nr. 3.2.1, Absatz 2, als nicht-immissionsrelevant anzusehen.

Aus Sicht des Schallimmissionsschutzes bestehen unter den dargestellten Bedingungen keine Bedenken gegen die Errichtung und den Betrieb der geplanten Windenergieanlage.

4. Qualität der Prognose

Für eine Schallimmissionsprognose fordert die TA-Lärm eine Aussage zur Prognosequalität. Anforderungen an Art und Umfang der Prognosequalität werden nicht näher beschrieben. Dies hat zur Konsequenz, dass die Beurteilung einer Schallimmissionsprognose bei Genehmigungsbehörden unterschiedlich gehandhabt wird.

Aus diesem Grund wird in ^{10.)} gefordert, dass bei einer Schallimmissionsprognose der Nachweis zu führen ist, dass die obere Vertrauensbereichsgrenze aller Unsicherheiten (Emissionsdaten und Ausbreitungsrechnung) der nach TA-Lärm ermittelten Beurteilungspegel mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % den jeweils zulässigen Immissionsrichtwert einhält.

Die Ermittlung der oberen Vertrauensbereichsgrenze erfolgt entsprechend der in dem „Windenergiehandbuch“ (Informationstexte StUA Herten, Band 3: Windenergieanlagen; Stand Dezember 2006) beschriebenen Vorgehensweise.

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Schallimmissionsprognose und die Ermittlung der oberen Vertrauensbereichsgrenze für die Immissionspunkte tabellarisch zusammengefasst. Die Unsicherheit des Prognosemodells für die Schallausbreitungsrechnung wird mit $\sigma_{\text{Prog}} = 1,5 \text{ dB}$ berücksichtigt. Alle weiteren Daten sind dem Anhang zu entnehmen.

Immissionspunkt	IRW	Schallimmissionspegel L_s	Oberer Vertrauensbereich $L_{o,90}$	Reserve zum IRW
IP 1 Zollhaus	45 dB(A)	41,2 dB(A)	43,5 dB(A)	1,5 dB
IP 2 Plaßwicher Hof	45 dB(A)	48,7 dB(A)	51,0 dB(A)	- 6,0 dB
IP 3 Tannenhof	45 dB(A)	42,2 dB(A)	44,7 dB(A)	0,3 dB

Tabelle 4: Obere Vertrauensbereichsgrenze

Die Ermittlung der oberen Vertrauensbereichsgrenze für den Schallimmissionspegel der Gesamtbelastung führt zu dem Ergebnis, dass der Immissionsrichtwert an den Immissionspunkten IP 1 und IP 3 nicht überschritten wird.

Am Immissionspunkt IP 2 kommt es aufgrund der Vorbelastung zu deutlichen Richtwertüberschreitungen. Die Pegelanhebung durch die neu geplante WEA beträgt 0,2 dB (vgl. Tabelle 2) und ist daher vernachlässigbar.

5. Zusammenfassung

Der Auftraggeber plant am Standort Berschweiler die Errichtung und den Betrieb einer Windenergieanlage vom Typ Nordex N100 mit einer Nabenhöhe von 100 m.

Für die Berechnungen wurde der vom Hersteller garantierte Schalleistungspegel von $L_{WA} = 107,5$ dB(A) berücksichtigt. Immissionsrelevante ton- und impulshaltige Geräusche dürfen bei dem Betrieb der geplanten Windenergieanlage nicht auftreten.

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, liegt der Schallimmissionspegel der Gesamtbelastung unter Berücksichtigung des oberen Vertrauensbereiches an zwei der drei Immissionspunkte unterhalb des zulässigen Immissionsrichtwertes. Am Immissionspunkt IP 2 wird der Immissionsrichtwert rechnerisch bereits durch die Vorbelastung deutlich überschritten. Durch die neu geplante WEA kommt es zu keiner Erhöhung des Beurteilungspegels.

Durch die Standortverschiebung der geplanten Windenergieanlage kommt es somit aus Sicht des Schallimmissionsschutzes zu keinen wesentlichen Änderungen.

Dieser Nachtrag umfasst insgesamt drei Textseiten und zusätzlich den im Anhangsverzeichnis aufgelisteten Anhang. Er darf nur in seiner Gesamtheit und in Zusammenhang mit dem schalltechnischen Gutachten Nr. 2367-08-L1 vom 19. Dezember 2007 verwendet werden.

Aurich, den 09. Januar 2008



Monika Bunting



Volker Gemmel (Dipl.-Ing. (FH))

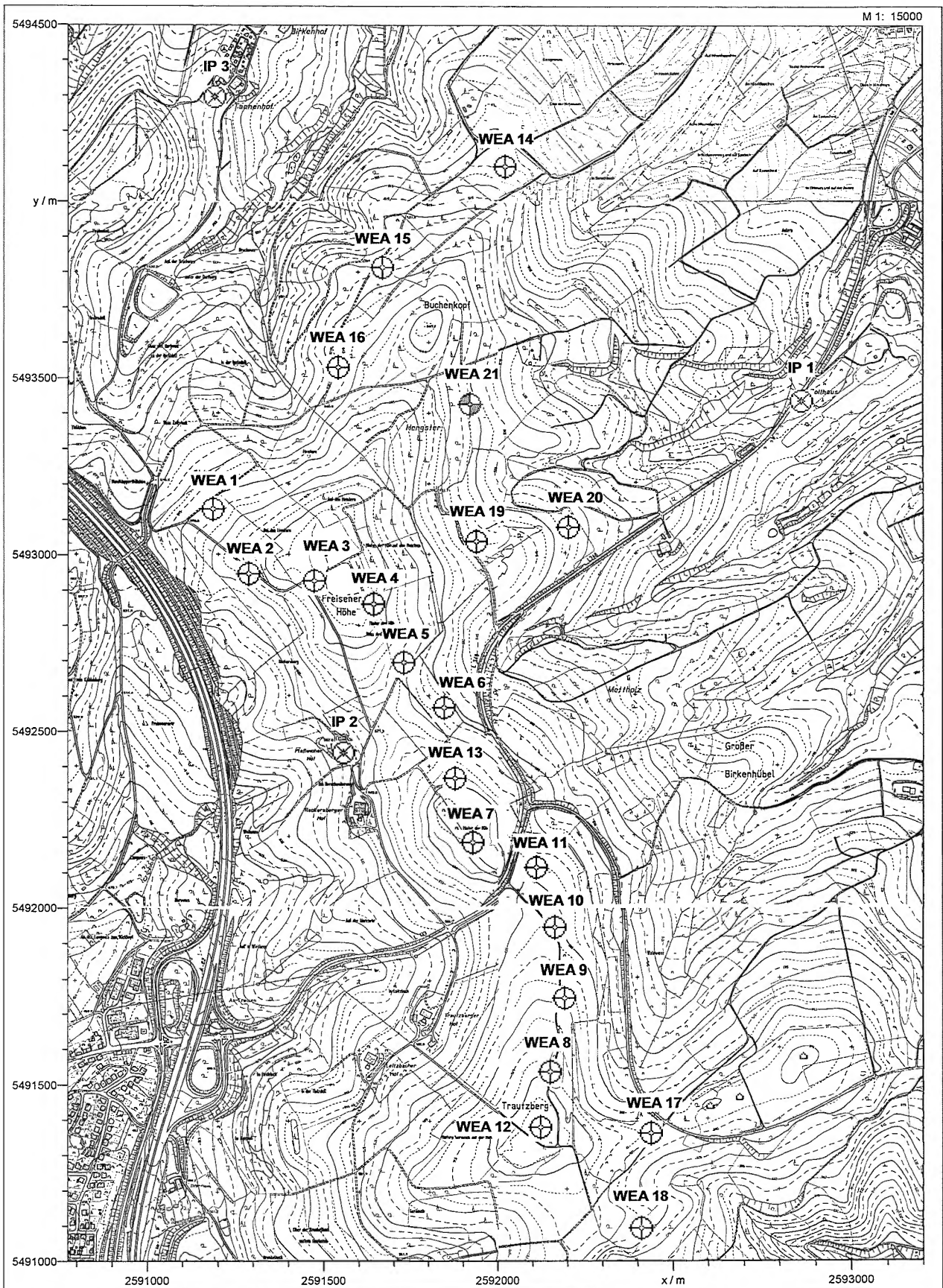


Übersichtskarten

Messstelle nach §§ 26 und 28 BImSchG



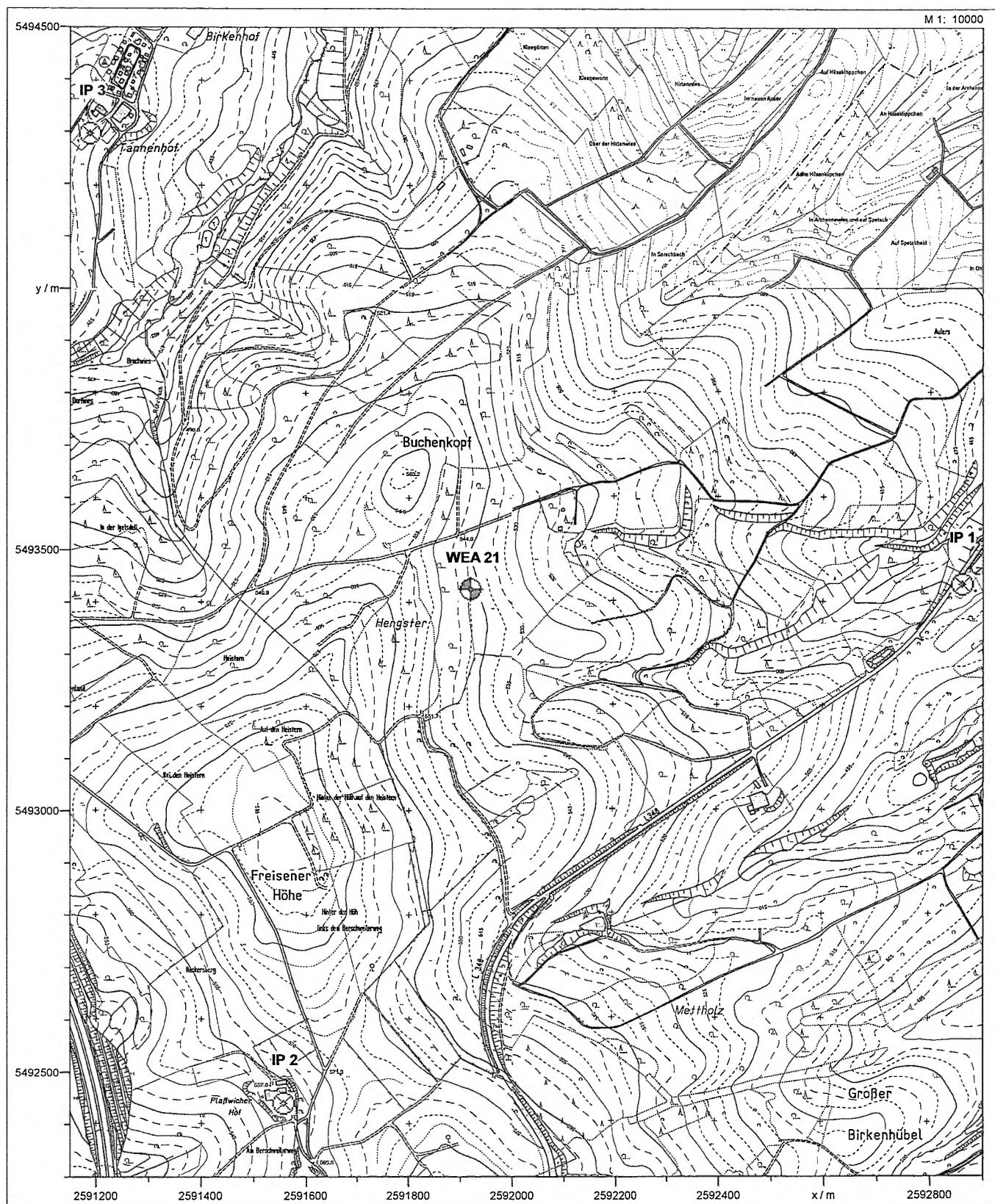
Übersichtskarte: Windenergieanlagen und Immissionspunkte





Übersichtskarte:

Geplante Windenergieanlage und Immissionspunkte



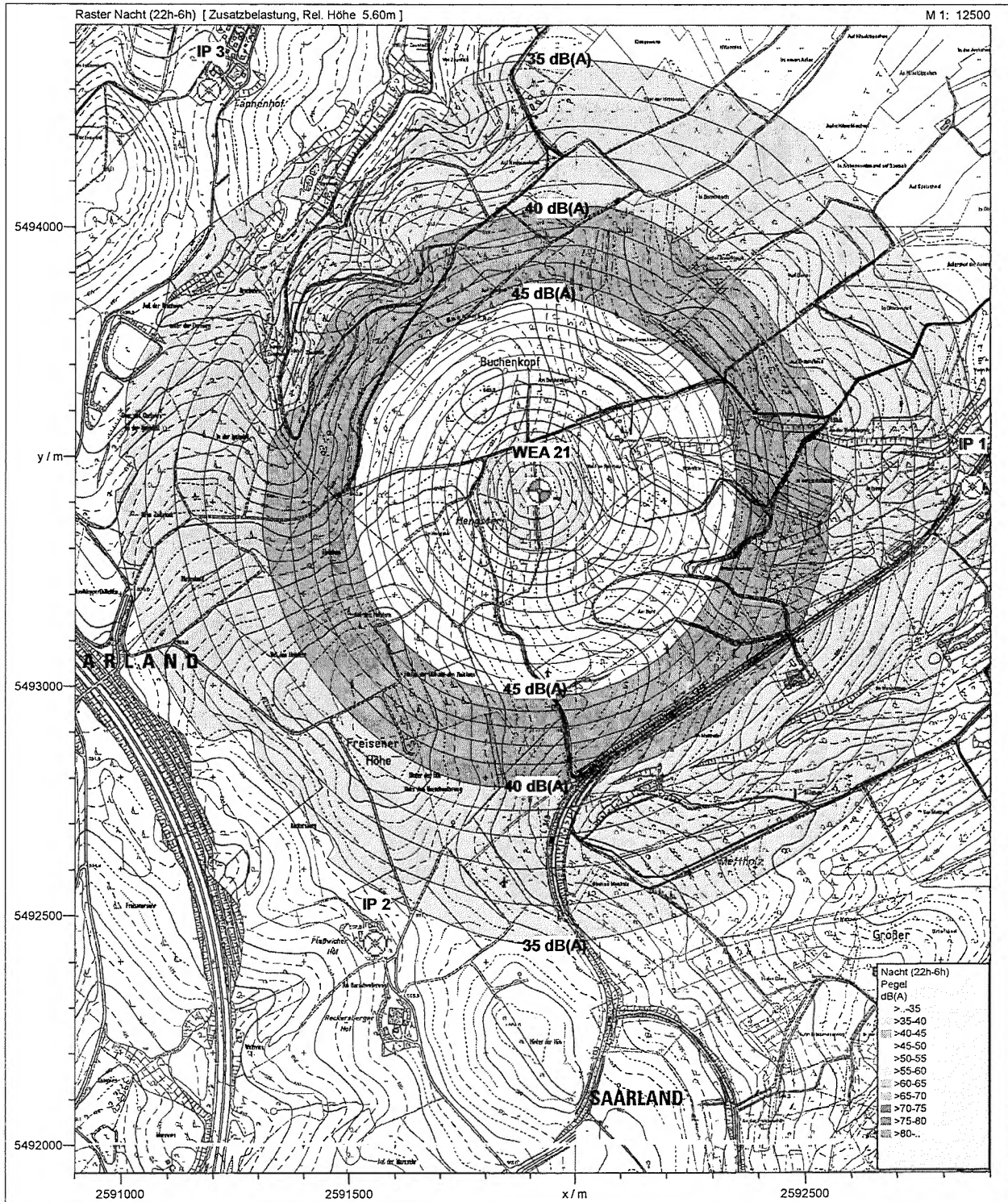


Schallimmissionsraster
Zusatz- und Gesamtbelastung

Messstelle nach §§ 26 und 28 BImSchG

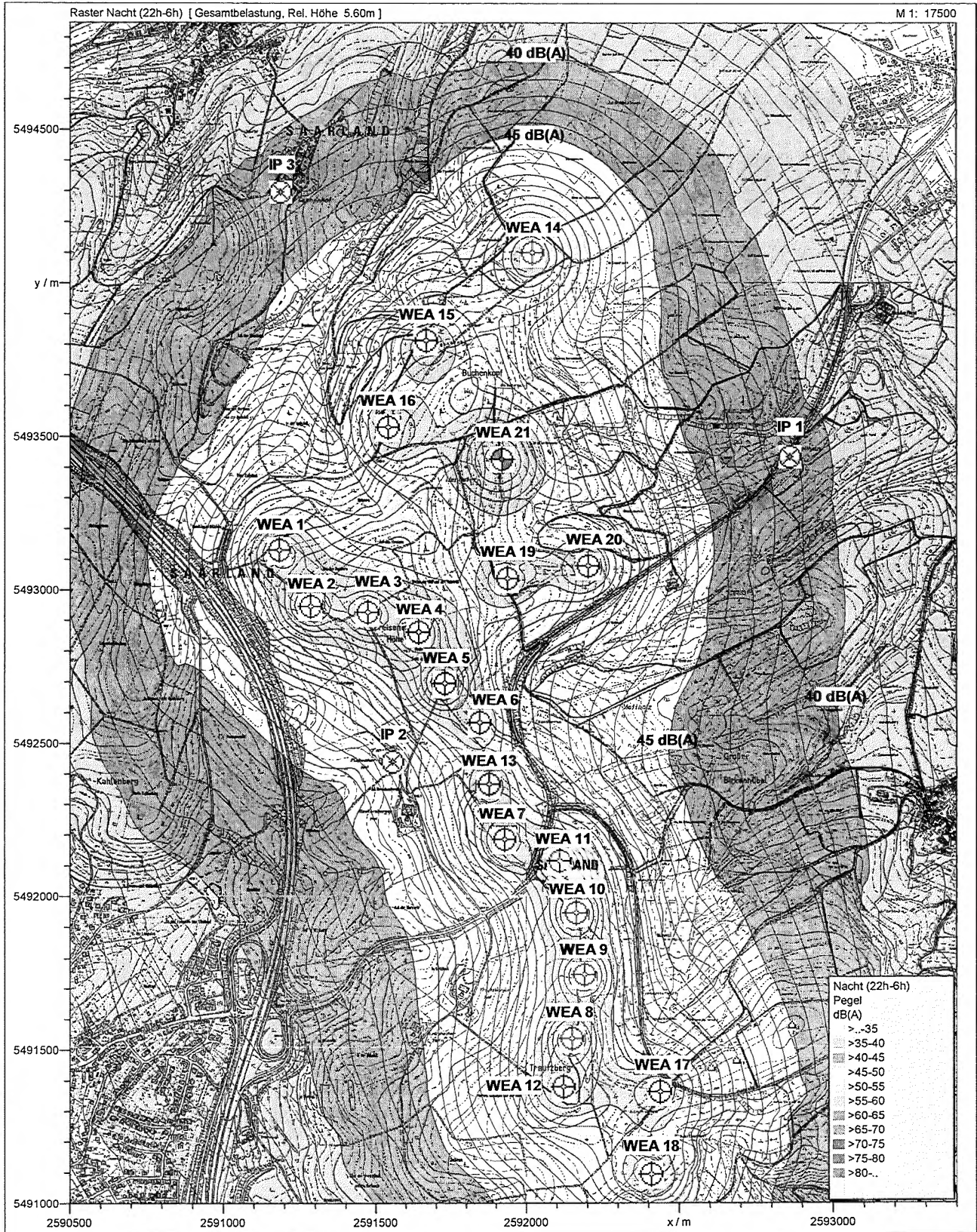


Schallimmissionsraster / Zusatzbelastung





Schallimmissionsraster / Gesamtbelastung





Datensatz

Messstelle nach §§ 26 und 28 BImSchG

IEL GmbH

Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Projekt: Berschweiler

U:\ ... 2367-08-L2.IPR

Datensatz

Arbeitsbereich										
x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	z min /m	z max /m	z1 /m	z2 /m	z3 /m	z4 /m	
2588000,00	2596000,00	5490000,00	5497000,00	0,00	1000,00	460,00	480,00	420,00	540,00	

Rechenmodell			
Freifeld vor Reflexionsflächen /m	1,00		
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein		
Freiquenzen			
Spektrrentyp	Summen-Pegel (A)		
Erstes Frequenzband	0 Hz		
Letztes Frequenzband	0 Hz		
Berechnung für IPKT	Referenzeinstellung		
Berechnung für Raster	Referenzeinstellung		
Parameter	Referenzeinstellung	IPKT-Berechnung	Rasterberechnung
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja	Nein
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja	Nein
Mindestlänge für Teilstücke /m	1,0	1,0	1,0
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1,0	1,0	1,0
Reichweite von Quellen begrenzen	Nein	Nein	Ja
Mindest-Pegelabstand /dB	Nein	Nein	30,0
Einfügungsdämpfung begrenzen	Ja	Ja	Ja
Grenzwert gemäß Regelwerk	Ja	Ja	Ja
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613			
Seitlicher Umweg	Ja	Ja	Ja
Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein	Nein
Reflexion (max. Ordnung)	1	1	1
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Nein	Nein
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Nein	Nein
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen /m	Nein	Nein	200,0m
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein	Nein
Bei Mehrfachreflexion:			
Winkelschrittweite (x-y)*			
Winkelschrittweite (z)*			
maximale Reflexionsweglänge			
in Vielfachen des direkten Abstandes			
Strahlverzweigung an Refl.Flächen			

Parameter der ISO 9613						
Mitwind-Wetterlage	Mittlere Temperatur	Relative Feuchte	G	Spektrrentyp für die Berechnung	Bodendämpfung vereinfacht	C0 /dB
Ja	10 °C	70 %	0,00	Summen-Pegel (A)	Ja	0,00

Verfügbare Raster												
Bezeichnung	x min /m	x max /m	dx /m	y min /m	y max /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich	
Raster	2589075,00	2594025,00	25,00	5490700,00	5495975,00	25,00	199	212	relativ	5,60	Rechteck	

Verfügbare Koordinatensysteme										
Name	P1.x /m	P1.y /m	P1.z /m	P2.x /m	P2.y /m	P2.z /m	P3.x /m	P3.y /m	P3.z /m	
Globales System	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	
Ebene XZ (von vorn)	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	
Ebene YZ (von re)	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten						
Elementgruppen	Basislastfall	Vorbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung		
Immissionspunkte	+	+	+	+		
WEA Planung	+		+	+		
Weitere WEA	+	+		+		
Hilfslinien	+	+				
Höhenlinien	+	+	+	+		

Immissionspunkt												Basislastfall	
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	x /m	y /m	z /m	Nutzung	Ruhezeit-zuschlag	Emiss.-Variante	Richtwerte /dB(A)			
IPkI001	IP 1 Zollhaus	Immissionspunkte	4	2592861,00	5493433,00	5,60 R	Kern/Dorf/Misch	Nein	Tag	60,0			
									Nacht	45,0			
									Ruhe	60,0			
IPkI002	IP 2 Plaßwicher Hof	Immissionspunkte	4	2591557,00	5492440,00	5,60 R	Kern/Dorf/Misch	Nein	Tag	60,0			
									Nacht	45,0			
									Ruhe	60,0			
IPkI003	IP 3 Tannenhof	Immissionspunkte	4	2591189,00	5494296,00	5,60 R	Kern/Dorf/Misch	Nein	Tag	60,0			
									Nacht	45,0			
									Ruhe	60,0			

Punkt-SQ /iso 9613													Basislastfall	
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	x /m	y /m	z /m	hohe Quelle	D0 /dB	Spektrum	Emiss.-Variante		Lw /dB(A)		
EZQI001	WEA 1 NM 64/1500 C	Weitere WEA	5	2591182,00	5493128,00	80,00 R	Ja	0,0	A-Pegel	Tag		104,4		
										Nacht		104,4		

Punkt-SQ /Iso 9613													Basislastfall
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	x /m	y /m	z /m	hohe Quelle	D0 /dB	Spektrum	Emiss.-Variante		Lw /dB(A)	
										Ruhe		104,4	
EZQi002	WEA 2 NTK 500	Weitere WEA	5	2591284,00	5492944,00	50,00	R	Ja	0,0	A-Pegel	Tag	103,3	
											Nacht	103,3	
											Ruhe	103,3	
EZQi003	WEA 3 NTK 500	Weitere WEA	5	2591472,00	5492924,00	50,00	R	Ja	0,0	A-Pegel	Tag	103,3	
											Nacht	103,3	
											Ruhe	103,3	
EZQi004	WEA 4 NTK 500	Weitere WEA	5	2591641,00	5492859,00	50,00	R	Ja	0,0	A-Pegel	Tag	103,3	
											Nacht	103,3	
											Ruhe	103,3	
EZQi005	WEA 5 NTK 500	Weitere WEA	5	2591727,00	5492693,00	50,00	R	Ja	0,0	A-Pegel	Tag	103,3	
											Nacht	103,3	
											Ruhe	103,3	
EZQi006	WEA 6 Dewind D4/46	Weitere WEA	5	2591843,00	5492566,00	70,00	R	Ja	0,0	A-Pegel	Tag	99,9	
											Nacht	99,9	
											Ruhe	99,9	
EZQi007	WEA 7 Dewind D4/48	Weitere WEA	5	2591926,00	5492183,00	60,00	R	Ja	0,0	A-Pegel	Tag	101,0	
											Nacht	101,0	
											Ruhe	101,0	
EZQi008	WEA 8 Vestas V44	Weitere WEA	5	2592149,00	5491533,00	53,00	R	Ja	0,0	A-Pegel	Tag	102,8	
											Nacht	102,8	
											Ruhe	102,8	
EZQi009	WEA 9 Vestas V39	Weitere WEA	5	2592189,00	5491743,00	53,00	R	Ja	0,0	A-Pegel	Tag	103,1	
											Nacht	103,1	
											Ruhe	103,1	
EZQi010	WEA 10 Vestas V39	Weitere WEA	5	2592162,00	5491943,00	53,00	R	Ja	0,0	A-Pegel	Tag	103,1	
											Nacht	103,1	
											Ruhe	103,1	
EZQi011	WEA 11 Vestas V39	Weitere WEA	5	2592109,00	5492112,00	53,00	R	Ja	0,0	A-Pegel	Tag	103,1	
											Nacht	103,1	
											Ruhe	103,1	
EZQi012	WEA 12 E-82	Weitere WEA	5	2592121,54	5491376,61	98,30	R	Ja	0,0	A-Pegel	Tag	104,0	
											Nacht	104,0	
											Ruhe	104,0	
EZQi013	WEA 13 DEWIND D4/46	Weitere WEA	5	2591875,00	5492365,00	60,00	R	Ja	0,0	A-Pegel	Tag	99,9	
											Nacht	99,9	
											Ruhe	99,9	
EZQi014	WEA 14 NORDEX N90	Weitere WEA	5	2592018,00	5494096,00	105,00	R	Ja	0,0	A-Pegel	Tag	104,5	
											Nacht	104,5	
											Ruhe	104,5	
EZQi015	WEA 15 NORDEX N90	Weitere WEA	5	2591666,00	5493810,00	105,00	R	Ja	0,0	A-Pegel	Tag	104,5	
											Nacht	104,5	
											Ruhe	104,5	
EZQi016	WEA 16 NORDEX N90	Weitere WEA	5	2591540,00	5493528,00	105,00	R	Ja	0,0	A-Pegel	Tag	104,5	
											Nacht	104,5	
											Ruhe	104,5	
EZQi017	WEA 17 NORDEX N90	Weitere WEA	5	2592436,00	5491360,00	105,00	R	Ja	0,0	A-Pegel	Tag	104,5	
											Nacht	104,5	
											Ruhe	104,5	
EZQi018	WEA 18 NORDEX N90	Weitere WEA	5	2592408,00	5491091,00	105,00	R	Ja	0,0	A-Pegel	Tag	104,5	
											Nacht	104,5	
											Ruhe	104,5	
EZQi019	WEA 19 Südwind S77	Weitere WEA	5	2591935,00	5493035,00	100,00	R	Ja	0,0	A-Pegel	Tag	103,5	
											Nacht	103,5	
											Ruhe	103,5	
EZQi020	WEA 20 Südwind S77	Weitere WEA	5	2592200,00	5493076,00	85,00	R	Ja	0,0	A-Pegel	Tag	103,5	
											Nacht	103,5	
											Ruhe	103,5	
EZQi021	WEA 21 Nordex N-100	WEA Planung	3	2591919,00	5493425,00	100,00	R	Ja	0,0	A-Pegel	Tag	107,5	
											Nacht	107,5	
											Ruhe	107,5	

Punkt-SQ /Iso 9613													Basislastfall
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.											
EZQi001	WEA 1 NM 64/1500 C	Tag	Emission /dB(A)	104,4									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB										
			Lw /dB(A)	104,4									
EZQi002	WEA 2 NTK 500	Tag	Emission /dB(A)	103,3									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB										
			Lw /dB(A)	103,3									
EZQi003	WEA 3 NTK 500	Tag	Emission /dB(A)	103,3									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB										
			Lw /dB(A)	103,3									
EZQi004	WEA 4 NTK 500	Tag	Emission /dB(A)	103,3									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB										
			Lw /dB(A)	103,3									
EZQi005	WEA 5 NTK 500	Tag	Emission /dB(A)	103,3									
			Dämmwert /dB										
			Zuschlag /dB										
			Lw /dB(A)	103,3									

IEL GmbH

Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Projekt: Berschweiler

U:\ ... 2367-08-L2.IPR

Datensatz

Punkt-SQ /iso 9613				Basislastfall											
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.													
			Lw /dB(A)	103,3											
EZQi006	WEA 6 Dewind D4/46	Tag	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	99,9 99,9											
EZQi007	WEA 7 Dewind D4/48	Tag	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	101,0 101,0											
EZQi008	WEA 8 Vestas V44	Tag	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	102,8 102,8											
EZQi009	WEA 9 Vestas V39	Tag	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	103,1 103,1											
EZQi010	WEA 10 Vestas V39	Tag	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	103,1 103,1											
EZQi011	WEA 11 Vestas V39	Tag	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	103,1 103,1											
EZQi012	WEA 12 E-82	Tag	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	104,0 104,0											
EZQi013	WEA 13 DEWIND D4/46	Tag	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	99,9 99,9											
EZQi014	WEA 14 NORDEX N90	Tag	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	104,5 104,5											
EZQi015	WEA 15 NORDEX N90	Tag	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	104,5 104,5											
EZQi016	WEA 16 NORDEX N90	Tag	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	104,5 104,5											
EZQi017	WEA 17 NORDEX N90	Tag	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	104,5 104,5											
EZQi018	WEA 18 NORDEX N90	Tag	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	104,5 104,5											
EZQi019	WEA 19 Südwind S77	Tag	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	103,5 103,5											
EZQi020	WEA 20 Südwind S77	Tag	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	103,5 103,5											
EZQi021	WEA 21 Nordex N-100	Tag	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	107,5 107,5											

Punkt-SQ /iso 9613				Basislastfall											
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.													
EZQi001	WEA 1 NM 64/1500 C	Nacht	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	104,4 104,4											
EZQi002	WEA 2 NTK 500	Nacht	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	103,3 103,3											
EZQi003	WEA 3 NTK 500	Nacht	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	103,3 103,3											
EZQi004	WEA 4 NTK 500	Nacht	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB	103,3 											

IEL GmbH

Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Projekt: Berschweiler

U:\ ... 2367-08-L2.IPR

Datensatz

Punkt-SQ Iso 9613								Basislastfall
Element	Bezeichnung	Emiss.-Var.						
			Lw /dB(A)	103,3				
EZQi004	WEA 4 NTK 500	Ruhe	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	103,3 103,3				
EZQi005	WEA 5 NTK 500	Ruhe	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	103,3 103,3				
EZQi006	WEA 6 Dewind D4/46	Ruhe	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	99,9 99,9				
EZQi007	WEA 7 Dewind D4/48	Ruhe	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	101,0 101,0				
EZQi008	WEA 8 Vestas V44	Ruhe	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	102,8 102,8				
EZQi009	WEA 9 Vestas V39	Ruhe	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	103,1 103,1				
EZQi010	WEA 10 Vestas V39	Ruhe	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	103,1 103,1				
EZQi011	WEA 11 Vestas V39	Ruhe	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	103,1 103,1				
EZQi012	WEA 12 E-82	Ruhe	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	104,0 104,0				
EZQi013	WEA 13 DEWIND D4/46	Ruhe	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	99,9 99,9				
EZQi014	WEA 14 NORDEX N90	Ruhe	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	104,5 104,5				
EZQi015	WEA 15 NORDEX N90	Ruhe	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	104,5 104,5				
EZQi016	WEA 16 NORDEX N90	Ruhe	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	104,5 104,5				
EZQi017	WEA 17 NORDEX N90	Ruhe	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	104,5 104,5				
EZQi018	WEA 18 NORDEX N90	Ruhe	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	104,5 104,5				
EZQi019	WEA 19 Südwind S77	Ruhe	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	103,5 103,5				
EZQi020	WEA 20 Südwind S77	Ruhe	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	103,5 103,5				
EZQi021	WEA 21 Nordex N-100	Ruhe	Emission /dB(A) Dämmwert /dB Zuschlag /dB Lw /dB(A)	107,5 107,5				

Punkt-SQ Iso 9613								Basislastfall
Element	Bezeichnung	Beurteilungs-Vorschrift	Spitzenpeg. /dB(A)	Impuls-Z. /dB	Info-Z. /dB	Ton-Z. /dB	Extra-Z. /dB	
EZQi001	WEA 1 NM 64/1500 C	TA Lärm (1998)		0,0	0,0	0,0	0,0	
EZQi002	WEA 2 NTK 500	TA Lärm (1998)		0,0	0,0	0,0	0,0	
EZQi003	WEA 3 NTK 500	TA Lärm (1998)		0,0	0,0	0,0	0,0	
EZQi004	WEA 4 NTK 500	TA Lärm (1998)		0,0	0,0	0,0	0,0	
EZQi005	WEA 5 NTK 500	TA Lärm (1998)		0,0	0,0	0,0	0,0	
EZQi006	WEA 6 Dewind D4/46	TA Lärm (1998)		0,0	0,0	0,0	0,0	



Berechnungsergebnisse
Zusatz- und Gesamtbelastung

Messstelle nach §§ 26 und 28 BImSchG

IEL GmbH

Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Projekt: Berschweiler

U:\ ... 2367-08-L2.IPR

Zusatzbelastung

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 1 Zollhaus X = 2592861,00 Y = 5493433,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 490,05
-----------------------	---	--

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
LFF = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFF / dB	LFF / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQI021	WEA 21 Nordex N-100	107,5	3,0	954,2	70,6	1,8	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0		35,5	35,5

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 2 Plaßwicher Hof X = 2591557,00 Y = 5492440,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 562,36
-----------------------	---	--

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
LFF = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFF / dB	LFF / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQI021	WEA 21 Nordex N-100	107,5	3,0	1052,4	71,4	2,0	3,5	0,0	0,0	1,2	0,0		32,3	32,3

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 3 Tannenhof X = 2591189,00 Y = 5494296,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 488,76
-----------------------	--	--

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
LFF = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFF / dB	LFF / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQI021	WEA 21 Nordex N-100	107,5	3,0	1146,7	72,2	2,2	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		33,0	33,0

IEL GmbH

Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Projekt: Berschweiler

U:\ ... 2367-08-L2.IPR

Gesamtbelastung

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 3 Tannenhof	Emissionsvariante: Nacht
	X = 2591189,00	Y = 5494296,00
	Variante: Gesamtbelastung	Z = 488,76

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613													
Element	Bezeichnung	Lw /dB(A)	Dc /dB	Abstand /m	Adiv /dB	Aatm /dB	Agr /dB	Afol /dB	Ahous /dB	Abar /dB	Cmet /dB	LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet			
												LFT /dB	LFT /dB(A)	LAT ges /dB(A)	
EZQi001	WEA 1 NM 64/1500 C	104,4	3,0	1178,1	72,4	2,3	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,6
EZQi002	WEA 2 NTK 500	103,3	3,0	1362,1	73,7	2,6	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,2
EZQi003	WEA 3 NTK 500	103,3	3,0	1408,3	74,0	2,7	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,9
EZQi004	WEA 4 NTK 500	103,3	3,0	1513,3	74,6	2,9	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,9
EZQi005	WEA 5 NTK 500	103,3	3,0	1696,1	75,6	3,3	4,3	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	23,0
EZQi006	WEA 6 Dewind D4/46	99,9	3,0	1855,2	76,4	3,6	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7
EZQi007	WEA 7 Dewind D4/48	101,0	3,0	2243,1	78,0	4,3	4,4	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	16,9
EZQi008	WEA 8 Vestas V44	102,8	3,0	2929,6	80,3	5,6	4,6	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	15,1
EZQi009	WEA 9 Vestas V39	103,1	3,0	2746,1	79,8	5,3	4,6	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	16,3
EZQi010	WEA 10 Vestas V39	103,1	3,0	2550,4	79,1	4,9	4,5	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	17,3
EZQi011	WEA 11 Vestas V39	103,1	3,0	2374,1	78,5	4,6	4,5	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	18,3
EZQi012	WEA 12 E-82	104,0	3,0	3072,0	80,7	5,9	4,3	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	15,6
EZQi013	WEA 13 DEWIND D4/46	99,9	3,0	2054,8	77,2	4,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	16,9
EZQi014	WEA 14 NORDEX N90	104,5	3,0	861,1	69,7	1,7	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,2
EZQi015	WEA 15 NORDEX N90	104,5	3,0	697,1	67,9	1,3	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,6
EZQi016	WEA 16 NORDEX N90	104,5	3,0	859,0	69,7	1,7	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,4
EZQi017	WEA 17 NORDEX N90	104,5	3,0	3196,5	81,1	6,2	4,3	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	15,5
EZQi018	WEA 18 NORDEX N90	104,5	3,0	3434,9	81,7	6,6	4,5	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	14,4
EZQi019	WEA 19 Südwind S77	103,5	3,0	1473,8	74,4	2,8	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,6
EZQi020	WEA 20 Südwind S77	103,5	3,0	1589,9	75,0	3,1	4,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	23,8
EZQi021	WEA 21 Nordex N-100	107,5	3,0	1146,7	72,2	2,2	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,0
															42,2



Berechnung der oberen Vertrauensbereichsgrenze

Messstelle nach §§ 26 und 28 BImSchG

Ermittlung der Gesamtunsicherheit der Schallimmissionsprognose gem. Windenergie Handbuch des Staatlichen Umwelkamtes Herfen (Ausgabe: Dezember 2006)

Projekt: 2367-07-L1 Berschweiler

Anlagen-Nr.	Anlagentyp	Sigma,r	Sigma,p	Sigma (r+p)
WEA 1	NM 64/1500 C	1,5	1,22	1,93
WEA 2 - WEA 5	Nordtank NTK 500	1,5	1,22	1,93
WEA 6 + WEA 13	Dewind D4/46	1,5	1,22	1,93
WEA 7	Dewind D4/48	1,5	1,22	1,93
WEA 8	Vestas V44	1,5	1,22	1,93
WEA 9 - WEA 11	Vestas V39	1,5	1,22	1,93
WEA 12	ENERCON E-82	0,8	1,22	1,46
WEA 14 - WEA 18	Nordex N 90	1,5	0,71	1,66
WEA 19 + WEA 20	Südwind S 77	0,8	0,50	0,94
WEA 21	Nordex N 100	3,0	1,22	3,24

Immissionspunkt: IP 1 Zollhaus

WEA Nr.	Anlagentyp	Lsi/dB(A)	Sigma (r+p)	Sigma,res/dB	Sigma,prog/dB	Sigma,ges	z*Sigma,ges/dB
WEA 1	NM 64/1500 C	24,3	1,93				
WEA 2 - WEA 5	Nordtank NTK 500	31,3	1,93				
WEA 6 + WEA 13	Dewind D4/46	25,6	1,93				
WEA 7	Dewind D4/48	22,2	1,93				
WEA 8	Vestas V44	20,6	1,93				
WEA 9 - WEA 11	Vestas V39	28,4	1,93				
WEA 12	ENERCON E-82	21,1	1,46				
WEA 14 - WEA 18	Nordex N90	34,6	1,66				
WEA 19 + WEA 20	Südwind S 77	35,6	0,94				
WEA 21	Nordex N100	35,5	3,24				
	gesamt	41,2		1,01	1,50	1,81	2,31
	Lo =	43,5					

Immissionspunkt: IP 2 Plaßwicher Hof

WEA Nr.	Anlagentyp	Lsi/dB(A)	Sigma (r+p)	Sigma,res/dB	Sigma,prog/dB	Sigma,ges	z*Sigma,ges/dB
WEA 1	NM 64/1500 C	33,7	1,93				
WEA 2 - WEA 5	Nordtank NTK 500	45,5	1,93				
WEA 6 + WEA 13	Dewind D4/46	42,4	1,93				
WEA 7	Dewind D4/48	36,3	1,93				
WEA 8	Vestas V44	28,2	1,93				
WEA 9 - WEA 11	Vestas V39	37,0	1,93				
WEA 12	ENERCON E-82	28,8	1,46				
WEA 14 - WEA 18	Nordex N 90	33,8	1,66				
WEA 19 + WEA 20	Südwind S 77	35,6	0,94				
WEA 21	Nordex N100	32,3	3,24				
	gesamt	48,7		1,05	1,50	1,83	2,34
	Lo =	51,0					

Immissionspunkt: IP 3 Tannenhof

WEA Nr.	Anlagentyp	Lsi/dB(A)	Sigma (r+p)	Sigma,res/dB	Sigma,prog/dB	Sigma,ges	z*Sigma,ges/dB
WEA 1	NM 64/1500 C	29,6	1,93				
WEA 2 - WEA 5	Nordtank NTK 500	31,2	1,93				
WEA 6 + WEA 13	Dewind D4/46	20,9	1,93				
WEA 7	Dewind D4/48	16,9	1,93				
WEA 8	Vestas V44	15,1	1,93				
WEA 9 - WEA 11	Vestas V39	22,1	1,93				
WEA 12	ENERCON E-82	15,6	1,46				
WEA 14 - WEA 18	Nordex N 90	40,5	1,66				
WEA 19 + WEA 20	Südwind S 77	27,8	0,94				
WEA 21	Nordex N100	33,0	3,24				
	gesamt	42,2		1,20	1,50	1,92	2,46
	Lo =	44,7					



Literaturverzeichnis

Messstelle nach §§ 26 und 28 BImSchG

Literaturverzeichnis

- 1.) BImSchG Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge; Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG
- 2.) 4.BImSchV Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen)
- 3.) TA-Lärm Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm -TA Lärm vom 26.08.1998)
- 4.) DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
- 5.) DIN 45680 Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft, März 1997
- 6.) DIN 45681 Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Einzeltonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschemissionen, März 2005
- 7.) DIN EN 61400-11 Windenergieanlagen, Teil 11: Schallmessverfahren, November 2003
- 8.) DIN EN 50376. Entwurf Angabe des Schalleistungspegels und der Tonhaltigkeitswerte bei Windenergieanlagen, November 2001
- 9.) FGW Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Fördergesellschaft Windenergie e.V. (FGW) v. 01.07.2006
- 10.) AKGerWEA Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen 109. Sitzung des LAI am 08. / 09. März 2005
- 11.) NRW Grundsätze für Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen (Windenergie-Erlass Nordrhein-Westfalen vom 21.10.2005)
- 12.) Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumplanung Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg zu Anforderungen an die Geräuschemissionsprognose und an die Nachweismessung bei Windenergieanlagen / 31.07.2003
- 13.) Niedersächsisches Umweltministerium Hinweise zur Beurteilung von Windenergieanlagen im Genehmigungsverfahren vom 19.05.2005
- 14.) J. Kötter
Dr. Kühner TA-Lärm `98: Erläuterungen/Kommentare. In: Immissionsschutz 2 (2000) S54-63

-
- 15.) B. Vogelsang TA-Lärm oder wer muss eigentlich wem wie was sicher nachweisen ?
In: DAGA 2002, Bochum S 298-299
- 16.) Dr. Ing. Ulrich J. Kurze Abschätzung der Unsicherheit von Immissionsprognosen
Müller-BBM in: Zeitschrift für Lärmbekämpfung / 48 (2001)
- 17.) Dipl.-Ing. Detlef Piorr Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschemissionsrichtwerten mittels
Landesumweltamt NRW Prognose
In: Zeitschrift für Lärmbekämpfung / 48 (2001)
- 18.) Helmut Klug Infraschall von Windenergieanlagen: Realität oder Mythos ?
in: DEWI Magazin Nr. 20, Februar 2002
- 19.) Wolfgang Probst Die Unsicherheit des Beurteilungspegels bei der Immissionsprognose
Ulrich Donner in: Zeitschrift für Lärmbekämpfung / 2002, Nr. 3
- 20.) Baunutzungsverordnung, Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des
Umweltschutzes mit ergänzenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften,
8. Auflage (Fickert / Fieseler) 1995, Deutscher Gemeindeverlag Kohlhammer
- 21.) Niedersachsen Gemeinsamer Erlass des Niedersächsischen Umweltministeriums und des
Niedersächsischen Ministeriums für Soziales, Frauen, Familie und
Gesundheit
Verfahren für die Genehmigung von Windkraftanlagen vom 05.11.2004
- 22.) Niedersachsen Stellungnahme des Niedersächsischen Umweltministeriums zu 21.)
vom 07.12.2004
- 23.) Nordrhein-Westfalen Schreiben des Umweltministeriums vom 21. Dezember 2005 an die
Bezirksregierungen und Staatlichen Umweltämter NRW
- 24.) Landesumweltamt NRW Materialien Nr. 63 „Windenergieanlagen und Immissionsschutz“, 2002
- 25.) Staatliches Umweltamt Informationstexte StUA Herten, Band 3: Windenergieanlagen
Herten „Windenergiehandbuch“, Dezember 2006