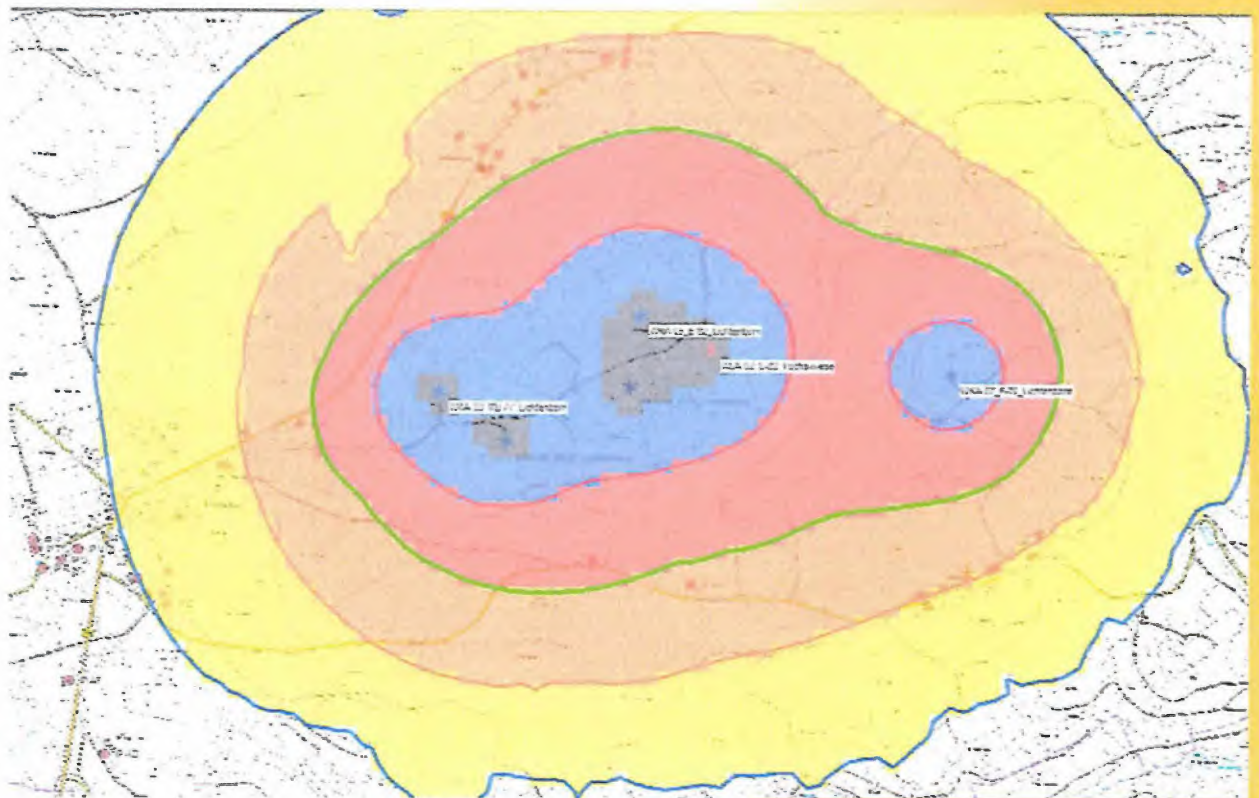


2.7.2015

Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen





Schallimmissionsprognose für Emissionen aus dem Betrieb von Windenergieanlagen für den Standort

Lichtenborn-Fuchswiesen

1 Enercon E-82 E2/2.300kW/138,4 m NH

unter Berücksichtigung von
diversen anderen bestehenden
Windenergieanlagen

Auftraggeber:



Auftragnehmer: Power of Nature - Windenergie
Aulendorf 40

D-48727 Billerbeck

Erstellungsdatum: 26.06.2015



0. Kurzzusammenfassung

Im Auftrag der Firma [REDACTED] aus Ferschweiler wurde der Standort auf der Fläche der Gemeinde Lichtenborn, in der Gemarkung Lichtenborn für eine Enercon Anlage vom Typ E-82 E2 mit einer Nennleistung von 2.300 kW schalltechnisch untersucht. Die Anlage wird mit einer Nabenhöhe von 138,4 m geplant.

Im Vorfeld wurden die nächstgelegenen Windparks (WP) – hier der WP Lichtenborn, WP Arzfeld und der WP Manderscheid – bzgl. ihres erweiterten Einwirkbereiches (Beurteilungspegel 15 dB(A) unter Richtwert) in Bezug auf die relevanten Immissionspunkte der Zusatzbelastung überprüft. Das Ergebnis dieser Überprüfung ergab, dass die Anlagen im WP Arzfeld und WP Manderscheid an den gesetzten Immissionspunkten **nicht** relevant einwirken. Somit wurden diese Windparks und seine Anlagen bei den weiteren Berechnungen nicht berücksichtigt.

Aus dem Windpark Lichtenborn wirken hingegen fünf von sieben Windenergieanlagen auf die relevanten Immissionspunkte der Zusatzbelastung ein, sodass sie in den weiteren Berechnungen als Vorbelastung Berücksichtigung fanden.

An den für die Zusatzbelastung relevanten Immissionsorten A, G – K, AA – AB sowie AF bis AQ und AS bis AU konnte nur am Immissionspunkt AA – bei einer Windgeschwindigkeit von 10 m/s in 10 m Höhe und einer Aufpunkthöhe von 5 m – eine Richtwertüberschreitung rechnerisch festgestellt werden.

Die Betrachtung der Vorbelastung erfolgte an dem für die Zusatzbelastung relevanten Immissionspunkten und ergab an einigen Immissionspunkten einen erhöhten Gesamtbeurteilungspegel. Hierbei wird bereits am IP AA der zulässige Richtwert von 45,0 dB(A) um 0,6 dB(A) überschritten. Da die Vorbelastung an diesen Aufpunkten relevant im Sinne der TA-Lärm 3.2.1 Abs. 2 sind, kann die TA-Lärm 3.2.1 Abs. 3 Anwendung finden, wonach der zulässige Richtwert um bis zu 1 dB(A) überschritten werden kann, „...wenn dauerhaft sichergestellt ist, daß diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB (A) beträgt.“

Die spätere Betrachtung der Gesamtbelastung ergab eine Erhöhung des Beurteilungspegels an den relevanten Aufpunkten infolge der geplanten Zusatzbelastung.

Am IP AA wird die bereits rechnerisch bestehende Richtwertüberschreitung zusätzlich um 0,8 dB(A) erhöht.

Bedingt durch die relevante Vorbelastung und die Möglichkeit hierdurch die TA-Lärm 3.2.1 Abs. 3 anzuwenden, kann der zulässige Richtwert von 45 dB(A) plus 1 dB(A) möglicher Überschreitung – unter Berücksichtigung der Rundungsregeln nach DIN 1333 an dem Immissionspunkt AA **eingehalten** werden.

Folgt man den oben und nachfolgend aufgeführten Argumentationen, so besteht gegen die Errichtung der Enercon Anlage vom Typ E-82 E2 – in dem entsprechend bestimmten Betriebszustand in der Nacht – aus schalltechnischen Gründen **keine** Bedenken.



Diese Schallimmissionsprognose enthält 44 Seiten und besitzt einen separaten Anhang mit weiteren Projektinformationen und Ergebnisseiten. Der Anhang umfasst 6 Seiten und 28 Duplex-Seiten. Die Prognose ist nur mit dem separaten Anhang verwendbar.

Billerbeck, 26.06.2015

Power of Nature – Windenergie

Jörg Fürtges, Dipl.-Ing.



Die Weitergabe, Veröffentlichung und Vervielfältigung der Prognose an Dritte ist unter Angabe des Zwecks nur mit schriftlichem Einverständnis des Gutachterbüros Power of Nature - Windenergie gestattet. Ausgenommen davon sind: zum Zwecke der Prospektierung, Weitergabe an Genehmigungsbehörden sowie an die finanzierenden Banken.



Inhaltsverzeichnis

Seite

0. Kurzzusammenfassung	3
1. Inhaltsverzeichnis	5
2. Lageplan der Windenergieanlage (nicht maßstäblich)	7
3. Aufgabenstellung	8
4. Projektdaten Überblick	12
5. Basisdaten	14
5.1 Schallleistungspegel der Windenergieanlage(n)	14
5.2 Berechnungsgrundlagen	16
5.3 Definition der Immissionswerte	18
5.4 Schalldruckpegelgraphik	19
6. Einwirkbereichsuntersuchung allgemein	20
7. Einwirkbereichsuntersuchung am aktuellen Standort	21
7.1 Zusatzbelastung durch geplante Windenergieanlage(n)	21
7.2 Einwirkbereichsuntersuchung „Zusatzbelastung“ Auswertung	24
7.3 Karte mit Schall Isolinien (nicht maßstäblich); Einwirkbereich Zusatzbelastung	26
7.4 Karte mit Schall Isolinien (nicht maßstäblich); Irrelevanzgrenze 30 dB(A)	27
7.5 Einwirkbereichsuntersuchung „WP Lichtenborn“ (exemplarisch)	28
7.6 Einwirkbereichsuntersuchung „WP Lichtenborn“ Auswertung	30
8. Vorbelastung (an relevanten Immissionspunkten)	31
9. Gesamtbelastung (relevant einwirkender WKA an relevante IP & neue WEA)	34
10. Karte mit Schall Isolinien (nicht maßstäblich); Gesamtbelastung	36
11. Kartenausschnitt mit Schall Isolinien (nicht maßstäblich); Gesamtbelastung	37



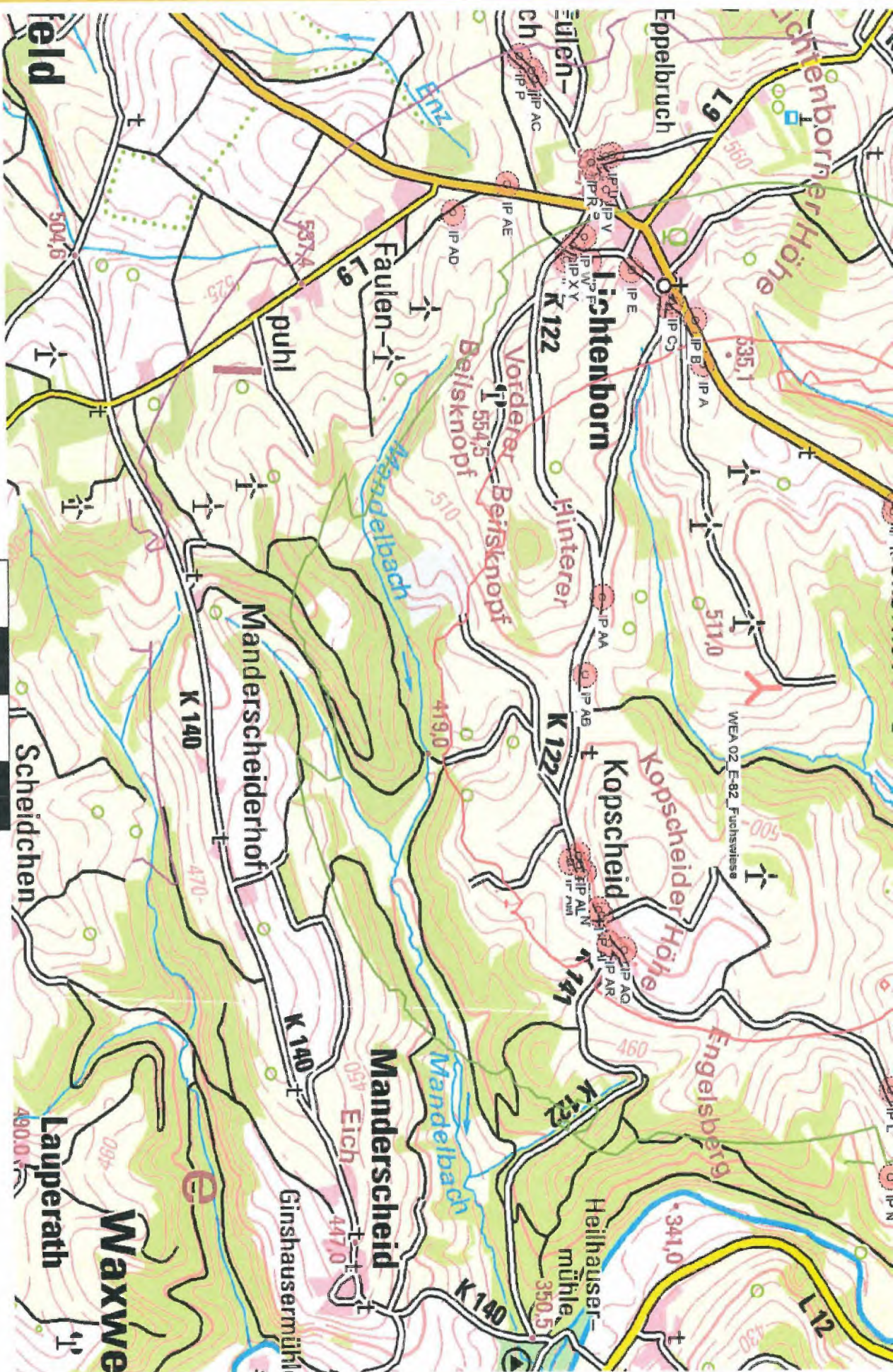
Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

12. Qualität der Prognose	38
13. Abschlussbetrachtung	41

Anhang: in einer separaten Mappe

Die diversen zitierten Messberichte können auf Anfrage versandt werden.





Neue WEA

Schall-Immissionsort

Karte: Heilbach Top 50, Maßstab 1:19.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 308.081 Nord: 5.554.798
Schallderechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland, Windgeschw.: Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

0 250 500 750 1000m

WindPRO, entwickelt von ENVI International AGS, Heide Jermannweg 10, D-9220 Alsbach, Tel. +49 96 36 44 44, Fax +49 96 36 44 45, e-mail: windpro@envi.de



7.3 Karte mit Schall Isolinen (nicht maßstäblich); Einwirkungsbereich Zusatzbelastung

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

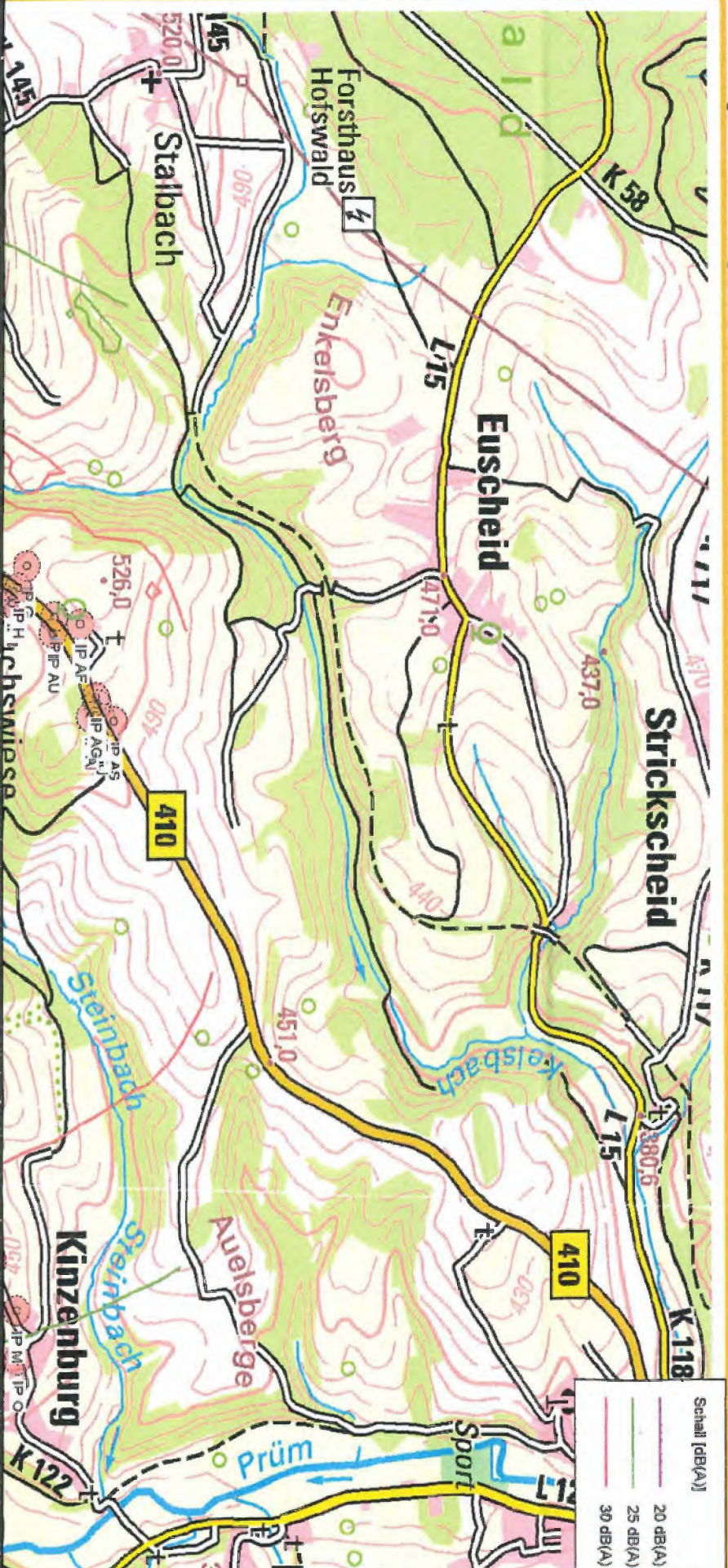
Projekt:
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Bearbeitung:
Auftraggeber:
EEG Eifel Energiegesellschaft mbH & Co. KG
Wickingerstraße 15
D-54668 Ferschweiler

Bundesland Projekt: Rheinland-Pfalz

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: Zusatzbelastung/Einwirkungsbereich (1 x E-82 E2/2.300kW/138,4m NH)





3. Aufgabenstellung

Der Auftraggeber dieser Schallimmissionsprognose, die [REDACTED] aus Ferschweiler, plant auf der Fläche der Gemeinde Lichtenborn, in der Gemarkung Lichtenborn, im Flur 5 und auf dem Flurstück 86/50 eine Windenergieanlage.

Die geplante Windenergieanlage ist vom deutschen Hersteller Enercon GmbH vom Typ E-82 E2, mit einem Rotordurchmesser von 82,0 m und mit einer geplanten Anlagenhöhe von 138,4 m. Die Nennleistung der E-82 E2 beträgt 2.300 kW.

Bei dieser schalltechnischen Untersuchung wird die geplante Enercon Anlage im Betriebsmode 1 betrachtet, was für diesen Anlagentyp der offene Betriebsmode mit einer Nennleistung von 2.300 kW darstellt. In der nachfolgenden Tabelle wird dies noch einmal für Tag- /Nachtbetrieb tabellarisch aufgeführt.

Anlagenbezeichnung	Betriebsmode	
	Tags (06.00 – 22.00 Uhr)	Nachts (06.00 – 22.00 Uhr)
WEA 02_E-82_Fuchswiese	BM 1	BM 1

Tabelle 1: Betriebsmode der geplanten Windenergieanlage(n)

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens benötigt die Luftaufsicht – um eine Anfrage bearbeiten zu können – die Anlagenkoordinaten als geographische Koordinaten. Aus diesem Grund werden die geplanten Koordinaten der Neuanlage in der nachfolgenden Tabelle im geographischen Koordinatensystem mit dem Bezugssystem WGS 84 ausgegeben, die da wie folgt lauten:

Koordinatensystem	Geographisches Koordinatensystem (WGS 84)	
Anlagenbezeichnung	Ost	Nord
WEA 02_E-82_Fuchswiese	06°18'55,90"	50°06'51,73"

Tabelle 2: geographischen Koordinaten der geplanten Windenergieanlage(n)

Im Verlauf dieser Schallimmissionsprognose wird zunächst der erweiterte Einwirkbereich der neu geplanten Windenergieanlage mit dem angesetzten Betriebsmode ermittelt. Hierbei wird untersucht, welche der berücksichtigten Immissionspunkte im sog. erweiterten Einwirkbereich (Differenz Teilbeurteilungspegel zum zulässigen Richtwert < 15 dB(A)(s. Punkt 6, Einwirkbereichsuntersuchung)) dieser Windenergieanlage sich befinden. Ausschließlich die Immissionspunkte, die im erweiterten Einwirkbereich dieser neuen Windenergieanlage liegen, werden in der weiteren schalltechnischen Untersuchung betrachtet.



Im Umfeld zur geplanten Windenergieanlage befinden sich noch weitere Windparks mit unterschiedlichen Bestandsanlagen. Diese bestehenden Windparks wurden ebenfalls hinsichtlich ihres erweiterten Einwirkbereichs in Bezug auf die relevanten Immissionspunkte der Zusatzbelastung untersucht. Hierbei handelt es sich um die nachfolgenden aufgeführten Windparks mit diversen verschiedenen Anlagentypen.

- Windpark Lichtenborn; am geplanten Standort
- Windpark Manderscheid; südlich vom geplanten Standort
- Windpark Arzfeld; südlich vom geplanten Standort

Es wird bei der Auflistung auf eine detaillierte Typisierung verzichtet und auf die Seiten 12ff „Projektdaten-Überblick“ verwiesen.

Die Überprüfung der einzelnen Windparks ergab, dass die Windenergieanlagen der Windparks Arzfeld und WP Manderscheid an den relevanten Immissionspunkten der Zusatzbelastung nicht relevant einwirken (s. separaten Anhang). Aus diesem Grund werden die Windenergieanlagen dieser Windparks in der weiteren Berechnung nicht berücksichtigt.

Auch die Anlagen aus dem WP Lichtenborn wurden hinsichtlich ihres relevanten Einwirkens auf die für die Zusatzbelastung relevanten Immissionspunkte untersucht. Hierbei konnten insgesamt fünf von sieben Windenergieanlagen ermittelt werden, die alleine betrachtet relevant auf die relevanten Immissionspunkte einwirken und somit als Vorbelastung berücksichtigt werden. Die restlichen Anlagen aus diesem Windpark werden hingegen nicht weiter berücksichtigt. Eine exemplarische rechnerische Darstellung erfolgt unter Punkt 7 „Einwirkbereichsbetrachtung am aktuellen Standort“ für den WP Lichtenborn.

An Hand der dargestellten Vorgehensweise unter Punkt 7 für den Windpark Lichtenborn kann mit Hilfe der jeweiligen Detaillierten Ergebnisse der weiteren Einwirkbereichsbetrachtungen für die zusätzlichen Windparks nachvollzogen werden.

Als Vorbelastung werden in dieser Prognose somit diese fünf relevanten Windenergieanlagen aus dem Windpark Lichtenborn berücksichtigt.

Die Koordinaten und weiten Anlagendaten von den untersuchten Anlagen erhielt ich im Zuge einer förmlichen Anfrage nach dem Umweltinformationsgesetz vom Eifelkreis Bitburg-Prüm.

Der Standort liegt im Eifelkreis Bitburg-Prüm in Rheinland-Pfalz.

Es sollen die Wohngebäude, die sich in der näheren Umgebung zu den Windkraftanlagen befinden, auf die zu erwartende Belastung durch die Geräuschimmission hin untersucht werden. Dabei handelt es sich im Detail um die Immissionspunkte A bis AU, die im Lageplan auf Seite 7 genau festgelegt und auf dem Projektdaten-Übersichtsblatt (Seite 12) mit Koordinaten versehen worden sind.

Bei den betrachteten Immissionspunkten handelt es sich zum einen um Wohnhäuser, die teilweise land- bzw. forstwirtschaftlichen Betrieben angegliedert sind und im Außenbereich liegen und somit zu Dorf- Kern- oder Mischgebieten nach der BauNVO gehören. Sie unterliegen somit dem nächtlichen Richtwert von 45 dB(A).

Im westlichen Randbereich von Lichtenborn – somit den geplanten Anlagenstandorten abgewandt – befindet sich ein Allgemeines Wohngebiet. Hierbei handelt es sich um das Bebauungsgebiet „In den Rosen“. (s. hierzu Bebauungsausschnitt auf der nachfolgenden Seite). Bei der Berechnung wird für das allgemeine Wohngebiet ein nächtlicher Richtwert von 40 dB(A) angesetzt.

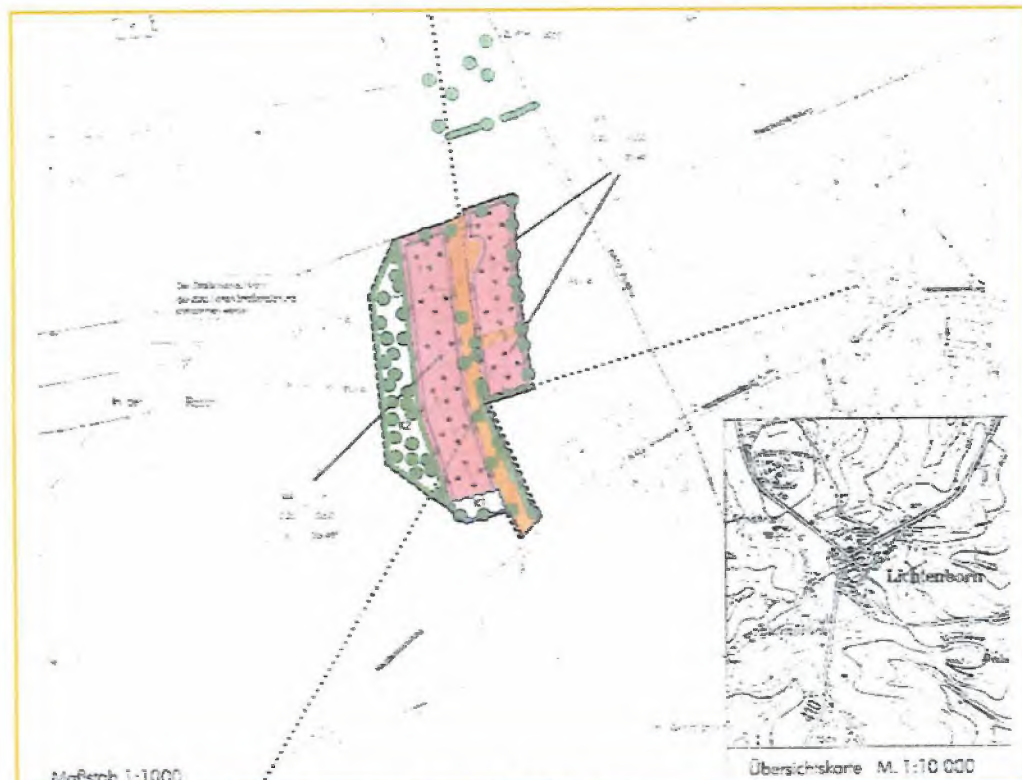


Abbildung 1: Ausschnitt Bebauungsplan Stadt Lichtenborn

Die Aussagen über die Art der jeweiligen Bebauung erhielt ich, in Form von Auszügen aus den entsprechenden Flächennutzungsplänen/Bebauungsplänen, von den zuständigen Ämtern.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens ist eine Schallimmissionsprognose für Emissionen aus dem Betrieb von Windenergieanlagen nach der Richtlinie DIN ISO 9613-2 erforderlich.

Die Beurteilung der Immissionswerte erfolgt nach der Technischen Anleitung Lärm (TA-Lärm Fassung v. 26.08.98, in Kraft getreten am 01.11.99).

In dieser Untersuchung erfolgten die Berechnungen für die Nachtstunden (22:00 Uhr und 06:00 Uhr), da für diese Zeit geringere Richtwerte gelten und mögliche Störgeräusche wie Autoverkehr, Flugbetrieb etc. nicht vorhanden sind.



Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

Nach vorliegenden Informationen durch die zuständigen Ämter des Eifelkreises Bitburg-Prüm wird die schalltechnische Untersuchung eines Anlagenstandortes in Anlehnung an den Vorgehensweisen des Bundeslandes Nordrhein-Westfalen durchgeführt. Somit wird für den Standort Lichtenborn-Fuchswiesen das Nordrhein-Westfälische Verfahren in Anwendung gebracht.





Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

4. Projektdaten Überblick

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt: Schall Lichtenborn-Fuchswiesen	Berechnung: Auftraggeber: 	Ausdruck/Seite: 26.06.2015 08:47 / 1 Lizenznehmer/Anwender: Power of Nature - Windenergie Aulendorf 40 DE-48727 Billerbeck 02543 9304674 Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de Berechnet: 24.06.2015 09:31/2.9.285
Bundesland Projekt: Rheinland-Pfalz		

BASIS - Projektdaten-Überblick

Berechnung: Projektdaten-Überblick

Land: Deutschland

Karten

Name	Format	Pfad
Lichtenborn Flurkarte 1_5.000	Bitmap-Datei	C:\Users\Fürtges\POWER OF NATURE\WindPRO Data\Maps\Lichtenborn\Lichtenborn Flurkarte 1_5.000.bmi
Lichtenborn TK25	Bitmap-Datei	C:\Users\Fürtges\POWER OF NATURE\WindPRO Data\Maps\Lichtenborn\Lichtenborn TK25.bmi
Ausschnitt TOP 50 Lichtenborn	Bitmap-Datei	C:\Users\Fürtges\POWER OF NATURE\WindPRO Data\Maps\Lichtenborn\Lichtenborn Ausschnitt TOP 50 Lichtenborn.bmi
Lichtenborn ges. 5000	Bitmap-Datei	C:\Users\Fürtges\POWER OF NATURE\WindPRO Data\Maps\Lichtenborn\Lichtenborn ges. 5000.bmi
DTK Lichtenborn 1:5.000	Geo-Karte	C:\Users\Fürtges\POWER OF NATURE\WindPRO Data\Maps\Lichtenborn\DTK 5000.DTK5.tif
Heilbach Top 50	Geo-Karte	C:\Users\Fürtges\POWER OF NATURE\WindPRO Data\Maps\Heilbach\DTK50_PowerNature_col.tif

Standortzentrum: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 307.618 Nord: 5.554.713

WEA

	UTM (north)-WGS84 Zone: 32				WEA-Typ		Typ	Nennleistung [kW]	Rotor- durchmesser [m]	Nebenhöhe [m]
	Ost	Nord	Z	Beschreibung	Aktuell	Hersteller				
	[m]									
WEA 02_E-82_Fuchswiese	308.091	5.554.798	430,0	WEA 02 E-82 ... Neu	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4
WKA 01_E-66	306.829	5.553.252	532,6	WKA 01 E-66/1... Existierend	Ja	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	86,0
WKA 01_E-66_Arzfeld	306.821	5.551.940	529,0	WKA 01 E-66/1... Existierend	Ja	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	98,0
WKA 01_E-66_Mandersch.	307.398	5.552.540	531,5	WKA 01 E-66/1... Existierend	Ja	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	85,0
WKA 02_E-66	308.660	5.553.424	545,3	WKA 02 E-66/1... Existierend	Ja	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	85,0
WKA 02_E-66_Arzfeld	308.548	5.551.642	520,0	WKA 02 E-66/1... Existierend	Ja	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	98,0
WKA 02_E-66_Mandersch.	307.313	5.552.726	522,2	WKA 02 E-66/1... Existierend	Ja	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	98,0
WKA 03_E-66_Arzfeld	308.615	5.551.384	522,7	WKA 03 E-66/1... Existierend	Ja	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	98,0
WKA 03_E-66_Mandersch.	307.380	5.552.047	532,3	WKA 03 E-66/1... Existierend	Ja	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	98,0
WKA 03_MD 77_Lichtenborn	307.279	5.554.675	523,8	WKA 03 MD 77... Existierend	Ja	FUHLRLÄNDER	FL-MD77-1.500	1.500	77,0	100,0
WKA 04_E-66_Arzfeld	306.898	5.551.555	535,0	WKA 04 E-66/1... Existierend	Ja	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	98,0
WKA 04_E-70_Lichtenborn	307.840	5.554.691	507,8	WKA 04 E-70 ... Existierend	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	114,0
WKA 05_E-66_Arzfeld	308.216	5.551.442	515,0	WKA 05 E-66/1... Existierend	Ja	ENERCON	E-66/18.70-1.800	1.800	70,0	114,0
WKA 05_E-82_Lichtenborn	307.870	5.554.902	484,4	WKA 05 E-82 ... Existierend	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4
WKA 06_E-82_Arzfeld	308.407	5.551.794	512,9	WKA 06 E-82 ... Existierend	Ja	ENERCON	E-82 E2-2.300	2.300	82,0	138,4
WKA 06_MD 77_Lichtenborn	307.475	5.554.525	503,6	WKA 06 MD 77... Existierend	Ja	FUHLRLÄNDER	FL-MD77-1.500	1.500	77,0	100,0
WKA 07_E-53_Arzfeld	307.132	5.551.610	529,2	WKA 07 E-53/8... Existierend	Ja	ENERCON	E-53-800	800	52,9	73,3
WKA 07_E-70_Lichtenborn	308.793	5.554.730	517,2	WKA 07 E-70 ... Existierend	Ja	ENERCON	E-70 E4-2.000	2.000	71,0	114,0

Schall-Immissionsort

UTM (north)-WGS84 Zone: 32				Schall-Grenzwert	Abstand Anforderung	Typ
Ost	Nord	Z	Objektname			
[m]						
IP A	308.870	5.554.577	535,0	Hauptstraße 1, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt
IP AA	307.736	5.554.177	507,8	Kopscheider Straße 3, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt
IP AB	308.025	5.554.107	490,0	Kopscheider Straße 4, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt
IP AC	305.807	5.553.930	543,3	Eulenbruch 2, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt
IP AD	308.303	5.553.601	544,6	Hauptstraße 29, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt
IP AE	308.198	5.553.814	549,2	Hauptstraße 28, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt
IP AF	307.523	5.555.613	517,7	Fuchswiese 8, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt
IP AG	307.760	5.555.665	509,1	Fuchswiese 9, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt
IP AH	307.783	5.555.669	507,7	Fuchswiese 10, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt
IP AI	307.822	5.555.646	507,0	Fuchswiese 11, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt
IP AJ	307.828	5.555.684	504,6	Fuchswiese 12, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt
IP AK	308.698	5.554.077	500,0	Kopscheid 4, Kopscheid (MI)	45,0	Punkt
IP AL	308.733	5.554.081	499,7	Kopscheid 5, Kopscheid (MI)	45,0	Punkt
IP AM	308.722	5.554.043	496,5	Kopscheid 3a, Kopscheid (MI)	45,0	Punkt
IP AN	308.761	5.554.087	500,6	Kopscheid 6, Kopscheid (MI)	45,0	Punkt
IP AO	308.900	5.554.152	500,2	Kopscheid 11, Kopscheid (MI)	45,0	Punkt
IP AP	308.920	5.554.164	500,3	Kopscheid 13, Kopscheid (MI)	45,0	Punkt
IP AQ	309.050	5.554.253	497,8	Kopscheid 19, Kopscheid (MI)	45,0	Punkt
IP AR	309.024	5.554.193	494,4	Kopscheid 15, Kopscheid (MI)	45,0	Punkt
IP AS	307.838	5.555.724	501,8	Fuchswiese 13, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt
IP AT	307.499	5.555.524	512,0	Fuchswiese 6, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt
IP AU	307.552	5.555.519	507,6	Fuchswiese 7, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt
IP B	306.708	5.554.549	532,6	Hauptstraße 2, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt
IP C	306.636	5.554.457	532,1	Hauptstraße 3, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt
IP D	306.659	5.554.448	530,5	Schulstraße 1, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt

(Fortsetzung nächste Seite)...

WindPRO, entwickelt von EMU International A/S, Næstvedvej 10 DK-6220 Aalborg Ø. Tel. +45 98 35 44 44 Fax +45 98 35 44 45 e-mail: windpro@emu.dk



Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt:
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung:
Auftraggeber:



Bundesland Projekt: Rheinland-Pfalz

Ausdrucksdatum:
26.06.2015 08:47 / 2

Unternehmen / Ansprechpartner:
Power of Nature - Windenergie
Aulendorf 40
DE-48727 Billerbeck
02543 9304674

Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de
Berechnet:
24.06.2015 09:31/2.9.285

BASIS - Projektdaten-Überblick

Berechnung: Projektdaten-Überblick

...(Fortsetzung von letzter Seite)

UTM (north)-WGS84 Zone: 32

Ost Nord Z Objektname

Schall-Grenzwert Abstand
[dB(A)] Anforderung
[m]

Typ

			[m]			
IP E	306.519	5.554.301	536,4	Schulstraße 5, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt
IP F	308.485	5.554.138	545,5	Dorfstraße 7, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt
IP G	307.335	5.555.430	515,2	Fuchswiese 4, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt
IP H	307.408	5.555.399	514,1	Fuchswiese 5, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt
IP I	307.455	5.555.377	507,7	Fuchswiese 3, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt
IP J	307.400	5.555.336	510,9	Fuchswiese 1, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt
IP K	307.426	5.555.329	508,7	Fuchswiese 2, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt
IP L	309.572	5.555.295	458,9	Dorfstraße 30, Kinzenburg (MI)	45,0	Punkt
IP M	309.733	5.555.374	440,0	Dorfstraße 28, Kinzenburg (MI)	45,0	Punkt
IP N	309.895	5.555.291	427,5	Dorfstraße 23, Kinzenburg (MI)	45,0	Punkt
IP O	309.892	5.555.377	430,0	Dorfstraße 21, Kinzenburg (MI)	45,0	Punkt
IP P	305.723	5.553.867	545,7	Eulenbruch 5, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt
IP Q	305.779	5.553.915	543,7	Eulenbruch 4, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt
IP R	308.120	5.554.145	544,2	Im Bungert 12, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt
IP S	305.172	5.554.171	548,9	Im Bungert 10, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt
IP T	306.097	5.554.205	549,4	In den Rosen 1, Lichtenborn (WA)	40,0	Punkt
IP U	306.092	5.554.229	550,0	In den Rosen 3, Lichtenborn (WA)	40,0	Punkt
IP V	306.222	5.554.205	550,0	Im Bungert 6, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt
IP W	306.398	5.554.118	550,0	Kopscheider Straße 1, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt
IP X	306.428	5.554.071	550,0	Dorfstraße 12, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt
IP Y	306.474	5.554.072	550,0	Dorfstraße 13, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt
IP Z	306.482	5.554.045	550,0	Kopscheider Straße 2, Lichtenborn (MI)	45,0	Punkt

Linien-Objekte

UTM (north)-WGS84 Zone: 32

Ost Nord Z Datei

Zweck

A 306.621 5.553.065 0,0 C:\Users\Fürtges\POWER OF NATURE\WindPRO Data\Höhenmodelle\Lichtenborn\Höhen Lichtenborn_Schall.wpo Höhenlinien



5. Basisdaten

5.1 Schallleistungspegel der Windenergieanlage(n)

Für jeden Immissionspunkt wurde der Schalldruckpegel bei einer Aufpunkthöhe von 5 Metern ermittelt. Dies entspricht in der Regel der Höhe der ersten Etage. Kann hier bereits der erforderliche Richtwert eingehalten werden, so reduziert sich der Wert bei einer geringeren Aufpunkthöhe z.B. im Erdgeschoss.

Bei der Festsetzung der Schallleistungspegel der bestehenden und geplanten Anlagen fanden die bekannten Anlagenpegel Anwendung.

Nachfolgend ist nur der angesetzte Schallleistungspegel der geplanten Anlagen – auf Grund der Vielzahl an zu berücksichtigenden Anlagen – aufgeführt. Die verwendeten Schallleistungspegel der vorhandenen Windenergieanlagen ist dem jeweiligen Berechnungsausdruck zu entnehmen. Hier stehen die Werte unterhalb WEA und „Schallwerte Name“.

$L_{W, 6 \text{ m/sec}}$ inkl. K_T u. K_I	$L_{W, 8 \text{ m/sec}}$ inkl. K_T u. K_I	$L_{W, 95\% \text{ Nennleistung}}$ bzw. maximal Pegel inkl. K_T u. K_I
--	--	--

Geplante Windenergieanlage:

E-82 E2/2.300 kW	102,0 dB(A)	103,7 dB(A)	103,8 dB(A)
Mittelwert auf NH 138,4 m			
aus Zusammenfassung			
KCE 211376-01.01			
vom 14.10.2011			

In der Ausgabe der „Technischen Richtlinien zur Bestimmung des Schalleistungspegels“ (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V., Brunsbüttel) wird gefordert, dass der Schalleistungspegel für einen Windenergieanlagentyp im Intervall zwischen 6 m/s und 10 m/s in 10 m Höhe zu bestimmen und anzugeben ist.

Als maximale Windgeschwindigkeit ist hierbei diejenige zu wählen, bei der 95 % der Nennleistung erreicht werden (z.B. 9,7 m/s anstelle von 10 m/s).

Diese Richtlinie floss auch in die Empfehlungen „Schallimmissionsschutz im Genehmigungsverfahren von Windenergieanlagen“ des Arbeitskreises „Geräusche von Windenergieanlagen“ ein, nach der für ältere Windenergieanlagen, für die keine Messung des Schalleistungsspektrums bis zur Nennleistung vorliegt, ein Sicherheitszuschlag von 3 dB auf den vermessenen Wert bei 8 m/s in 10 m Höhe zu berechnen ist.

Bei dem Schallleistungspegel der E-82 E2/2.300kW, sowie bei den bereits vorhandenen Windenergieanlagen, ist der obere Vertrauensbereich auf die Schallleistungspegel aufgeschlagen worden.



Die in dieser Prognose zu berechnenden Windenergieanlage vom Typ E-82 E2 ist dreifach schalltechnisch vermessen worden. Die Vermessungen im offenen Betriebsmode (Betrieb 1) wurde mit folgenden Dokumentationen protokolliert: KÖTTER Consulting Engineers KG mit der Berichtsnummer KCE 209244-03.03, Müller-BBM GmbH mit der Berichtsnummer M95 777/1 und KÖTTER Consulting Engineers KG mit der Berichtsnummer KCE 211372-01.01. In dieser Prognosedokumentation wird die Messberichtszusammenfassung der Fa. KÖTTER Consulting Engineers KG mit der Berichtsnummer KCE 211376-01.01 verwandt.

Auf Grundlage dieser Dreifachvermessung wurde eine Messberichtszusammenfassung (Berichtsnummer: KCE 211376-01.01) angefertigt, worin die Produktionsstandardabweichung /s/ ermittelt wurde und mit 0,4 dB(A) ausgegeben wird. Mit Hilfe der Produktionsstandardabweichung konnte der neue obere Vertrauensbereich für die E-82 E2 mit 2,1 dB(A) (s. S. 38 – 39 „Qualität der Prognose“) ermittelt werden. In der nachfolgenden Berechnungen wurde dieser Anlagentyp mit einem gemittelten Schallleistungspegel von **105,9 dB(A)** ($103,8 \text{ dB(A)} + 2,1 \text{ dB(A)}$) veranschlagt.

Bei den Bestandsanlagen im Windpark Lichtenborn-Fuchswiesen mussten zum anderen zwei Windenergieanlagen vom Hersteller Enercon vom Typ E-70 mit 2.000 kW Berücksichtigung finden. Dieser Anlagentyp wurde 2005 mit einem Schallleistungspegel von 103 dB(A) genehmigt, wobei nach vorliegenden Informationen kein Sicherheitsaufschlag getätigt wurde. Bei dem Wert von 103 dB(A) handelt es sich um den garantierten Herstellerpegel der Fa. Enercon GmbH. Dieser Anlagentyp wurde in dem Zeitraum Juli 2004 bis Januar 2006 dreimal schalltechnisch vermessen und deren Ergebnisse in drei Vermessungsberichten dokumentiert. Auch bei diesem Anlagentyp wurden die Messberichte in einer Zusammenfassung zusammengefasst und die Produktionsstandardabweichung /s/ mit 0,2 dB(A) ermittelt, womit der neue obere Vertrauensbereich von 2,0 dB(A) gemäß Vorgehensweise unter „Qualität der Prognose“ ermittelt werden konnte.

Nach Rücksprache mit dem zuständigen Amt des Eifelkreises Bitburg-Prüm findet für den Anlagentyp E-70/2.000kW ein Schallleistungspegel von **103,8 dB(A)** – dieser Pegel setzt sich aus dem gemittelten Schallleistungspegel von 101,8 dB(A) (s. Messberichtszusammenfassung) plus 2 dB(A) oberer Vertrauensbereichs zusammen – in den Berechnungen Anwendung.

Der Anlagentyp FL-MD 77 der Fa. Fuhrländer – hiervon existieren im Windpark Lichtenborn-Fuchswiese zwei Windenergieanlagen – wurde gemäß Informationen des Kreises Bitburg-Prüm mit einem Schallleistungspegel von **103,6 dB(A)** berücksichtigt. Dieser Schallleistungspegel setzt sich aus dem Messpegel von 102,3 dB(A) plus eines Sicherheitsaufschlags von 1,3 dB(A) gemäß Genehmigung zusammen.

Bei den restlichen Windenergieanlagen wurde ebenfalls der jeweils gültige obere Vertrauensbereich berücksichtigt. Da es sich bei der Vorbelastung um eine Vielzahl verschiedener Anlagentypen handelt, möchte ich bzgl. des angesetzten oberen Vertrauensbereichs auf die jeweiligen Berechnungsausdrucke verweisen. Hier wird der jeweilige Pegel zzgl. oberen Vertrauensbereich (s. S. 38 – 39 „Qualität der Prognose“) unter „Schallwerte“ ausgewiesen. Außerdem ist anhand dieser Ausweisung ersichtlich, welche Anlagen mit dem zusätzlichen Aufschlag von 3 dB(A) versehen worden sind. Grund hierfür sind veraltete Messberichte, worin der Schallleistungspegel nur bei einer Windgeschwindigkeit von 8 m/s bestimmt und dokumentiert wurden (s. letzten Absatz vorheriger Seite).



5.2 Berechnungsgrundlagen

Gemäß TA Lärm vom 26.08.98 (in Kraft getreten am 01.11.98) sind für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen (nach BImSchG) sowie für genehmigungspflichtige Anlagen nach dem BImSchG bei mehr als zwei Windenergieanlagen Schallausbreitungsberechnungen gemäß DIN ISO 9613-2 durchzuführen, um eine Prognose über die Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach Nr.6.1 der TA Lärm abgeben zu können.

Diese Berechnungsvorschrift wurde in der vorliegenden Untersuchung angewandt.

Folgende Parameter für die Dämpfungsberechnung wurden angesetzt:

Bei schalltechnischen Vermessungen von Windenergieanlagen durch § 26 / 28 BImSchG akkreditierte Messinstitute wird meistens der A-bewertete Schallleistungspegel, in selteneren Fällen werden auch die Oktavbandbezogenen Werte ermittelt. In dieser Prognose werden die A-bewerteten Pegel zu Grunde gelegt.

Es werden Dämpfungswerte bei einer Bandmittenfrequenz von 500 Hz und den für diese Frequenz günstigsten meteorologischen Schallausbreitungsbedingungen bei einer Temperatur von 10°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 70% angenommen.

Der Luftdämpfungskoeffizient beträgt somit 1,9 dB/km (lt. Tabelle 2 DIN ISO 9613-2).

Für die Berechnung der Bodendämpfung wird das alternative Verfahren gemäß Nr. 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 angewandt.

Hierbei ist:

h_s : Nabenhöhe der Windenergieanlage

h_r : Höhe des Aufpunktes (5 m)

Dämpfung durch Abschirmung bzw. weiterer verschiedener Ursachen (Bewuchs, Bebauung etc.) bleiben unberücksichtigt.

Der meteorologische Korrekturfaktor C_{met} wurde in der Berechnung berücksichtigt.

Der C_{met} wird lt. DIN ISO 9613-2 wie folgt bestimmt:

$$C_{met} = C_0 \left[1 - 10 \frac{(h_s + h_r)}{d_p} \right] \quad \text{wenn } d_p > 10(h_s + h_r)$$

h_s die Höhe der Quelle, in Metern

h_r die Höhe des Aufpunktes, in Metern

d_p der Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt, projiziert auf die horizontale Bodenebene, in Metern

C_0 ein Standortfaktor, in Dezibel, der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten abhängt



Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

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

Die Standorte der Immissionspunkte wurden auf Basis der DTK 5 eingegeben und die Position mit dem Onlinekartenwerk des Landes Rheinland-Pfalz ([www.
http://map1.naturschutz.rlp.de/mapserver/lanis/](http://map1.naturschutz.rlp.de/mapserver/lanis/)) abgeglichen. Mit dem gleichen Kartenwerk wurden

die postalischen Anschriften der jeweiligen Wohnobjekte ermittelt und ins Projekt übernommen.

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





5.3 Definition der Immissionswerte

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

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

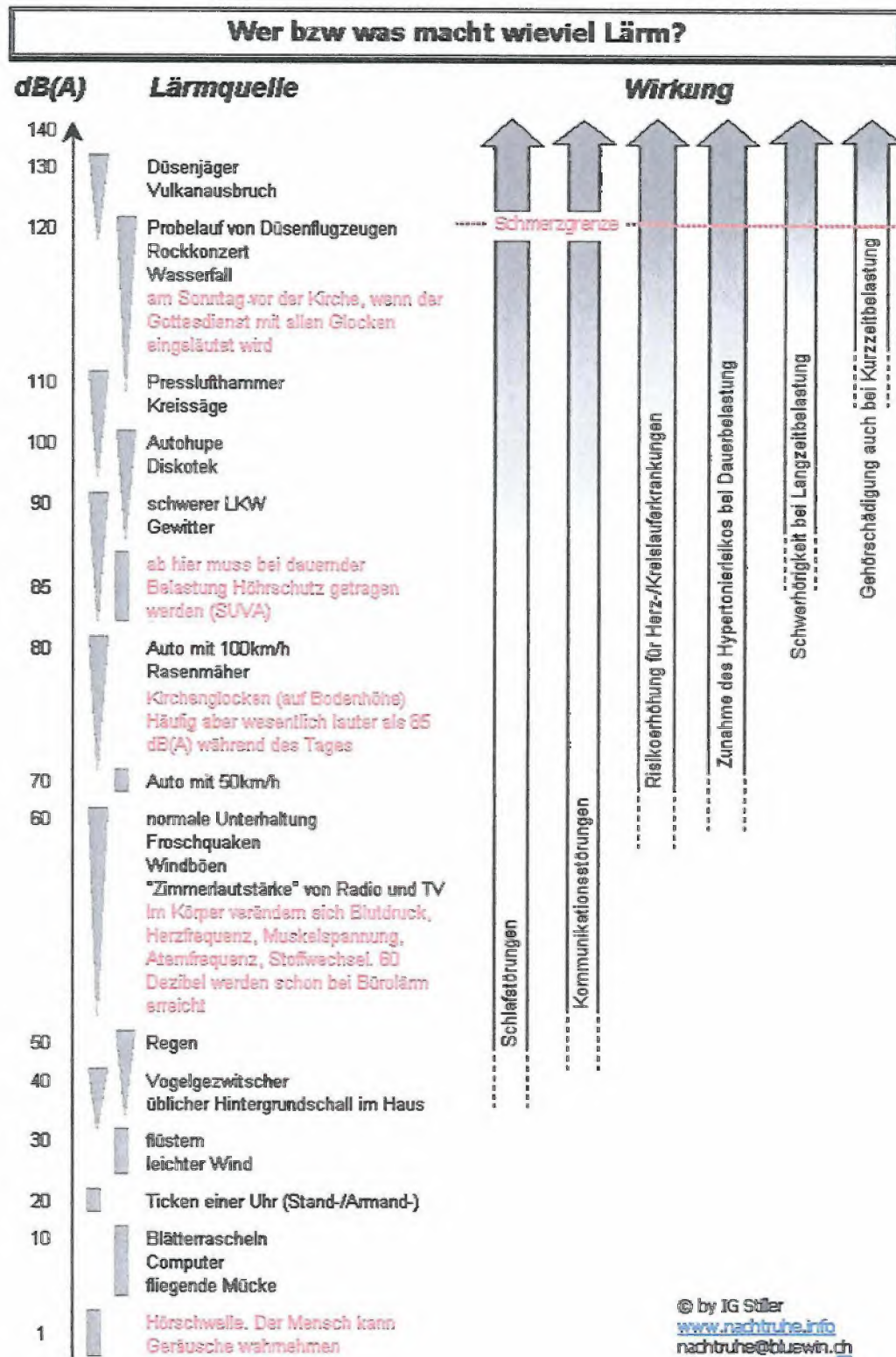
„Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

a)	in Industriegebieten		70 dB(A)
b)	in Gewerbegebieten	tags	65 dB(A)
		nachts	50 dB(A)
c)	in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	tags	60 dB(A)
		nachts	45 dB(A)
d)	in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungen	tags	55 dB(A)
		nachts	40 dB(A)
e)	in reinen Wohngebieten	tags	50 dB(A)
		nachts	35 dB(A)
f)	in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	tags	45 dB(A)
		nachts	35 dB(A)

.....“



5.4 Schalldruckpegelgraphik



Quelle: www.nachtruhe.info



6. Einwirkbereichsuntersuchung allgemein

Bei der Untersuchung des Einwirkbereichs wird der Punkt 2.2 der TA-Lärm überprüft, worin es heißt:

2.2 „Einwirkungsbereich einer Anlage

Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

a) einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt,“

Diese Einwirkbereichsbetrachtung fand auch im Windenergieerlass NRW von 2005 Berücksichtigung, worin es heißt:

„... Bei Anwendung der Irrelevanzregelung der Nr. 3.2.1 TA Lärm ist zu beachten, dass eine Vielzahl von Einzelanlagen, die auf einen Immissionspunkt einwirken, zu einer relevanten Erhöhung des Immissionspegels führen können. In diesem Fall ist eine Sonderfallprüfung durchzuführen. ... Dies kann im Einzelfall sogar dazu führen, dass auch Anlagen in der Prognose berücksichtigt werden müssen, die einzeln betrachtet den Immissionsrichtwert an bestimmten Aufpunkten um mehr als 10 dB(A) unterschreiten (Nr. 2.2 TA Lärm).“

Die Veröffentlichung des Erlasses und dessen Aussage zur Irrelevanzregelung führte dazu, dass eine offizielle Anfrage an das MUNLV hinsichtlich Vorgehensweise zur Irrelevanzregelung gestellt wurde. Die Anfrage wurde am 22.11.2005 in der Dienstbesprechung zu „Grundsätze für Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen“ unter der Frage 10 gestellt und beantwortet. Hierzu heißt es wie folgt:

„Frage 10: Ziffer 5.1.1 Absatz 4: Berücksichtigung von Anlagen außerhalb ihres Einwirkungsreichs

In dem Windenergie-Erlass wird ausgeführt, dass im Einzelfall, wenn eine Vielzahl von Anlagen auf einen Immissionspunkt einwirken, im Rahmen einer Sonderfallprüfung auch Anlagen in der Prognose berücksichtigt werden müssen, die einzeln betrachtet den Immissionsrichtwert an bestimmten Aufpunkten um mehr als 10 dB(A) unterschreiten. Die Gesamtbelastung durch alle Anlagen darf nicht zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 1 dB(A) führen. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, wo die Schwelle liegt, bei welcher die Zusatzbelastung auch unter Berücksichtigung der Vielzahl von Anlagen im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Kann ein „erweiterter Einwirkungsbereich“ angegeben werden, außerhalb dessen Anlagen auch im Rahmen einer Sonderfallprüfung nicht berücksichtigt werden müssen?

Antwort:

Anlagen, welche den Immissionsrichtwert einzeln um mehr als 15 dB unterschreiten, brauchen auch im Rahmen einer Sonderfallprüfung nicht berücksichtigt werden. Da bei einer Unterschreitung des Immissionsrichtwertes von mehr als 15 dB im Regelfall davon ausgegangen werden kann, dass keine wahrnehmbaren zusätzlichen schädlichen Umwelteinwirkungen erzeugt werden (3.2.1 Abs. 5 TA Lärm).“



Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

7. Einwirkungsbereichsuntersuchung am aktuellen Standort

7.1 Zusatzbelastung durch geplante Windenergieanlage(n)

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt:
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung:
Auftraggeber:



Bundesland Projekt: Rheinland-Pfalz

Ausdrucksitz:
24.06.2015 09:47 / 1

Lizenzierter Anwender:

Power of Nature - Windenergie

Aufendorf 40

DE-48727 Billerbeck

02543 9304674

Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de

Berechnet:

24.06.2015 09:46/2.9.285

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung/Einwirkungsbereich (1 x E-82 E2/2.300kW/138,4m NH)

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

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

Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 2,0 dB

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

Industriegebiet: 70 dB(A)

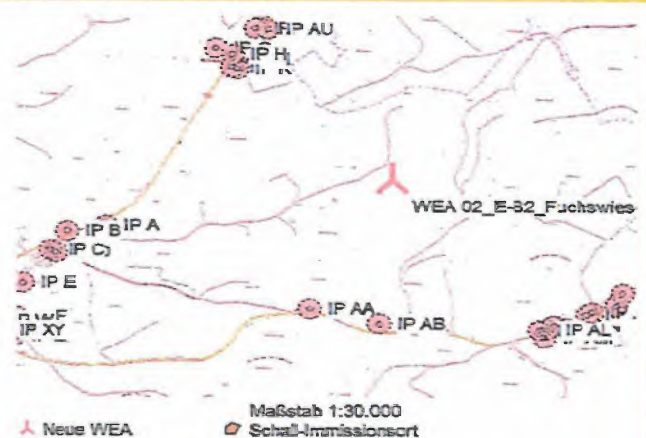
Dorf- und Mischgebiet, Außenbereich: 45 dB(A)

Reines Wohngebiet: 35 dB(A)

Gewerbegebiet: 50 dB(A)

Allgemeines Wohngebiet: 40 dB(A)

Kur- und Feriengebiet: 35 dB(A)



WEA

UTM (north)-WGS84 Zone: 32	WEA-Typ	Schallwerte	Windgeschw.	Lärm	Einwirk-					
East	Art	Art	Zone	Zone	Zone					
WEA 02_E-82_Fuchswiesen	308.001	5.554.720	499,0	WEA 02_E-82_E2/2.300kW	5.555.685	509,1	120,4	USER: WIE 21.02.15-01.01 Mithra, 05-12-2014 (102,0 - 2,1, 0,4)	102,0	0,0

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort		UTM (north)-WGS84 Zone: 32				Anforderungen	Beurteilungspegel	Anforderungen erfüllt?
Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe	Schall	Von WEA	Schall
				[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	
IP A	Hauptstraße 1, Lichtenborn (MI)	306.870	5.554.577	535,0	5,0	45,0	30,9	Ja
IP AA	Kopscheider Straße 3, Lichtenborn (MI)	307.736	5.554.177	507,8	5,0	45,0	38,5	Ja
IP AB	Kopscheider Straße 4, Lichtenborn (MI)	308.025	5.554.107	490,0	5,0	45,0	38,8	Ja
IP AC	Eulenbruch 2, Lichtenborn (MI)	305.807	5.553.930	543,3	5,0	45,0	20,6	Ja
IP AD	Hauptstraße 29, Lichtenborn (MI)	306.303	5.553.601	544,6	5,0	45,0	22,9	Ja
IP AE	Hauptstraße 28, Lichtenborn (MI)	306.198	5.553.614	549,2	5,0	45,0	23,0	Ja
IP AF	Fuchswiese 8, Lichtenborn (MI)	307.523	5.555.613	517,7	5,0	45,0	34,3	Ja
IP AG	Fuchswiese 9, Lichtenborn (MI)	307.760	5.555.685	509,1	5,0	45,0	35,0	Ja
IP AH	Fuchswiese 10, Lichtenborn (MI)	307.783	5.555.669	507,7	5,0	45,0	35,0	Ja
IP AI	Fuchswiese 11, Lichtenborn (MI)	307.822	5.555.646	507,0	5,0	45,0	35,6	Ja
IP AJ	Fuchswiese 12, Lichtenborn (MI)	307.828	5.555.694	504,6	5,0	45,0	35,0	Ja
IP AK	Kopscheid 4, Kopscheid (MI)	308.698	5.554.077	500,0	5,0	45,0	34,4	Ja
IP AL	Kopscheid 5, Kopscheid (MI)	308.733	5.554.081	499,7	5,0	45,0	34,1	Ja
IP AM	Kopscheid 3a, Kopscheid (MI)	308.722	5.554.043	496,5	5,0	45,0	33,8	Ja
IP AN	Kopscheid 6, Kopscheid (MI)	308.761	5.554.097	500,6	5,0	45,0	34,0	Ja
IP AO	Kopscheid 11, Kopscheid (MI)	308.900	5.554.152	500,2	5,0	45,0	33,0	Ja
IP AP	Kopscheid 13, Kopscheid (MI)	308.920	5.554.164	500,3	5,0	45,0	32,9	Ja
IP AQ	Kopscheid 19, Kopscheid (MI)	309.060	5.554.253	497,8	5,0	45,0	32,2	Ja
IP AR	Kopscheid 15, Kopscheid (MI)	309.024	5.554.193	494,4	5,0	45,0	29,9	Ja
IP AS	Fuchswiese 13, Lichtenborn (MI)	307.838	5.555.724	501,8	5,0	45,0	34,4	Ja
IP AT	Fuchswiese 6, Lichtenborn (MI)	307.499	5.555.524	512,0	5,0	45,0	35,1	Ja
IP AU	Fuchswiese 7, Lichtenborn (MI)	307.552	5.555.519	507,6	5,0	45,0	35,6	Ja
IP B	Hauptstraße 2, Lichtenborn (MI)	306.708	5.554.549	532,6	5,0	45,0	29,1	Ja
IP C	Hauptstraße 3, Lichtenborn (MI)	306.638	5.554.457	532,1	5,0	45,0	28,2	Ja
IP D	Schulstraße 1, Lichtenborn (MI)	306.659	5.554.448	530,5	5,0	45,0	28,4	Ja
IP E	Schulstraße 5, Lichtenborn (MI)	306.519	5.554.301	536,4	5,0	45,0	26,8	Ja
IP F	Dorfstraße 7, Lichtenborn (MI)	306.465	5.554.138	545,5	5,0	45,0	26,2	Ja
IP G	Fuchswiese 4, Lichtenborn (MI)	307.335	5.555.430	515,2	5,0	45,0	34,3	Ja
IP H	Fuchswiese 5, Lichtenborn (MI)	307.406	5.555.399	514,1	5,0	45,0	35,5	Ja
IP I	Fuchswiese 3, Lichtenborn (MI)	307.465	5.555.377	507,7	5,0	45,0	36,2	Ja
IP J	Fuchswiese 1, Lichtenborn (MI)	307.400	5.555.336	510,9	5,0	45,0	36,0	Ja
IP K	Fuchswiese 2, Lichtenborn (MI)	307.426	5.555.329	508,7	5,0	45,0	36,3	Ja
IP L	Dorfstraße 30, Kinzenburg (MI)	309.572	5.555.296	458,9	5,0	45,0	27,5	Ja
IP M	Dorfstraße 28, Kinzenburg (MI)	309.733	5.555.374	440,0	5,0	45,0	25,8	Ja

(Fortsetzung nächste Seite)...

WindPRO, entwickelt von EMD International AG, Nils Janssen 10, DK-9220 Aalborg Ø, Tel. +45 95 35 44 44, Fax +45 95 35 44 48, e-mail: windpro@emd.dk



Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt:
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung:
Auftraggeber:



Bundesland Projekt: Rheinland-Pfalz

Ausdrucksdatum:

24.06.2015 09:47 / 2

Lizenzierter Anwender:

Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40

DE-48727 Billerbeck

02543 9304674

Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de

Berechnung:

24.06.2015 09:46/2.9.285

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung/Einwirkungsbereich (1 x E-82 E2/2.300kW/138,4m NH)

...(Fortsetzung von letzter Seite)

Nr.	Name	UTM (north)-WGS84 Zone: 32				Anforderungen Schall [dB(A)]	Beurteilungspegel Von WEA [dB(A)]	Anforderungen erfüllt? Schall
		Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe [m]			
	IP N Dorfstraße 23, Kinzenburg (MI)	309.895	5.555.291	427,5	5,0	45,0	24,6	Ja
	IP O Dorfstraße 21, Kinzenburg (MI)	309.892	5.555.377	430,0	5,0	45,0	24,6	Ja
	IP P Eulenbruch 5, Lichtenborn (MI)	305.723	5.553.887	545,7	5,0	45,0	20,2	Ja
	IP Q Eulenbruch 4, Lichtenborn (MI)	305.779	5.553.915	543,7	5,0	45,0	20,6	Ja
	IP R Im Bungert 12, Lichtenborn (MI)	305.120	5.554.145	544,2	5,0	45,0	23,3	Ja
	IP S Im Bungert 10, Lichtenborn (MI)	306.172	5.554.171	548,9	5,0	45,0	23,8	Ja
	IP T In den Rosen 1, Lichtenborn (WA)	306.097	5.554.205	549,4	5,0	40,0	23,3	Ja
	IP U In den Rosen 3, Lichtenborn (WA)	306.092	5.554.229	550,0	5,0	40,0	23,3	Ja
	IP V Im Bungert 6, Lichtenborn (MI)	306.222	5.554.205	550,0	5,0	45,0	24,3	Ja
	IP W Kopscheider Straße 1, Lichtenborn (MI)	306.398	5.554.118	550,0	5,0	45,0	25,5	Ja
	IP X Dorfstraße 12, Lichtenborn (MI)	306.428	5.554.071	550,0	5,0	45,0	25,6	Ja
	IP Y Dorfstraße 13, Lichtenborn (MI)	306.474	5.554.072	550,0	5,0	45,0	25,9	Ja
	IP Z Kopscheider Straße 2, Lichtenborn (MI)	306.452	5.554.045	550,0	5,0	45,0	25,9	Ja

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA
IP A	1231
IP AA	710
IP AB	693
IP AC	2434
IP AD	2143
IP AE	2124
IP AF	988
IP AG	925
IP AH	921
IP AI	887
IP AJ	921
IP AK	949
IP AL	969
IP AM	960
IP AN	977
IP AO	1043
IP AP	1052
IP AQ	1112
IP AR	1120
IP AS	957
IP AT	930
IP AU	895
IP B	1395
IP C	1485
IP D	1464
IP E	1639
IP F	1727
IP G	978
IP H	904
IP I	853
IP J	888
IP K	843
IP L	1572
IP M	1750
IP N	1880
IP O	1901
IP P	2535
IP Q	2466
IP R	2067
IP S	2009
IP T	2071
IP U	2069
IP V	1952
IP W	1815

(Fortsetzung nächste Seite)...

WindPRO, entwickelt von EMD International A/S, Niels Jernesvej 10, DK-9220 Aalborg Ø, Tel. +45 98 35 44 44, Fax +45 98 35 44 46, e-mail: windpro@emd.dk



Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt:
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung:
Auftraggeber:



Bundesland Projekt: Rheinland-Pfalz

Ausdruck/Seite

24.06.2015 09:47 / 3

Lizenzierter Anwender:

Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40

DE-48727 Billerbeck

02543 9304674

Fürtges, Jörg / jorg.fuertges@powernature.de

Berechnet:

24.06.2015 09:46/2.9.285

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Zusatzbelastung/Einwirkungsbereich (1 x E-82 E2/2.300kW/138,4m NH)

...(Fortsetzung von letzter Seite)

WEA		
Schall-Immissionsort	WEA 02_E-82_Fuchswiese	
IP X		1805
IP Y		1764
IP Z		1767



7.2 Einwirkbereichsuntersuchung „Zusatzbelastung“ Auswertung

Die Überprüfung des erweiterten Einwirkbereichs wurde für die verwendeten Immissionspunkte durchgeführt. Gleichzeitig handelt es sich bei einigen Immissionspunkten um mögliche maßgebliche Immissionspunkte, an denen am ehesten mit einer Überschreitung des zulässigen Richtwertes zu erwarten ist (TA-Lärm unter Punkt 2.3).

Nachfolgend werden die Immissionsorte aufgelistet, die im erweiterten Einwirkbereich der neu geplanten Windenergieanlagen liegen:

- IP A „Hauptstraße 1, Lichtenborn (MI)“
- IP AA „Kopscheider Straße 3, Lichtenborn (MI)“
- IP AB „Kopscheider Straße 4, Lichtenborn (MI)“
- IP AF „Fuchswiese 8, Lichtenborn (MI)“
- IP AG „Fuchswiese 9, Lichtenborn (MI)“
- IP AH „Fuchswiese 10, Lichtenborn (MI)“
- IP AI „Fuchswiese 11, Lichtenborn (MI)“
- IP AJ „Fuchswiese 12, Lichtenborn (MI)“
- IP AK „Kopscheid 4, Kopscheid (MI)“
- IP AL „Kopscheid 5, Kopscheid (MI)“
- IP AM „Kopscheid 3a, Kopscheid (MI)“
- IP AN „Kopscheid 6, Kopscheid (MI)“
- IP AO „Kopscheid 11, Kopscheid (MI)“
- IP AP „Kopscheid 13, Kopscheid (MI)“
- IP AQ „Kopscheid 19, Kopscheid (MI)“
- IP AS „Fuchswiese 13, Lichtenborn (MI)“
- IP AT „Fuchswiese 6, Lichtenborn (MI)“
- IP AU „Fuchswiese 7, Lichtenborn (MI)“
- IP G „Fuchswiese 4, Lichtenborn (MI)“
- IP H „Fuchswiese 5, Lichtenborn (MI)“
- IP I „Fuchswiese 3, Lichtenborn (MI)“
- IP J „Fuchswiese 1, Lichtenborn (MI)“
- IP K „Fuchswiese 2, Lichtenborn (MI)“

Das Berechnungsergebnis ergab, dass die geplante Enercon Anlage auf die oben benannten 23 Immissionspunkte relevant einwirkt. Somit müssen bei der weiteren Schallimmissionsbeurteilung des Standorts Lichtenborn-Fuchswiese nur die vorweg aufgeführten Aufpunkte betrachtet werden.

Auf der nachfolgenden Karte sind die Einwirkbereichsgrenzen der jeweiligen Wohngebiete graphisch noch einmal aufbereitet worden. Demnach charakterisieren die ISO-Linien die einzelnen Einwirkbereichsgrenzen in Abhängigkeit von den zulässigen Richtwerten (Dorf-, Kern- und Mischgebiete (45 dB(A)), Allgemeine Wohngebiete (40 dB(A)) und Reine Wohngebiete (30 dB(A))). Einwirkbereichsgrenzendefinition:

- Dorf-, Kern- und Mischgebiete mit **rot**, Beurteilungspegel ≤ 30 dB(A)
- Allgemeine Wohngebiete mit **grün**, Beurteilungspegel ≤ 25 dB(A)
- Reine Wohngebiete mit **lila**, Beurteilungspegel ≤ 20 dB(A)



Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

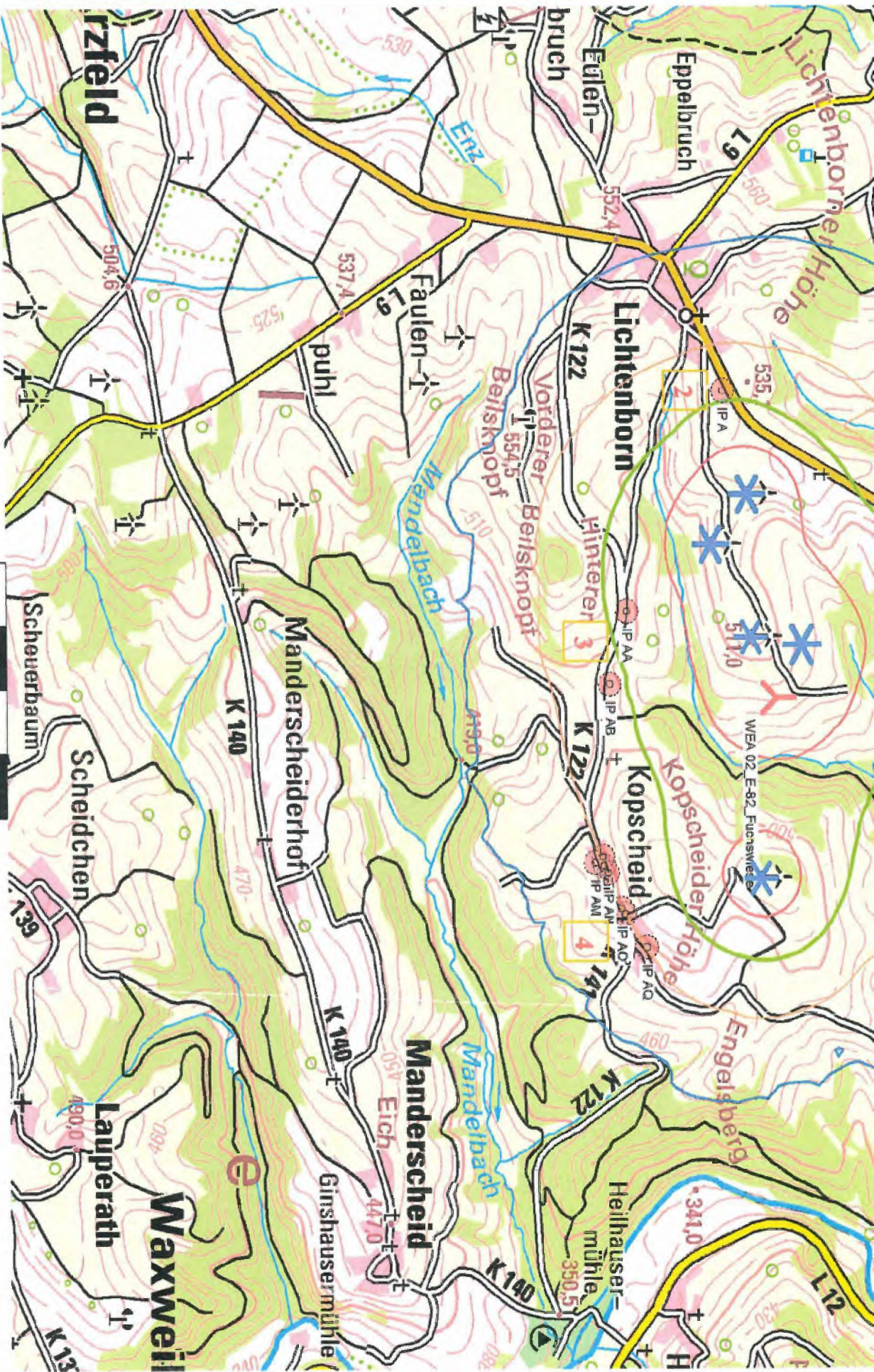
Befindet sich ein Immissionspunkt mit dem maßgeblichen Richtwert innerhalb der jeweiligen Kreisfläche, der Beurteilungspegel ist demnach größer als der Wert für die Einwirkungsbereichsgrenze, so wäre die betrachtete Anlage an diesem Immissionspunkt als Relevant anzusehen (s. Darstellung auf Seite 26).

Unter dem Punkt 7.4 „Karte mit Schall Isolinien (nicht maßstäblich); Irrelevanzgrenze 30 dB(A)“ (s. Seite 27) wird das vorangegangene Ergebnis graphisch dargestellt.

In dieser Kartendarstellung fehlt im nördlichen Bereich ein Stückchen DTK 5 Karte und hinterlegt somit nicht vollständig die Schall-Isolinien. Jedoch zeigt die vorweggeschaltete Topographische Karte sowie das Onlinekartenwerk des Landes Rheinland-Pfalz

(<http://map1.naturschutz.rlp.de/mapserver/lanis/>) keine weiteren Wohngebäude in diesem fehlenden Ausschnitt.





Neue WEA

Existierende WEA

Karte: Heilbach Top 50, Maßstab 1:20.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 308.031 Nord: 5.554.714
 Schatberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland, Windgeschw.: Lautester Wert bis 95% Nennleistung
 Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt

WindPRO, entwickelt von ENVI International AIS, Nasse Jernseweg 10, DK-8220 Århus C, Tel: +45 98 35 44 44, Fax: +45 98 35 44 48, e-mail: windpro@envi.dk



10. Karte mit Schall Isollinien (nicht maßstäblich); Gesamtbelastung

Projekt:
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Planung:
Auftraggeber:

EEG Eifel Energiegesellschaft mbH & Co. KG
Wickingerstraße 15

D-54668 Ferschweiler

Bundesland Projekt Rheinland-Pfalz

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: Gesamtbelastung (relev. Bestands-WKA's & Neuanlage) an relev. IP's

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Ausführungsdatum:
26.06.2015 16:24 / 1

Lizenzinhaber / Konsultant:

Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40

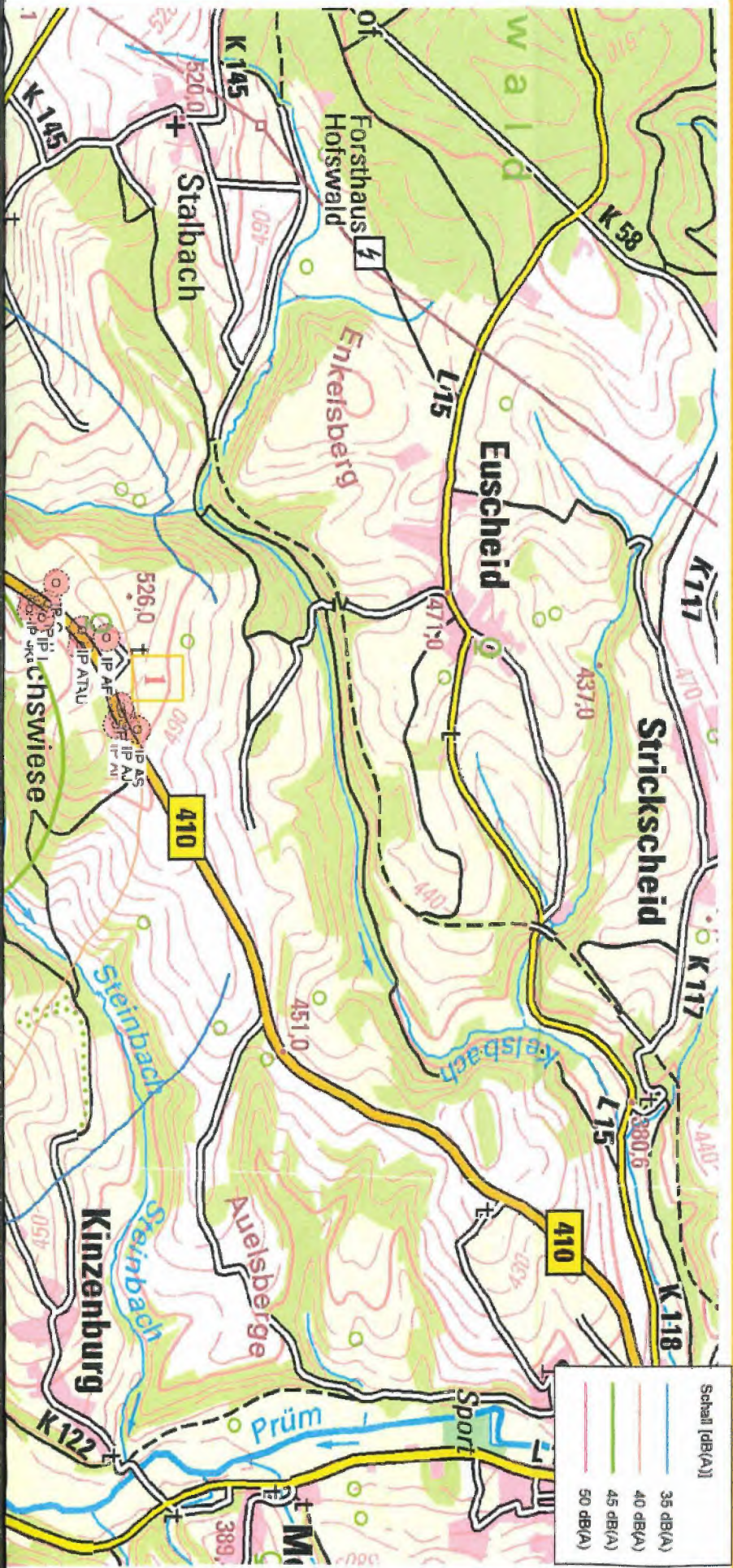
DE-48727 Billerbeck

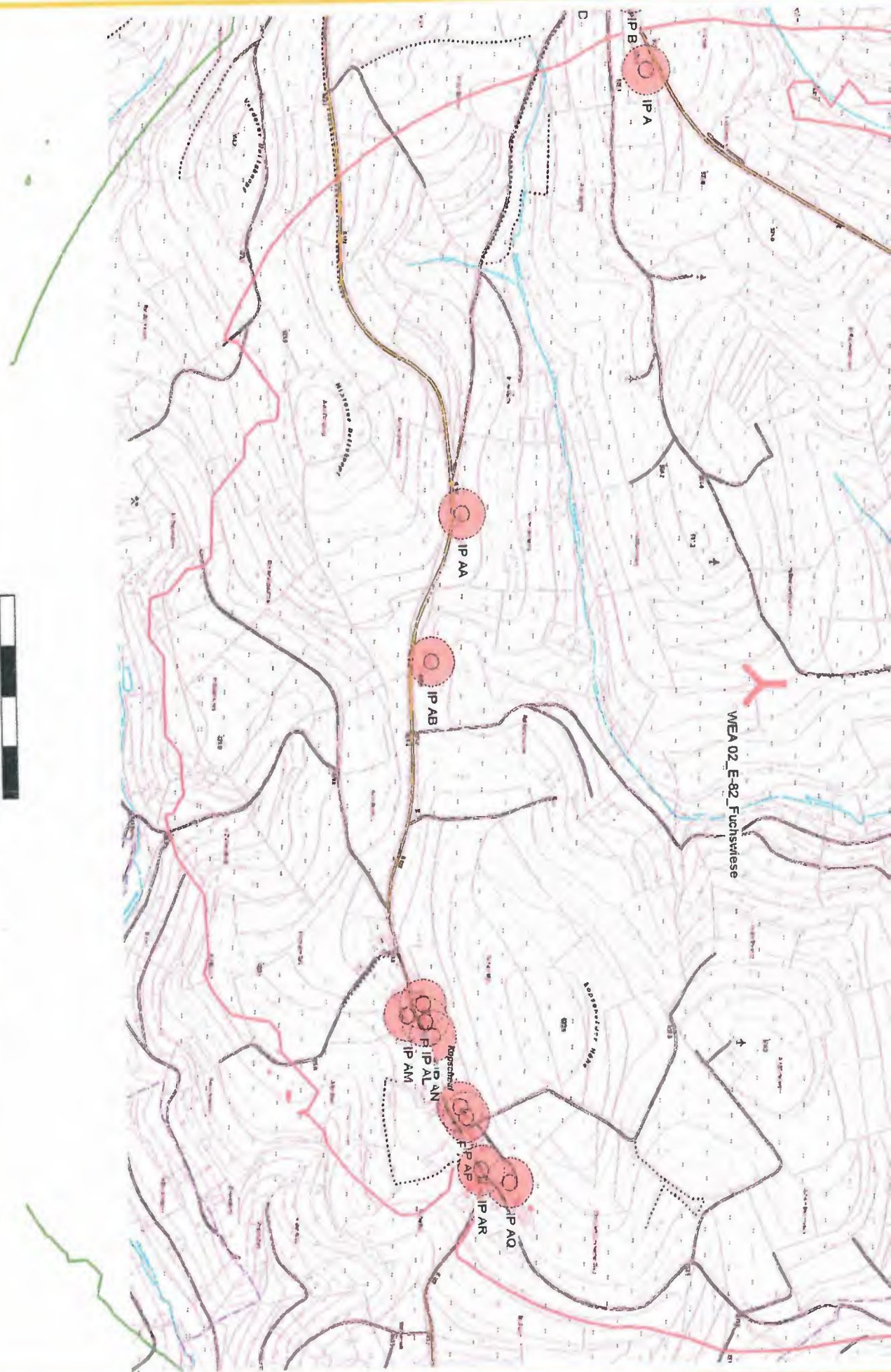
02543 9304874

Fürtiges, Jörg / joerg.fuertiges@powernature.de

Berechnet:

26.06.2015 16:16/2.9.285





WEA 02_E-82 Fuchswiese

Neue WEA

Schall-Immissionsort

Karte: DTK Leichtenborn 1:5.000, Maßstab 1:10.000, Mitte: UTM (north)-WGS84 Zone: 32 Ost: 308.081 Nord: 5.554.798
Schallberechnungs-Modell: ISO 9613-2 Deutschland, Windgeschw.: Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Höhe über Meeresspiegel von aktivem Höhenlinien-Objekt



WindPRO, entwickelt von EMD International AG, Nuss Jernsvej 10, DK-9220 Aalborg Ø, Tel: +45 98 35 44 44, Fax: +45 98 35 44 46, e-mail: windpro@emd.dk

Power at Nature - Windenergie

AKT27 Müllerbach 27 von 44



7.4 Karte mit Schall Isollinien (nicht maßstäblich); Irrelevanzgrenze 30 dB(A)

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt:
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung:
Auftraggeber:

EEG Eifel Energiegesellschaft mbH & Co. KG
Wickingerstraße 15

D-54666 Ferschweiler

Bundesland Projekt: Rheinland-Pfalz

DECIBEL - Karte Lautester Wert bis 95% Nennleistung

Berechnung: Zusatzbelastung/Einwirkungsbereich (1 x E-82 E2/2.300kW/138,4m NH)

Kassenschaub

26.06.2015 12:13 / 1

Lizenznehmer: KASSENSCHAU

Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40

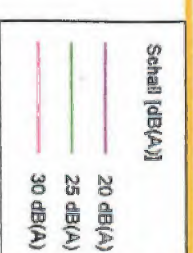
DE-48727 Billerbeck

02543 9304674

Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de

Berechnet:

24.06.2015 09:46/2.9.285





7.5 Einwirkungsbereichsuntersuchung „WP Lichtenborn“ (exemplarisch)

Projekt: Schall Lichtenborn-Fuchswiesen	Bearbeitung: Auftraggeber:	WindPRO version 2.9.285 Sep 2014
		Ausdrucksatz: 26.06.2015 12:23 / 1
		Lizenzinhaber: Power of Nature - Windenergie Autendorf 40 DE-48727 Billerbeck 02543 9304674 Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de Berechnet: 26.06.2015 12:22/2.9.285
Bundesland Projekt: Rheinland-Pfalz		

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Einwirkungsbereich WP Lichtenborn an relev. IP's

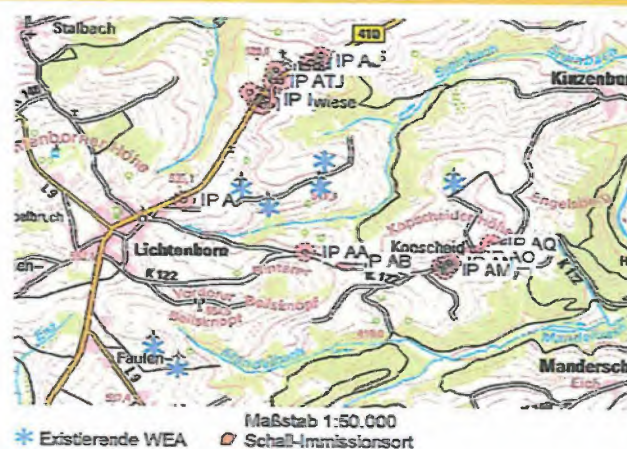
Detaillierte Prognose nach TA-Lärm / DIN ISO 9613-2

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

Lautester Wert bis 95% Nennleistung
Faktor für Meteorologischen Dämpfungskoeffizient, C0: 2,0 dB

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

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



WEA

UTM (north)-WGS84 Zone: 32	Ort	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ	Altmet	Wetter	Typ	Entfernung	Reichweite	Kategorie	Schallwerte	Entfernung	Reichweite	Kategorie	Schallwerte	Entfernung	Reichweite	Kategorie	Schallwerte
WEA 01_E-01	306.820	5.554.722	532,2	WEA 01 E-01/10.700m	JA	BERGHO	5-554.722-1.000	1.000	70,0	100,0	WEA	Körner 2015-1.000 1.000m 100,0 dB(A) - 2,0 dB	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
WEA 02_E-02	306.820	5.554.722	532,2	WEA 02 E-02/10.700m	JA	BERGHO	5-554.722-1.000	1.000	70,0	100,0	WEA	Körner 2015-1.000 1.000m 100,0 dB(A) - 2,0 dB	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
WEA 03_E-03	307.523	5.555.613	517,7	WEA 03 E-03/10.700m	JA	BERGHO	5-555.613-1.000	1.000	70,0	100,0	WEA	Körner 2015-1.000 1.000m 100,0 dB(A) - 2,0 dB	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
WEA 04_E-04	307.523	5.555.613	517,7	WEA 04 E-04/10.700m	JA	BERGHO	5-555.613-1.000	1.000	70,0	100,0	WEA	Körner 2015-1.000 1.000m 100,0 dB(A) - 2,0 dB	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
WEA 05_E-05	307.523	5.555.613	517,7	WEA 05 E-05/10.700m	JA	BERGHO	5-555.613-1.000	1.000	70,0	100,0	WEA	Körner 2015-1.000 1.000m 100,0 dB(A) - 2,0 dB	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
WEA 06_E-06	307.523	5.555.613	517,7	WEA 06 E-06/10.700m	JA	BERGHO	5-555.613-1.000	1.000	70,0	100,0	WEA	Körner 2015-1.000 1.000m 100,0 dB(A) - 2,0 dB	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
WEA 07_E-07	307.523	5.555.613	517,7	WEA 07 E-07/10.700m	JA	BERGHO	5-555.613-1.000	1.000	70,0	100,0	WEA	Körner 2015-1.000 1.000m 100,0 dB(A) - 2,0 dB	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
WEA 08_E-08	307.523	5.555.613	517,7	WEA 08 E-08/10.700m	JA	BERGHO	5-555.613-1.000	1.000	70,0	100,0	WEA	Körner 2015-1.000 1.000m 100,0 dB(A) - 2,0 dB	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
WEA 09_E-09	307.523	5.555.613	517,7	WEA 09 E-09/10.700m	JA	BERGHO	5-555.613-1.000	1.000	70,0	100,0	WEA	Körner 2015-1.000 1.000m 100,0 dB(A) - 2,0 dB	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
WEA 10_E-10	307.523	5.555.613	517,7	WEA 10 E-10/10.700m	JA	BERGHO	5-555.613-1.000	1.000	70,0	100,0	WEA	Körner 2015-1.000 1.000m 100,0 dB(A) - 2,0 dB	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Berechnungsergebnisse

Beurteilungspegel

Schall-Immissionsort		UTM (north)-WGS84 Zone: 32			Anforderungen	Beurteilungspegel	Anforderungen erfüllt?	
Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Aufpunkthöhe	Schall	Von WEA	Schall
				[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	
IP A	Hauptstraße 1, Lichtenborn (MI)	306.870	5.554.577	535,0	5,0	45,0	44,0	Ja
IP AA	Kopscheider Straße 3, Lichtenborn (MI)	307.736	5.554.177	507,8	5,0	45,0	45,7	Nein
IP AB	Kopscheider Straße 4, Lichtenborn (MI)	308.025	5.554.107	450,0	5,0	45,0	42,4	Ja
IP AF	Fuchswiese 8, Lichtenborn (MI)	307.523	5.555.613	517,7	5,0	45,0	40,1	Ja
IP AG	Fuchswiese 9, Lichtenborn (MI)	307.760	5.555.665	509,1	5,0	45,0	39,6	Ja
IP AH	Fuchswiese 10, Lichtenborn (MI)	307.763	5.555.669	507,7	5,0	45,0	39,7	Ja
IP AI	Fuchswiese 11, Lichtenborn (MI)	307.822	5.555.648	507,0	5,0	45,0	40,1	Ja
IP AJ	Fuchswiese 12, Lichtenborn (MI)	307.826	5.555.634	504,6	5,0	45,0	39,4	Ja
IP AK	Kopscheid 4, Kopscheid (MI)	308.698	5.554.077	500,0	5,0	45,0	38,9	Ja
IP AL	Kopscheid 5, Kopscheid (MI)	308.733	5.554.081	499,7	5,0	45,0	38,8	Ja
IP AM	Kopscheid 3a, Kopscheid (MI)	308.722	5.554.043	498,5	5,0	45,0	38,3	Ja
IP AN	Kopscheid 6, Kopscheid (MI)	308.761	5.554.087	500,6	5,0	45,0	39,0	Ja
IP AO	Kopscheid 11, Kopscheid (MI)	308.900	5.554.152	500,2	5,0	45,0	38,9	Ja
IP AP	Kopscheid 13, Kopscheid (MI)	308.920	5.554.164	500,3	5,0	45,0	39,0	Ja
IP AQ	Kopscheid 19, Kopscheid (MI)	309.050	5.554.253	497,8	5,0	45,0	39,5	Ja
IP AS	Fuchswiese 13, Lichtenborn (MI)	307.838	5.555.724	501,8	5,0	45,0	39,8	Ja
IP AT	Fuchswiese 6, Lichtenborn (MI)	307.469	5.555.524	512,0	5,0	45,0	41,1	Ja
IP AU	Fuchswiese 7, Lichtenborn (MI)	307.552	5.555.519	507,6	5,0	45,0	41,5	Ja
IP G	Fuchswiese 4, Lichtenborn (MI)	307.335	5.555.430	515,2	5,0	45,0	41,1	Ja
IP H	Fuchswiese 5, Lichtenborn (MI)	307.406	5.555.399	514,1	5,0	45,0	42,2	Ja
IP I	Fuchswiese 3, Lichtenborn (MI)	307.455	5.555.377	507,7	5,0	45,0	43,0	Ja
IP J	Fuchswiese 1, Lichtenborn (MI)	307.400	5.555.336	510,9	5,0	45,0	43,1	Ja
IP K	Fuchswiese 2, Lichtenborn (MI)	307.426	5.555.329	508,7	5,0	45,0	43,4	Ja



Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

Projekt
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung:
Auftraggeber:



Bundesland Projekt: Rheinland-Pfalz

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Rechnungs-Nr.
26.06.2015 12:23 / 2

Umschaltete Kunden:
Power of Nature - Windenergie
Autendorf 40
DE-48727 Billerbeck
02543 9304674

Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de
Berechnet
26.06.2015 12:22/2.9.285

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Einwirkbereich WP Lichtenborn an relev. IP's

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA 01_E-66	WKA 02_E-66	WKA 03_MD 77_Lichtenborn	WKA 04_E-70_Lichtenborn	WKA 05_E-82_Lichtenborn	WKA 06_MD 77_Lichtenborn	WKA 07_E-70_Lichtenborn
IP A	1326	1172	421	977	1051	607	1919
IP AA	1295	1314	676	524	737	436	1184
IP AB	1470	1527	938	613	810	692	981
IP AF	2461	2353	969	975	791	1088	1539
IP AG	2595	2498	1101	977	771	1174	1386
IP AH	2598	2510	1114	980	772	1184	1372
IP AI	2592	2507	1113	955	746	1173	1328
IP AJ	2629	2544	1149	993	783	1211	1350
IP AK	2043	2140	1540	1055	1169	1303	659
IP AL	2077	2174	1570	1081	1191	1334	651
IP AM	2051	2152	1575	1094	1210	1337	690
IP AN	2109	2206	1591	1096	1201	1356	633
IP AO	2258	2355	1703	1189	1274	1473	590
IP AP	2281	2378	1719	1202	1263	1490	582
IP AQ	2436	2530	1821	1287	1347	1598	547
IP AS	2670	2584	1189	1033	822	1252	1371
IP AT	2369	2262	877	900	724	998	1509
IP AU	2380	2277	887	877	694	996	1462
IP G	2236	2117	757	895	752	915	1608
IP H	2223	2111	735	830	680	876	1531
IP I	2215	2109	724	787	631	851	1477
IP J	2161	2050	672	780	639	813	1510
IP K	2160	2053	670	760	616	804	1484



7.6 Einwirkbereichsuntersuchung „WP Lichtenborn“ Auswertung

Bei dieser Einwirkbereichsbetrachtung wurden die bestehenden Windenergieanlagen des WP Lichtenborn – es handelt sich hierbei um einen Windpark mit insgesamt sieben Windenergieanlagen – berücksichtigt. Dies führt dazu, dass die Ermittlung der jeweils relevant einwirkenden Windenergieanlagen erschwert wird. Um die einwirkenden Anlagen aus dem Pool von Anlagen ausfiltern zu können, wurde für jeden relevanten Immissionspunkt die detaillierten Ergebnisse dieser Berechnungsvariante (s. Anhang, WindPRO Ergebnisseite „Einwirkbereichsuntersuchung WP Lichtenborn“) analysiert. Hierbei wurden die Windenergieanlagen herausgearbeitet, wo der jeweilige Teilbeurteilungspegel eine kleinere Differenz zum zulässigen Richtwert aufwies (Spalte 6 „Berechnet [dB(A)]“) als 15 dB(A) (Irrelevanzkriterium). Bedingt durch die Anzahl an relevanten Immissionspunkten der Zusatzbelastung in diesem Projekt, wird an dieser Stelle die Betrachtung der detaillierten Ergebnisse nur exemplarisch für den Immissionspunkt IP AA „Kopscheider Straße 3, Lichtenborn (MI)“ durchgeführt.

Schall-Immissionsort: IP AA Kopscheider Straße 3, Lichtenborn (MI)														
WEA Nr.	Abstand	Schallweg	Mittlere Höhe	Sichtbar	Berechnet	LWA	Dc	Adv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
WKA 01_E-66	1.286	1.300	41,3	Nein	26,36	104,5	3,01	73,28	2,47	4,80	0,00	0,00	80,55	0,60
WKA 02_E-66	1.314	1.319	42,5	Ja	27,28	104,5	3,01	73,40	2,51	3,69	0,00	0,00	79,60	0,63
WKA 03_MD 77 Lichtenborn	676	685	69,8	Ja	36,34	103,6	3,00	67,72	1,30	1,25	0,00	0,00	70,26	0,00
WKA 04_E-70 Lichtenborn	524	536	73,7	Ja	40,20	103,8	2,99	65,58	1,02	0,00	0,00	0,00	66,59	0,00
WKA 05_E-82 Lichtenborn	737	745	72,6	Ja	37,63	105,9	3,00	68,45	1,42	1,41	0,00	0,00	71,27	0,00
WKA 06_MD 77 Lichtenborn	436	445	67,1	Ja	41,77	103,6	2,99	63,98	0,85	0,00	0,00	0,00	64,82	0,00
WKA 07_E-70 Lichtenborn	1.184	1.190	65,4	Ja	29,72	103,8	3,01	72,51	2,26	2,32	0,00	0,00	77,09	0,00
Summe	45,74													

Abbildung 2: Detaillierte Ergebnisse für IP AA „Kopscheider Straße 3, Lichtenborn (MI)“

Mit Hilfe dieser Vorgehensweise konnten die relevanten Windenergieanlagen herausgefiltert werden. Diese Vorgehensweise wurde für alle relevanten Immissionspunkte durchgeführt.

Die Einwirkbereichsbetrachtung für die Windparks Arzfeld, Manderscheid und Lichtenborn ergaben, dass nur Windenergieanlagen aus dem Windpark Lichtenborn das Kriterium des erweiterten Einwirkbereichs (s. hierzu S. 20; „Einwirkbereichsbetrachtung Allgemein“) teilweise nicht einhalten können. Die Maschinen aus den beiden anderen Windparks liegen mit ihren Teilbeurteilungspegel an den relevanten Immissionspunkten der Zusatzbelastung teilweise weit unterhalb der „Irrelevanzgrenze“ von 30 dB(A) für Dorf-, Kern- und Mischgebiete bzw. 25 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete.

Die Auflistung der relevanten Windenergieanlagen erfolgt an Hand der Kurzbezeichnung/Anwenderkennung:

WP Lichtenborn:

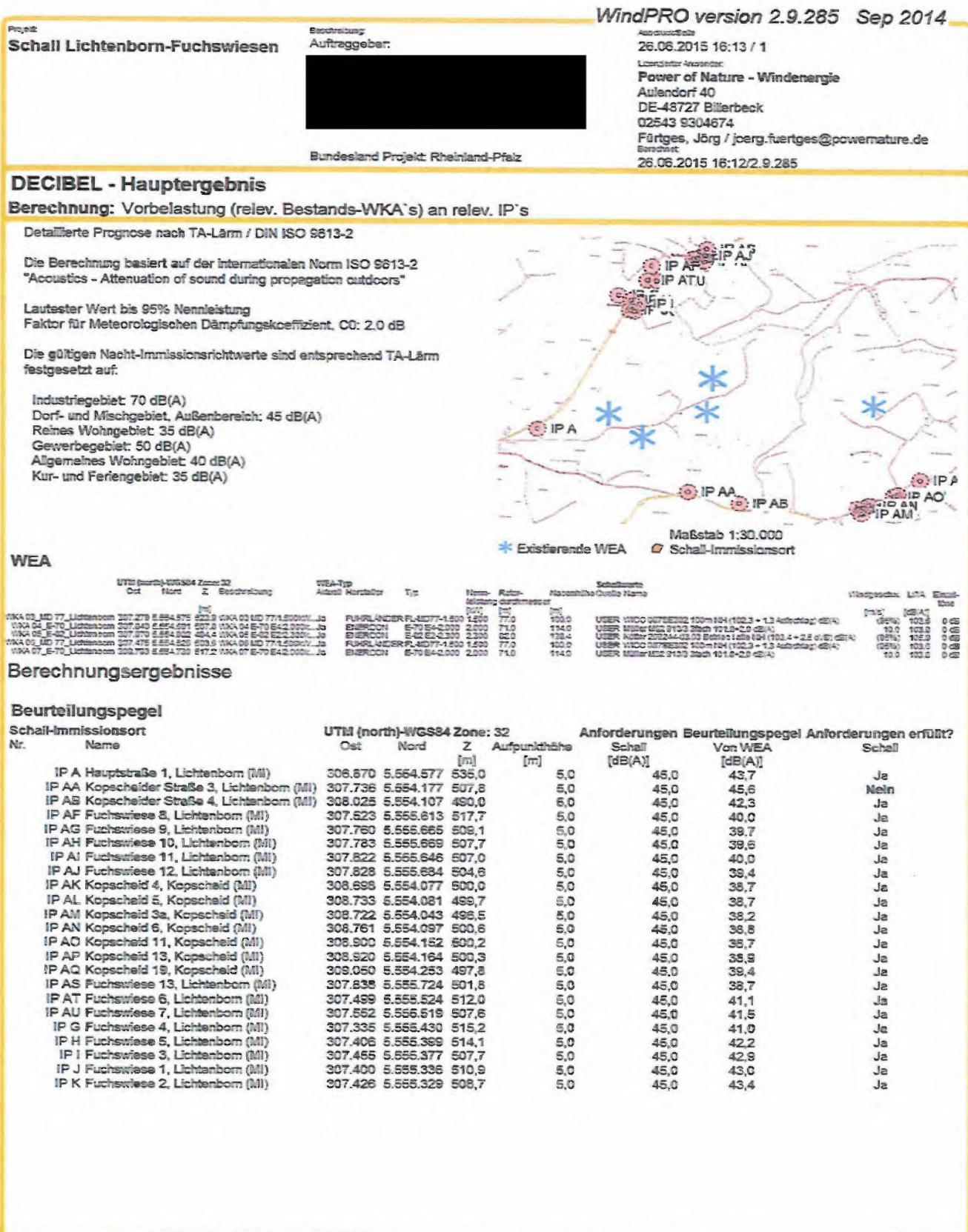
- WKA 03_MD 77_Lichtenborn
- WKA 04_E-70_Lichtenborn
- WKA 05_E-82_Lichtenborn
- WKA 06_MD 77_Lichtenborn
- WKA 07_E-70_Lichtenborn

Somit werden die oben benannten fünf Anlagen in der weiteren Betrachtung als „Vorbelastung“ mit berücksichtigt.



Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

8. Vorbelastung (an relevanten Immissionspunkten)



WindPRO, entwickelt von EMD International A/S, Niels Jernæsvej 10, DK-8220 Ålborg D. Tel. +45 99 35 44 44, Fax +45 99 35 44 46, e-mail: windpro@emd.dk



Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

Projekt:
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Bearbeitung:
Auftraggeber:



Bundesland Projekt Rheinland-Pfalz

WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Ausdrucksatz

26.06.2015 16:13 / 2

Lizenzierter Anwender:

Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40

DE-48727 Billerbeck

02543 9304674

Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de

Berechnung

26.06.2015 16:12/2.9.285

DECIBEL - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung (relev. Bestands-WKA's) an relev. IP's

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA				
	WKA 03_MD 77_Lichtenborn	WKA 04_E-70_Lichtenborn	WKA 05_E-82_Lichtenborn	WKA 06_MD 77_Lichtenborn	WKA 07_E-70_Lichtenborn
IP A	421	977	1051	607	1919
IP AA	676	524	737	436	1184
IP AB	938	613	810	692	981
IP AF	969	975	791	1088	1539
IP AG	1101	977	771	1174	1386
IP AH	1114	980	772	1184	1372
IP AI	1113	955	746	1173	1328
IP AJ	1149	993	783	1211	1350
IP AK	1540	1055	1169	1303	659
IP AL	1570	1081	1191	1334	651
IP AM	1575	1094	1210	1337	690
IP AN	1591	1096	1201	1356	633
IP AO	1703	1189	1274	1473	590
IP AP	1719	1202	1283	1490	582
IP AQ	1821	1287	1347	1598	547
IP AS	1189	1033	822	1252	1371
IP AT	877	900	724	998	1509
IP AU	887	877	694	996	1462
IP G	757	895	752	915	1608
IP H	735	830	680	876	1531
IP I	724	787	631	851	1477
IP J	672	780	639	813	1510
IP K	670	760	616	804	1484



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

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

Angewandt auf die bestehende Vorbelastung bedeutet dies, dass die Windenergieanlagen der Vorbelastung an den Immissionspunkten relevant wären, wo die Differenz zwischen Beurteilungspegel und Richtwert kleiner als 6 dB(A) beträgt.

Dementsprechend kann für diese Immissionsorte die TA-Lärm 3.2.1 Abs. 3 Anwendung finden:

Unbeschadet der Regelung in Absatz 2 soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, daß diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB (A) beträgt. Dies kann auch durch einen öffentlich-rechtlichen Vertrag der beteiligten Anlagenbetreiber mit der Überwachungsbehörde erreicht werden.

Geht man nach dieser Regelung vor, so wäre eine Überschreitung des Richtwertes um bis zu 1 dB(A) zulässig.



WindPRO version 2.9.285 Sep 2014

Projekt
Schall Lichtenborn-Fuchswiesen

Beschreibung
Auftraggeber:



Bundesland Projekt: Rheinland-Pfalz

Ausdrucksitz
26.06.2015 16:20 / 2

Lizenzierter Anwender:
Power of Nature - Windenergie

Aulendorf 40

DE-48727 Billerbeck

02543 9304874

Fürtges, Jörg / joerg.fuertges@powernature.de

Berechnet

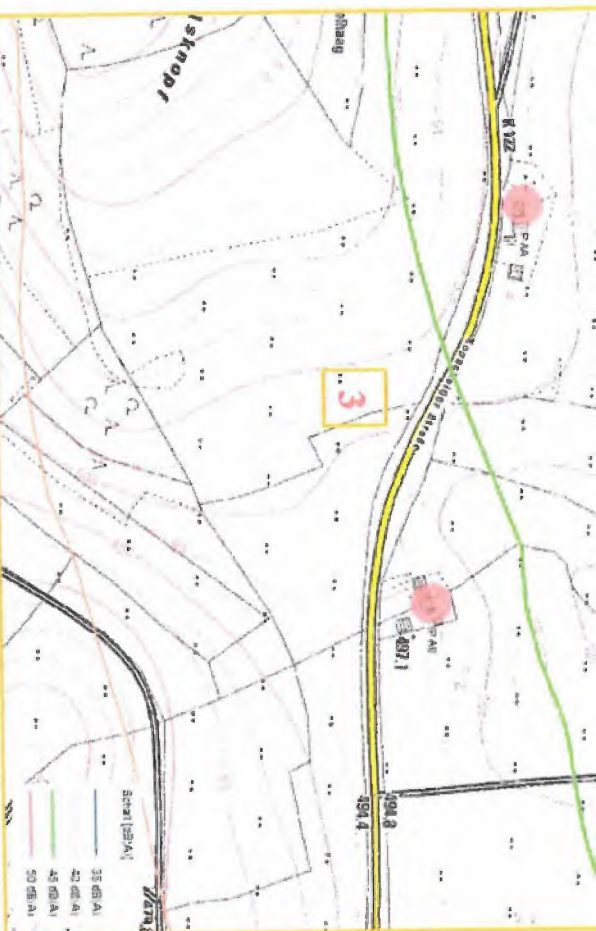
26.06.2015 16:16/2.9.285

DECIBEL - Hauptergebnis

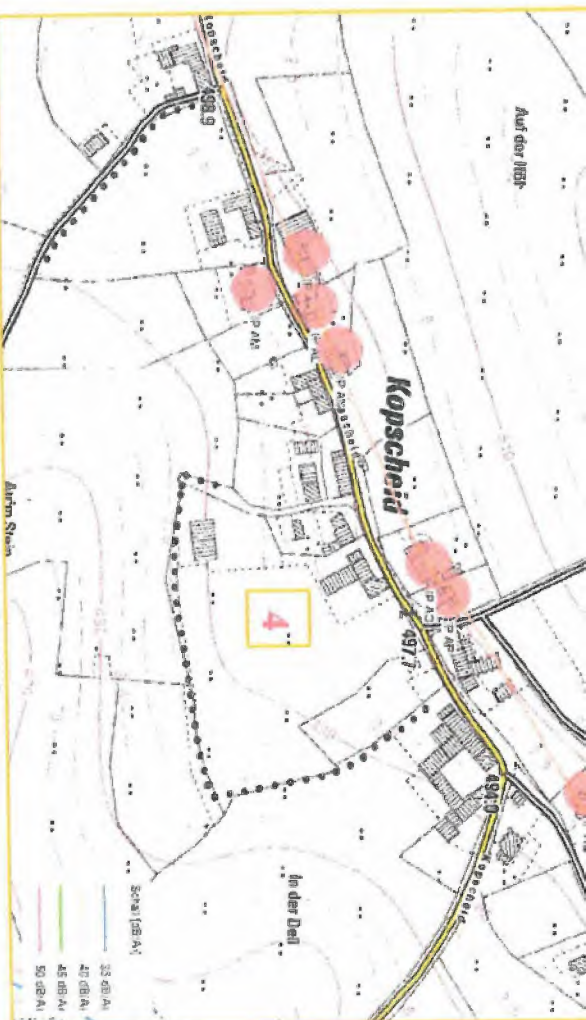
Berechnung: Gesamtbelastung (relev. Bestands-WKA's & Neuanlage) an relev. IP's

Abstände (m)

Schall-Immissionsort	WEA 02_E-82_Fuchswiese	WEA 77_Lichtenborn	WKA 04_E-70_Lichtenborn	WKA 05_E-82_Lichtenborn	WKA 77_Lichtenborn	WKA 07_E-70_Lichtenborn
IP A	1231	421	977	1051	607	1919
IP AA	710	676	524	737	436	1184
IP AB	693	938	613	810	692	981
IP AF	988	989	975	791	1088	1539
IP AG	925	1101	977	771	1174	1386
IP AH	921	1114	990	772	1184	1372
IP AI	887	1113	955	746	1173	1328
IP AJ	921	1149	993	783	1211	1350
IP AK	949	1540	1055	1169	1303	659
IP AL	969	1570	1081	1191	1334	651
IP AM	990	1575	1094	1210	1337	690
IP AN	977	1591	1098	1201	1356	633
IP AO	1043	1703	1189	1274	1473	590
IP AP	1052	1719	1202	1283	1490	582
IP AQ	1112	1821	1287	1347	1598	547
IP AS	957	1189	1033	822	1252	1371
IP AT	930	877	900	724	998	1509
IP AU	895	887	877	694	998	1462
IP G	978	757	895	752	915	1608
IP H	904	735	830	680	876	1531
IP I	853	724	787	631	851	1477
IP J	868	672	780	639	813	1510
IP K	843	670	760	616	804	1484



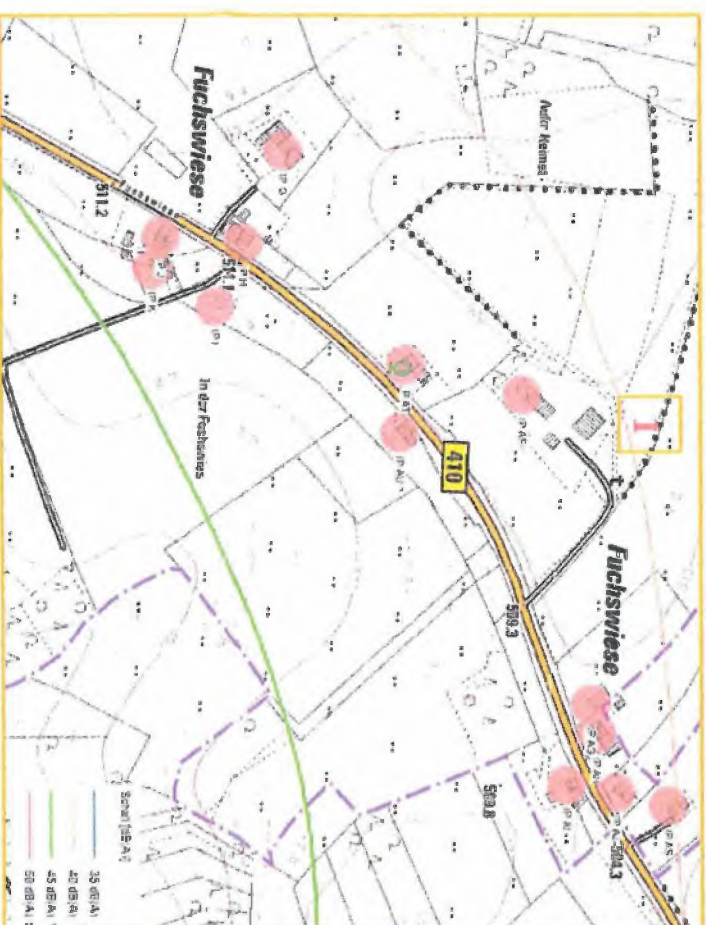
Graphik 3: Ausschnitt 3 südlicher Untersuchungsbereich



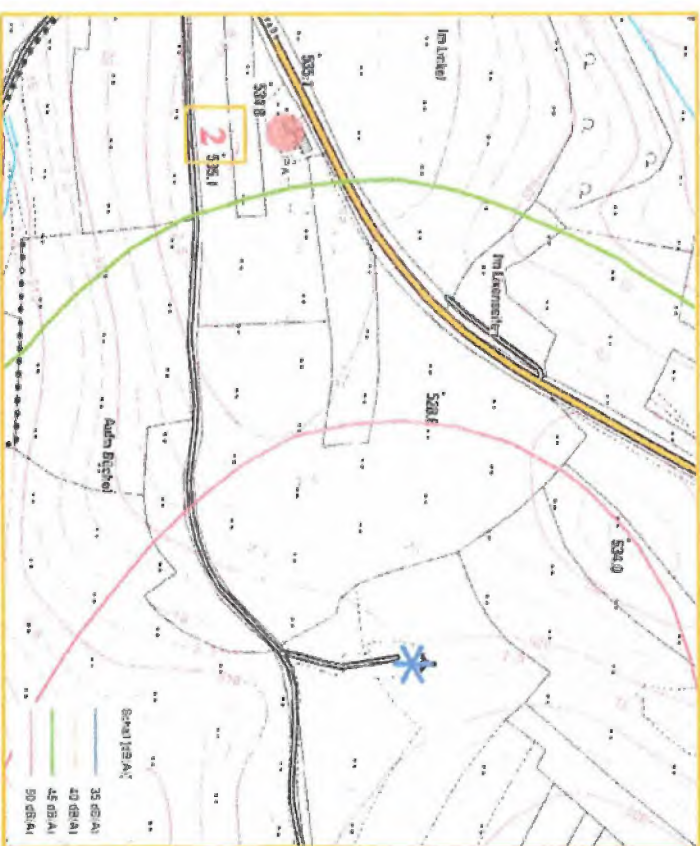
Graphik 4: Ausschnitt 4 südöstlicher Untersuchungsbereich



11. Kartenausschnitt mit Schall Isolinen (nicht maßstäblich); Gesamtbelastung



Graphik 1: Ausschnitt 1 nördlicher Untersuchungsbereich



Graphik 2: Ausschnitt 2 südwestlicher Untersuchungsbereich





12. Qualität der Prognose

Auf Grund der Tatsache, dass diese Prognose für einen Standort in Rheinland-Pfalz verfasst wird, wurde hinsichtlich der Vorgehensweise bei der Berücksichtigung der Unsicherheiten mit den zuständigen Ämtern Rücksprache gehalten. Vom zuständigen Amt erhielt ich die Information, dass das Vorgehen des Bundeslands Nordrhein-Westfalen Anwendung findet, was somit in dieser Prognose beschrieben und bei den Berechnungen Berücksichtigung fand.

Unter Anwendung der Vorgaben bezüglich der Definition des oberen Vertrauensbereiches in dem Beitrag „Zum Nachweis der Einhaltung der Immissionswerte mittels Prognose“ vom 08.02.2001 des Landesumweltamtes NRW wird bei einer Pegeldifferenz von 2,5 dB(A) für nicht dreifach vermessene Anlagen davon ausgegangen, dass der ermittelte Pegel mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 10% unterhalb des Richtwertes liegen wird.

Der obere Vertrauensbereich wird wie folgt bestimmt:

Man ermittelt erst die Standartabweichung der gesamten Prognose mit der Formel:

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

$$\sigma_{ges} = \sqrt{0,5^2 + 1,2^2 + 1,5^2} = 1,98 \text{ dB}$$

In der Formel werden folgende Parameter bestimmt. Einmal ist σ_R die Vergleichsstandartabweichung, die in der Richtlinie ISO 3740 und ISO 3747 beschrieben wird. „Diese Vergleichsstandartabweichung ist die Standartabweichung der Messergebnisse, die bei Einhaltung der im Messverfahren festgelegten Messbedingungen bei Wiederholungsmessungen an derselben Maschine bei exakt gleichen Betriebsbedingungen, jedoch bei Messungen in verschiedenen Labors und durch verschiedene Personen auftreten kann.“ Sie wird in verschiedene Genauigkeitsklassen eingeteilt.

Des Weiteren gibt es in der Formel das σ_P . σ_P ist die Produktionsstandartabweichung und „kennzeichnet die Streuung der Messwerte, die bei Wiederholungsmessungen an Maschinen gleicher Bauart und gleicher Serie aufgrund der innerhalb der Serie zulässigen Fertigungstoleranzen auftritt.“

Das σ_{Progn} kennzeichnet die Standartabweichung des Prognoseverfahrens. Sie wird in der DIN ISO 9613-2 angegeben.

Werden nun alle drei Werte ermittelt, so kann daraus nach obiger Formel die Standartabweichung der gesamten Prognose ermittelt werden. Mit diesem ermittelten Wert und der Standardnormalvariable z , bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 10% beträgt $z = 1,28$, kann der obere Vertrauensbereich aus

$$L_{OV} = 1,28 \cdot \sigma_{ges}$$

berechnet werden.

Der Immissionsrichtwert ist mit der gewählten Irrtumswahrscheinlichkeit von 10% in diesem Fall eingehalten, wenn der prognostizierte Wert, inkl. des Aufschlags auf den Schallleistungspegel von $1,28 \cdot 1,98 \text{ dB} = 2,5 \text{ dB}$ den Richtwert nicht übersteigt.



Die oben zitierte Arbeit des LUA geht von den einfach vermessenen Pegeln aus. Die Sicherheitsaufschläge (gemäß Arbeitskreis Geräusche WKA) für nicht dreifach vermessene Anlagen sind allerdings in der Formel zur Ermittlung des Differenzwertes von 2,5 dB(A) für den oberen Vertrauensbereich mit berücksichtigt.

Durch die Tatsache, dass der obere Vertrauensbereich für Anlagen die dreifach vermessen worden sind, je nach ausgewiesenem σ_P in der Messberichts-Zusammenfassung unter Produktionsstandartabweichung /s/, geringer ist als die Annahme von 1,2 dB(A) in oben erwähnter Arbeit, ist auch bei leichten Überschreitungen (dreifach vermessener Anlagen) davon auszugehen, dass die Pegel zu 90% eingehalten werden.

Die Altanlagen vom Typ E-66/18.70 (Reduziert auf 1.400kW) wurden auf Grund der einmaligen Schallvermessung im reduzierten Betriebsmode mit einem oberen Vertrauensbereich von 2,5 dB(A) berücksichtigt. Der Anlagentyp FL-MD 77 wird in dieser Prognose mit den Unsicherheitsaufschlägen von 1,3 dB(A) gemäß den vorliegenden Informationen des Kreises berücksichtigt. Für die Anlagentypen E-82 E2 (reduziert 1.000kW), E-66/18.70 (offener Betrieb), E-70/2.000kW und E-53/8.00kW liegen Messberichts-Zusammenfassungen vor, die auf Grundlage einer Mehrfachvermessung erstellt wurde. Im Zuge dieser Zusammenfassungserstellung wurde die Produktionsstandartabweichung /s/ ermittelt. Mit diesem Wert wurde der neue obere Vertrauensbereich für den jeweiligen Anlagentyp bestimmt (s. nachfolgende Tabelle). Am Beispiel der Enercon Anlage vom Typ E-66/18.70 wurde dieser Berechnungsgang dargestellt-

Die Anlage des Typs E-66/18.70 ist dreifach vermessen worden. Aus diesen drei Messungen wurde eine Produktionsstandartabweichung /s/ bestimmt (s. Messberichtsanhang „Zusammenfassung der Emissionsdaten“), die in diesem Fall 0,2 dB(A) beträgt. Dieser Wert ersetzt die 1,2 dB(A) in der oben benannten Formel vom Landesumweltamt NRW.

$$\sigma_{ges} = \sqrt{0,5^2 + 0,2^2 + 1,5^2} = 1,59 \text{ dB}$$

Mit dem so ermittelten Wert der Gesamtstandartabweichung der Prognose und der Standardnormalvariable z – bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 10% beträgt $z = 1,28$ – kann der obere Vertrauensbereich mit

$$L_{OV} = 1,28 * 1,59 \text{ dB} = 2,04 \text{ dB}$$

$$L_{OV} = 2,0 \text{ dB (mathematisch gerundet (DIN 1333))}$$

ermittelt werden.

Der Wert von 2,0 dB(A) ist der obere Vertrauensbereich für diese E-66/18.70 und wird für die Berechnung auf den Anlagenpegel aufgeschlagen.

Mit den Anlagentypen E-82 E2 /2.300kW, E-82 E2 (reduziert 1.000kW), E-70/2.000kW und E-53/8.00kW wurde in gleicherweise Verfahren. Aus den vorliegenden Informationen wurden nachfolgend aufgeführte obere Vertrauensbereiche ermittelt und in den Berechnungen berücksichtigt:



Schallimmissionsprognose Lichtenborn-Fuchswiesen vom 26.06.2015

Anlagentyp	Oberer Vertrauensbereich [dB(A)]
E-70/2.000kW	2,0
E-53/800kW	2,2
E-82 E2/2.300kW	2,1
E-82 E2/1.000kW reduziert	2,3

Tabelle 3: angesetzter Oberer Vertrauensbereich





13. Abschlussbetrachtung

Der Auftraggeber, die Firma [REDACTED] plant eine Windenergieanlage vom Anlagenhersteller Enercon vom Typ E-82 E2/2.300kW auf 138,4 m Nabenhöhe auf der Fläche der Gemeinde Lichtenborn.

Die Lage ist Eingangs in dem Projektdaten Überblick auf Seite 12 unter der Kurzbezeichnung „WEA 02_E-82_Fuchswiese“ detailliert mit UTM WGS 84 Zone 32 Koordinaten, so wie Graphisch auf dem Lageplan (s. S. 7) unter der gleichen Anwenderkennung beschrieben worden.

Bei der vorliegenden Schallimmissionsprognose ist bei einer Windgeschwindigkeit von 10 m/s in 10 m Höhe an den für die Zusatzbelastung relevanten Immissionspunkten (s. nachfolgende Tabelle) ein Schalldruckpegel ermittelt worden von:

Name Immissionspunkt	Richtwert	Max. Schalldruckpegel [dB(A)]
	[dB(A)]	Gesamtbelastung
IP A „Hauptstraße 1, Lichtenborn (MI)“	45,0	43,9
IP AA „Kopscheider Straße 3, Lichtenborn (MI)“	45,0	46,4
IP AB „Kopscheider Straße 4, Lichtenborn (MI)“	45,0	43,9
IP AF „Fuchswiese 8, Lichtenborn (MI)“	45,0	41,0
IP AG „Fuchswiese 9, Lichtenborn (MI)“	45,0	41,0
IP AH „Fuchswiese 10, Lichtenborn (MI)“	45,0	40,9
IP AI „Fuchswiese 11, Lichtenborn (MI)“	45,0	41,3
IP AJ „Fuchswiese 12, Lichtenborn (MI)“	45,0	40,7
IP AK „Kopscheid 4, Kopscheid (MI)“	45,0	40,1
IP AL „Kopscheid 5, Kopscheid (MI)“	45,0	40,0
IP AM „Kopscheid 3a, Kopscheid (MI)“	45,0	39,5
IP AN „Kopscheid 6, Kopscheid (MI)“	45,0	40,1
IP AO „Kopscheid 11, Kopscheid (MI)“	45,0	39,8
IP AP „Kopscheid 13, Kopscheid (MI)“	45,0	39,8
IP AQ „Kopscheid 19, Kopscheid (MI)“	45,0	40,2
IP AS „Fuchswiese 13, Lichtenborn (MI)“	45,0	40,1
IP AT „Fuchswiese 6, Lichtenborn (MI)“	45,0	42,1
IP AU „Fuchswiese 7, Lichtenborn (MI)“	45,0	42,5
IP G „Fuchswiese 4, Lichtenborn (MI)“	45,0	41,9
IP H „Fuchswiese 5, Lichtenborn (MI)“	45,0	43,0
IP I „Fuchswiese 3, Lichtenborn (MI)“	45,0	43,7
IP J „Fuchswiese 1, Lichtenborn (MI)“	45,0	43,8
IP K „Fuchswiese 2, Lichtenborn (MI)“	45,0	44,2

Tabelle 4: Ergebnis Schallberechnung „Gesamtbelastung“

Die detaillierten Teilpegelwerte der Gesamtbelastung sind im Anhang nachzulesen.

Demnach wird der Richtwert am Immissionspunkt AA (roter Wert) überschritten.



Bei der Ermittlung der Vorbelastung konnte eine Relevanz dieser an den oben benannten Immissionspunkten festgestellt werden. Hierdurch könnte die TA-Lärm 3.2.1 Abs. 3 Anwendung finden, worin aufgeführt wird:

3.2.1 Prüfung im Regelfall Abs. 3:

„Unbeschadet der Regelung in Absatz 2 soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, daß diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB (A) beträgt.“

Demnach dürfte der Richtwert bei der Betrachtung der Gesamtbelastung (alle WEA's) um 1 dB(A) überschritten werden.

Die Betrachtung der Zusatzbelastung in Form von einer Enercon Windenergieanlagen ergab (s. hierzu S. 21ff) eine Relevanz der „WEA 02_E-82_Fuchswiese“ an den 23 hier betrachteten Immissionspunkten. An den übrigen Immissionspunkten ist diese neu geplante Windenergieanlage irrelevant. Hierfür wurde der erweiterte Einwirkungsbereich von 15 dB(A) als Kriterium herangezogen.

Die Zusammenfassung beider Berechnungsergebnisse aus Vor- und Zusatzbelastung zur Gesamtbelastung zeigt, dass die hohen Gesamtbeurteilungspegel auf Grund der Vorbelastung durch die Zusatzbelastung weiter ansteigen.

Für den Immissionspunkt AA wurde ein Gesamtbeurteilungspegel von 46,4 dB(A) rechnerisch ermittelt. Hier kann auf Grundlage der ermittelten Relevanz der Vorbelastung und der hieraus rührende Anwendbarkeit des Punktes 3.2.1 Prüfung im Regelfall Abs. 3 (s. vorhergehende Seite) angewendet werden, wonach der zulässige Richtwert um 1 dB(A) überschritten werden darf. Findet dies für den Immissionspunkt AA unter Berücksichtigung des mathematischen Rundens nach DIN 1333 statt, so kann auch an diesem Immissionspunkt der zulässige Richtwert plus 1 dB(A) möglicher Überschreitung eingehalten werden.

Alle Berechnungen beziehen sich auf eine Windgeschwindigkeit von 10 m/sec in 10 m Höhe. Bei höheren Windgeschwindigkeiten ist eine Verdeckung des Anlagengeräusches durch windinduzierte Hintergrundgeräusche zu erwarten.

Diese Verdeckung wird bei den Richtwerten 35 dB und teilweise auch bei dem Richtwert 40 dB schon bei deutlich niedrigeren Windgeschwindigkeiten, wie denen in der Prognose angesetzten, erreicht.

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

Der C_0 wurde auf 2,0 dB(A) gesetzt. In einigen Bundesländern wird ein Standortfaktor C_0 von 2 dB(A) anerkannt, wenn die Entfernung zwischen Schallquelle und Immissionsort mindestens das 10fache der Summe aus Schallquellenhöhe und Aufpunkthöhe beträgt. Die trifft an diesem Standort für eine Vielzahl von Anlagen und Immissionsorten zu.



Die nachfolgende Reflexionsbetrachtung wird nur für die Immissionspunkte durchgeführt, wo die Zusatzbelastung rechnerisch relevant einwirkt.

Bei dem Immissionspunkt A könnte auf Grund der Winkelbauweise in Form eines „U“s des Hauses eine Reflexion entstehen, die eine leichte Erhöhung des Beurteilungspegels zur Folge hätte. Jedoch zeigt die Online Flurkarte sowie Luftbildaufnahmen, dass die Öffnung des U's – die U-Form wird durch das verwinkelte Wohngebäude und Scheune/Remise gebildet – von dem Standort der neu geplanten Windenergieanlage abgewandt sich darstellt. An den verbleibenden Fassadenflächen kann keine Schallreflexion entstehen, sodass mit keiner Erhöhung des Beurteilungspegels durch Schallreflexion zu rechnen ist.

Am Immissionspunkt AO stellt sich die vorgefundene Gebäudestruktur ähnlich dar, wie beim IP A. Der Unterschied zum Gebäudekomplex A liegt in den Gebäudehöhen, die mit dem Wohnhaus die U-Form bilden. Bedingt durch die geringe Gebäudehöhe ist in Aufpunkthöhe mit keiner Schallreflexion zu rechnen. Zusätzlich liegt der Gesamtbeurteilungspegel dieses IP's unterhalb von 40 dB(A) (RW 45 dB(A)), sodass eine Erhöhung des Gesamtbeurteilungspegels an diesem Immissionspunkt auf Grund einer auftretenden Schallreflexion zu keiner Überschreitung des zulässigen Richtwerts führt.

Bei dem Immissionspunkt G könnte auf Grund der Winkelbauweise des Hauses eine Reflexion entstehen, die eine leichte Erhöhung des Beurteilungspegels zur Folge hätte. Jedoch zeigt die Satellitenaufnahme, dass die Schenkel des rechten Winkels – der Winkel wird durch die Hausfassade und einem Anbau verursacht – zu kurz bzw. nicht über ausreichend Höhe verfügt, um eine Schallreflexion zu verursachen. Somit ist mit keiner Erhöhung des Beurteilungspegels durch Schallreflexion zu rechnen.

Die Immissionspunkte AK und AL werden gegenüber der geplanten Windenergieanlage durch vorgelegte Gebäude abgeschattet. Hierdurch ist eher mit einer Verringerung des Beurteilungspegels zu rechnen als mit einer Erhöhung dieses durch Reflexion.

Bei den Gebäudegeometrien der restlichen und noch nicht aufgeführten relevanten Immissionspunkte, aus der Flurkarte entnommen und mit Satellitenaufnahmen verglichen, lassen hinsichtlich der Flächen, die sich in Richtung der Anlagen befinden, keine Richtwertüberschreitenden Erhöhungen durch Reflexionen erwarten.



Folgt man diesen oben beschriebenen Ansätzen, so besteht gegen die Errichtung der geplanten Windenergieanlage vom Typ E-82 E2/2.300kW im Falle einer Beurteilung nach der TA-Lärm unter folgenden Voraussetzungen **keine** Bedenken:

- Die für die Untersuchung zugrunde gelegten Schalleistungspegel der Windenergieanlagen werden eingehalten,
- die für die Berechnung verwendeten Nabenhöhen werden nicht verändert,
- der Standort der Windenergieanlage wird nicht verschoben,
- es werden keine bauplanungstechnisch relevanten auffälligen Einzeltöne oder impulsartige Geräusche von der Anlage abgestrahlt und
- es werden keine Veränderungen bei den ausgewiesenen Wohngebieten durch die Gemeinde vorgenommen.

Der Firma Power of Nature – Windenergie sind keine weiteren Vorbelastungen am Untersuchungsstandort, die nach dem BImSchG bzw. nach der TA-Lärm relevant sein könnten und in den Nachtstunden zwischen 22:00 und 06:00 Uhr betrieben werden, bekannt. Falls der prüfenden Behörde doch noch weitere Vorbelastungen bekannt sein sollten, deren Berücksichtigung in dieser Untersuchung relevant sind, so müssten die Vorbelastungen mit den anzusetzenden Pegeln übermittelt werden und in die Betrachtung mit einbezogen werden.

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

Die Datenerfassung, die dieser Ausarbeitung zugrunde liegt, wurde mit größtmöglicher Sorgfalt vorgenommen, alle Berechnungen wurden nach bestem Wissen und Gewissen unparteiisch erstellt und mehrfach gegengerechnet.