DEKRA

Bericht- Nr.: 12186/24800/555043074-B25 **Berichtsdatum: 18.11.2016**

Schallimmissionsprognose für 1 Windenergieanlage am Standort Bickenbach + Hausbay

Auftraggeber:	[redacted]
Anlage:	Windenergieanlage 1x Nordex N131, 3.300 kW, 164 m Anlage nach 1.6.2 des Anhangs 1 der 4.BImSchV Ausgabe 2013-05 (Windkraftanlagen mit einer Gesamthöhe von mehr als 50m)
Standort der Anlage:	Bickenbach, Rheinland-Pfalz
Anordnende Behörde:	Verbandsgemeindeverwaltung Emmelshausen Oberamtsrat
Projektnummer:	555043074
Durchgeführt von:	[redacted]
Auftragsdatum:	14.02.2012
Berichtsumfang:	22 Seiten Textteil und 59 Seiten Anhang + 3 Seiten Lagepläne
Aufgabenstellung:	Prognose der Schallimmissionen zum Betrieb von 1 Windenergieanlage (Typ: Nordex N131) am Standort Bickenbach + Hausbay an den umgebenden Immissionsorten.

DEKRA Automobil GmbH
Handwerkstraße 15
D-70565 Stuttgart
Telefon +49.711.7861-0
Telefax +49.711.7861-2240
www.dekra.com

Sitz Stuttgart, Amtsgericht Stuttgart,
HRB-Nr. 21039
Bankverbindungen:
Commerzbank AG
IBAN DE84 6008 0000 0901 0051 00 / BIC DRESDEFF600
BW-Bank
IBAN DE74 6005 0101 0002 0195 25 / BIC SOLADEST600

Vorsitzender des Aufsichtsrates:
Stefan Kölbl
Geschäftsführer:
Dr. Gerd Neumann (Vorsitzender)
Guido Kutschera
Wolfgang Linsenmaier
Johannes Vossebrecher

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.	Zusammenfassung	3
2.	Beauftragung	6
3.	Aufgabenstellung	6
4.	Mess-, Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
5.	Beschreibung der Örtlichkeiten	8
6.	Beurteilungskriterien	9
	6.1 Begriffsbestimmung	9
	6.2 Immissionsorte und Richtwerte	10
	6.3 Vorbelastung	11
7.	Schalltechnische Beschreibung der Anlage	12
8.	Durchführung der Ausbreitungsberechnungen	13
	8.1 Berechnungsverfahren	13
	8.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	16
	8.2.1 Zusatzbelastung	16
	8.2.2 Vorbelastung	17
	8.3 Beurteilungspegel	18
	8.3.1 Zusatzbelastung	18
	8.3.2 Vorbelastung	19
9.	Qualität der Untersuchung – oberer Vertrauensbereich	20
10.	Schlusswort	22

Anlagen : - Lageplan (digitalisiert)
- Berechnungsanlagen

[redacted]

1. Zusammenfassung

Die [redacted] Windkraftprojektierungen plant, die Errichtung von 1 Windenergieanlage (WEA) in der Nähe von Bickenbach und Hausbay. Im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens sind die Schallimmissionen an allen maßgeblichen Immissionsorten zu prognostizieren.

In der unmittelbaren Umgebung von Bickenbach befinden sich bereits insgesamt 25 [1] WEA der Hersteller REpower und Enercon, die als Vorbelastung (= ‚VB') i. S. der TA Lärm [2] eingestuft werden. Die Ermittlung der Vorbelastung erfolgt in den Ausbreitungsberechnungen unter Berücksichtigung des durchgeführten Ortstermins und der vom Projektplaner [22] genannten Emissionsdaten (siehe Abschnitt 8.2.2). Weitere immissionsrelevanten Vorbelastungen durch Anlagen gemäß TA Lärm [2] sind zum Zeitpunkt der Untersuchung nicht bekannt.

Die in den Prognoseberechnungen zugrunde liegenden Emissionsdaten der geplanten WEA sind in den Anlagen dargestellt. Die geplante WEA ist die zu untersuchenden Anlagen und stellen nach TA Lärm [2] die ‚Zusatzbelastung' (= ‚ZB') dar.

Nach den im Berichtstext im Einzelnen dokumentierten Ausbreitungsberechnungen, Randparametern und Berechnungsvoraussetzungen ergeben sich folgende Teilbeurteilungspegel für die untersuchte Zusatzbelastung.

[1] 22 WEA sind Bestand und 3 WEA sind geplant.
Die in den DEKRA Berichten [23], [25] und [27] berücksichtigten Zusatzbelastungen werden im vorliegenden Fall der Vorbelastung zugeordnet

[redacted]

Tabelle 1 – Immissionsorte, Gebietsausweisung und Immissionsrichtwerte Zusatzbelastung - mathematisch auf volle Zahlen gerundet

IO	Beschreibung	Gebiet	IRW_{Nacht} [dB(A)]	$L_{r,i,ZB+ob.VB}$ [dB(A)]	ΔL ($L_{r,i\ ZB\ obVB}$ – IRW) [dB]
IO A	Ortsrand Mühlpfad, Hauptstr. 34	MI	45	23	-22
IO B	Ortsrand Hausbay, Hauptstr. 8	MI	45	26	-19
IO C	Ortsrand Lingerhan , Hauptstr. Gemeindehaus	MI	45	22	-23
IO D	Ortsrand Dudenroth, Hof Wasem	MI	45	26	-19
IO E	Ortsrand Braunshorn, Im Bungert 11	WA	40	26	-14
IO F	Niedert-Forsthaus, Auf der Heide	MI	45	28	-17
IO G	*Bickenbach, Am Backofen*	*MI*	*45*	*50*	***5***
IO H	Ortsrand Schnellbach, Bergstr. 9	WA	40	32	-8
IO I	Niedert, Auf der Heide	MI	45	25	-20
IO J	Ortsrand Bickenbach, Schulstr. Birkenhof	MI	45	28	-17

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

Gebiet Gebietsausweisungen (MI ... Mischgebiet, WA ... Allg. Wohngebiet)

$L_{r,i,ZB+ob.VB}$... Teilbeurteilungspegel der Zusatzbelastung der geplanten WEA + oberer Vertrauensbereich (auf volle Zahlen mathematisch gerundet)

IRW_{Nacht} ... Immissionsrichtwert im Nachtzeitraum in dB(A)

ΔL ... $\Delta L = L_{r,i\ ZB\ obVB} - IRW$, Differenzpegel aus Teilbeurteilungspegel der Zusatzbelastung incl. Oberer Vertrauensbereich abzgl. Immissionsrichtwert

Schattierung ... Richtwertüberschreitung

Kursiv ... Nur Informativ dargestellt (siehe Abschnitt 6.2)

Die Immissionsrichtwerte werden durch die summarische Belastung der geplanten WEA vom Typ Nordex N131 an allen Immissionsorten unter den gegebenen Voraussetzungen unterschritten.

Die Beurteilung der Ergebnisse erfolgt im Rahmen der Untersuchung der Gesamtbelastung.

Nach Forderung der Behörde [18] sollen für alle Immissionsorte die Betrachtung der Vor- und Gesamtbelastung durchgeführt werden.

Demnach ergeben sich folgende Gesamtbeurteilungspegel incl. des oberen Vertrauensbereichs:

[redacted]

Tabelle 2 – Immissionsorte, Gebietsausweisung und Immissionsrichtwerte Gesamtbelastung - mathematisch auf volle Zahlen gerundet

IO	Beschreibung	Ge-biet	IRW_{Nacht} [dB(A)]	$L_{r, GB}$ PLAN [dB(A)]	ΔL ($L_{r, GB\ PLAN}$ – IRW) [dB]
IO A	Ortsrand Mühlpfad, Hauptstr. 34	MI	45	38	- 7
IO B	Ortsrand Hausbay, Hauptstr. 8	MI	45	39	- 6
IO C	Ortsrand Lingerhan , Hauptstr. Gemeindehaus	MI	45	37	- 8
IO D	Ortsrand Dudenroth, Hof Wasem	MI	45	42	- 3
IO E	Ortsrand Braunshorn, Im Bungert 11	WA	40	41	**1** [2]
IO F	Niedert-Forsthaus, Auf der Heide	MI	45	43	- 2
IO G	*Bickenbach, Am Backofen*	*MI*	*45*	*52*	**7**
IO H	Ortsrand Schnellbach, Bergstr. 9	WA	40	41	**1**
IO I	Niedert, Auf der Heide	MI	45	40	- 5
IO J	Ortsrand Bickenbach, Schulstr. Birkenhof	MI	45	40	- 5

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

Gebiet	Gebietsausweisungen (MI ... Mischgebiet, WA ... Allg. Wohngebiet)
$L_{r, GB}$ PLAN...	Beurteilungspegel der Gesamtbelastung für den geplanten Betrieb + oberer Vertrauensbereich (auf volle Zahlen mathematisch gerundet)
IRW_{Nacht} ...	Immissionsrichtwert im Nachtzeitraum in dB(A)
ΔL	$\Delta L = L_{r, GB\ PLAN}$ – IRW, Differenzpegel aus Gesamtbeurteilungspegel incl. Oberer Vertrauensbereich abzgl. Immissionsrichtwert
Schattierung ...	Richtwertüberschreitung
Kursiv ...	Nur Informativ dargestellt (siehe Abschnitt 6.2)

Damit ergibt sich an 6 Immissionsorten (IO A bis IO D, IO I und IO J) eine sichere Unterschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte. Der Immissionsrichtwert am IO 6 wird um 2 dB unterschritten.

Am IO E und IO H bleibt die Überschreitungen des Immissionsrichtwertes von ΔL = 1 dB durch die Vorbelastung und die bisherige genehmigte Gesamtbelastung unverändert.

Bezüglich der Überschreitung von 1 dB am Immissionsort IO E und IO H wird auf die TA Lärm 3.2.1 {Abs. 3} [2] verwiesen (siehe Abschnitt 8.3.1).

[2] Die in den Berechnungsanlagen dargestellten Abschirmungen der Windenergieanlagen für den IO E, sollten nach Angaben des Projektplaners [22] (in Rücksprache mit der Kreisverwaltung des Rhein-Hunsrück-Kreis, Abt. Bauen und Umwelt) anhand des Gutachten Ingeni-

[redacted]

2. Beauftragung

Seit dem 14.02.2012 besteht zwischen der DEKRA Automobil GmbH und der [redacted] Windkraftprojektierungen aus D-78655 Dunningen ein Vertragsverhältnis auf dessen Grundlage nun auch diese Ausarbeitung erstellt wurde.

3. Aufgabenstellung

Ziel der Untersuchung ist die Prognose der durch den Betrieb von 1 Windenergieanlage (Typ: Nordex N131) am Standort Bickenbach und Hausbay an den umgebenden Immissionsorten verursachten Schallimmissionen.
Des Weiteren die Beurteilung der rechnerisch ermittelten Schallimmissionen im Rahmen der TA Lärm [2] und der Vergleich mit den zulässigen Immissionsrichtwerten.
In Änderung zum DEKRA Bericht [26] wurden die Immissionsorte neu Bezeichnet und der IO G nach Forderung der SGD-Nord berücksichtigt (siehe Abschnitt 6.2).

4. Mess-, Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Der Bearbeitung liegen die folgenden Richtlinien, Vorschriften und Anleitungen zu Grunde:

[1]	BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom Mai 1990
[2]	TA Lärm	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); August 1998
[3]	DIN ISO 9613-2	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren[3]; Oktober 1999
[4]	DIN 45 681	Akustik - Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen, Ausgabe:2005-03 incl. Berichtigung 1 Ausgabe 2005-08
[5]	FGW-Richtlinie	Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Rev. 18, 2008-02-01, Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Stresemannplatz 4, 24103 Kiel
[6]	IEC 61400-11	Wind turbine generator systems – Part 11: Acoustic noise measurement techniques, 2nd ed. (2002-12)
[7]	IEC 61400-14	Declaration of Sound Power Level and Tonality Values of Wind Turbines 2005-3 TS ed. 1
[8]	LAI-Hinweise	Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen, LAI, 109. Sitzung, 8. bis 9. März 2005 in Magdeburg

[3] In der hier durchgeführten Untersuchung, wurde das „alternative Berechnungsverfahren" dieser DIN ISO verwendet (siehe Abschnitt 8.1).

[redacted]

[9] WKA-Erlass Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass) vom 11.07.2011

Der Bearbeitung lagen weitere folgende projektbezogene Grundlagen zu Grunde:

[10] GlobDem 50, Digitale Höhendaten, metsoft GbR 2006
[11] Herstellerbescheinigung für einen Schallleistungspegel des Typs Nordex vom 10.06.2015
[12] Auszug aus Prüfbericht Nr.: 089SE416/05 für die Nordex N131/3300 (3300 kW-Betrieb) der WIND-consult GmbH vom 11.08.2016
[13] Auszug aus Prüfbericht für die REpower MM92 (1550 kW-Betrieb) der windtest grevenbroich GmbH aus der Schallimmissionsprognose SP08001N3B2
[14] Auszug aus dem Kurzbericht SE11017KB2 der windtest Grevenbroich GmbH vom 2011-10-04 (2050 kW-Betrieb)
[15] Auszug aus dem Kurzbericht SE11017KB2 der windtest Grevenbroich GmbH vom 2011-10-04
[16] Auszug aus dem Prüfbericht für die REpower MM92 (1880-kW-Betrieb) der Müller BBM GmbH vom 21.01.2014
[17] Auszug aus dem Schalltechnischen Bericht Nr.: 216153-01.04 für die Enercon E-115 (3000-kW-Betrieb) der Kötter Consultion Engineers GmbH & Co.KG vom 08.04.2016
[18] Auskünfte Kreisverwaltung Rhein-Hunsrück
[19] Hinweise für die Beurteilung der Zulässigkeit der Errichtung von Windenergieanlagen in Rheinland-Pfalz (Rundschreiben Windenergie) vom 28.05.2013
[20] Schalltechnische Untersuchung zur Errichtung von zwei Windenergieanlagen am Standort Gödenroth –Nachtrag vom Auftrag-Nr. 15479/ 1212 - Schalltechnisches Ingenieurbüro Pies vom 18.07.2013
[21] Lagepläne in unterschiedlichen Maßstäben
[22] Auskünfte des Projektplaners/Betreiber der geplanten Windenergieanlage
[23] DEKRA Bericht Nr.: 12186/24800/555043074-B05 vom 17.02.2014
[24] DEKRA Nachtrag Nr.: 12186/24800/555043074-B19 vom 26.11.2015
[25] DEKRA Bericht Nr.: 12186/24800/555043074-B20 vom 21.04.2016
[26] DEKRA Bericht Nr.: 12186/24800/555043074-B23 vom 24.10.2016
[27] DEKRA Bericht Nr.: 12186/24800/555043074-B24 vom 18.11.2016

[redacted]

5. Beschreibung der Örtlichkeiten

Der Standort Bickenbach befindet sich im Rhein-Hunsrück-Kreis. Östlich in Nord-Süd-richtung verläuft die Bundesautobahn A 61 in einer Entfernung von ca. 5 km.

Im Osten liegt die Gemeinde Mühlpfad in ca. 2km Entfernung.
Südöstlich befinden sich die Gemeinden Pfalzfeld (ca. 3,5 km), Hausbay (ca. 3 km) und Lingerhahn (ca. 4 km).
Südlich in ca. 4 km Entfernung liegt Braunshorn und südwestlich Schnellbach (ca. 1,5 km).

Die örtlichen Begebenheiten sind im Lageplan in Abbildung 1 dargestellt.

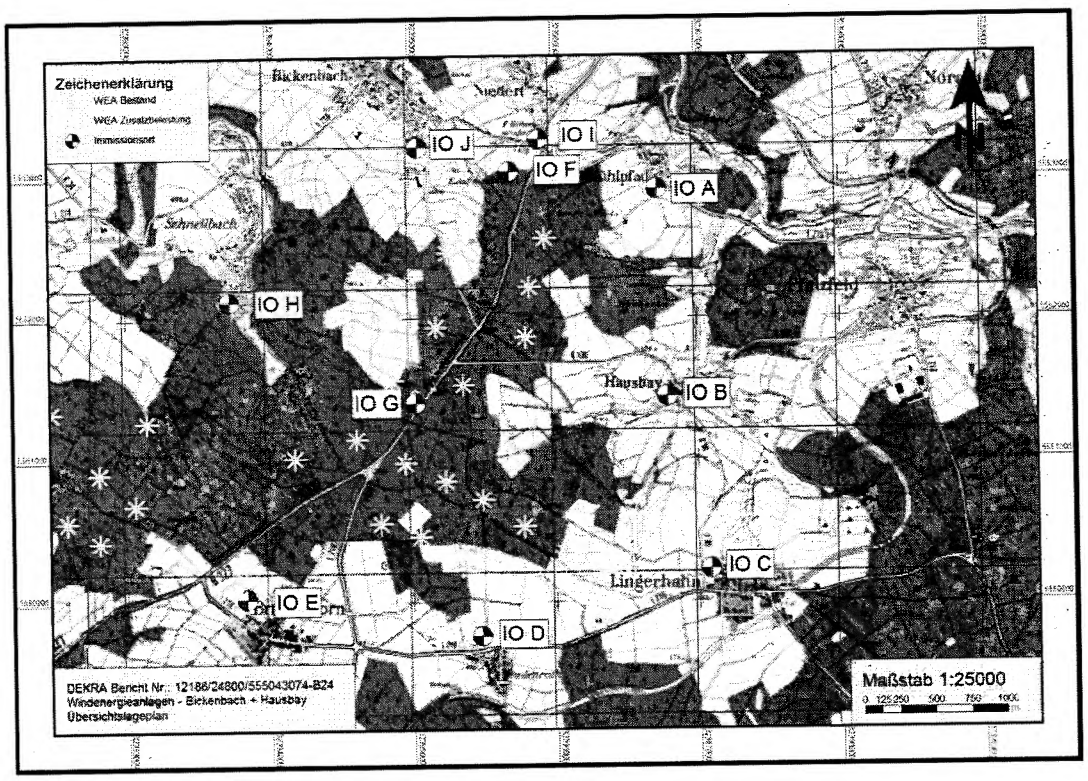


Abbildung 1 – Lageplan

Am 22.10.2012 wurde durch die DEKRA eine Ortsbesichtigung des immissionsrelevanten Bereiches hinsichtlich der geplanten WEA durchgeführt.

[redacted]

6. Beurteilungskriterien

6.1 Begriffsbestimmung

Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne der TA Lärm [2] sind Geräuschimmissionen die sich aus der Zusatz- und der Vorbelastung ergeben und auf die Immissionsorte einwirken, die sich im Einwirkungsbereich (siehe unten) der Anlagen befinden.

Dem zufolge wird nach Zusatz-, Vor- und Gesamtbelastung unterschieden. Die TA Lärm [2] sieht vor, diese Belastungsarten sowohl gesamt als auch einzeln zu beurteilen.

Die geplante Anlage entspricht der zu beurteilenden Zusatzbelastung. Alle weiteren Anlagen, die an den untersuchten Immissionsorten einen Schallimmissionspegel verursachen und der TA Lärm [2] zugeordnet werden können, werden der Vorbelastung zugeordnet. Zusammengenommen stellen sie die Gesamtbelastung da.

Es werden im vorliegenden Projekt, entsprechend den Vorgaben der TA Lärm [2] und des Rundschreibens Windenergie [19], Immissionsorte in die Prüfung mit einbezogen, die sich im erweiterten Einwirkungsbereich der Zusatzbelastung befinden. Die Immissionsrichtwerte sind in den meisten Fällen in Bebauungsplänen oder ähnlichen Dokumenten festgelegt und werden i. d. R. durch DEKRA mit den Behördenvertretern abgestimmt bzw. geliefert.

Bestehende Anlagen, die nach TA Lärm [2] zu beurteilen sind, werden in der Regel erst dann an den Immissionsorten als Vorbelastung in die Berechnung mit einbezogen, wenn sie sich sowohl bei der beurteilenden Anlage als auch bei den bestehenden Anlagen im Einwirkungsbereich befinden. Im vorliegenden Fall wird wie oben beschrieben ein erweiterter Einwirkungsbereich herangezogen.

[redacted]

6.2 Immissionsorte und Richtwerte

Die Schallimmissionsprognose erfolgte an den in Tabelle 3 aufgeführten Immissionsorten. Für den Immissionsort IO G ‚Bickenbach, Am Backofen' liegt eine Verzichtserklärung für die Wohnnutzung für die Dauer des Betriebes der Windenergieanlagen im Windpark Bickenbach – Hausbay vor (siehe Anlagen). Daher wird der ermittelte Beurteilungspegel für diesen Immissionsort in dieser schalltechnischen Untersuchung nur informativ dargestellt und in Abschnitt 1 keine Beurteilung durchgeführt.

Die Beurteilung wird auf den bewertungskritischen Nachtzeitraum beschränkt. Nachfolgend werden die von der Behörde genannten und auf Grund der jeweiligen Gebietsausweisung zulässigen Immissionsrichtwerte aufgeführt.

Tabelle 3 – Immissionsorte, Gebietsausweisung und Immissionsrichtwerte

IO	Beschreibung	Gebietsausweisung	IRW_{Nacht} [dB(A)]
IO A	Ortsrand Mühlpfad, Hauptstr. 34	MI	45
IO B	Ortsrand Hausbay, Hauptstr. 8	MI	45
IO C	Ortsrand Lingerhan , Hauptstr. Gemeindehaus	MI	45
IO D	Ortsrand Dudenroth, Hof Wasem	MI	45
IO E	Ortsrand Braunshorn, Im Bungert 11	WA	40
IO F	Niedert-Forsthaus, Auf der Heide	MI	45
IO G	*Bickenbach, Am Backofen*	*MI*	*45*
IO H	Ortsrand Schnellbach, Bergstr. 9	WA	40
IO I	Niedert, Auf der Heide	MI	45
IO J	Ortsrand Bickenbach, Schulstr. Birkenhof	MI	45

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:
MI ... Mischgebiet
WA ... Allgemeines Wohngebiet
IRW_{Nacht} ... Immissionsrichtwert im Nachtzeitraum (22:00 Uhr – 06:00 Uhr) in dB(A)
Kursiv ... Nur Informativ dargestellt

Nach der TA Lärm [2] (Punkt 6.1 letzter Satz) gilt der Immissionsrichtwert auch dann als überschritten, wenn kurzzeitige Geräuschspitzen den jeweiligen Immissionsrichtwert um mehr als 20 dB im Nachtzeitraum überschreiten.
Da betriebsbedingt keine immissionsrelevante Spitzenpegel auftreten, erfolgt keine weitere Prüfung dieses Kriteriums.

[redacted]

6.3 Vorbelastung

Allgemeine Vorbelastung

Nach den Regelungen der TA Lärm [1] in Nr. 2.4 Abs. 1 bis 3 wird mit den Begriffen der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung eine akzeptorbezogene Betrachtung eingeführt. Demnach ist neben der Betrachtung der zu untersuchenden Anlage (meist ‚Zusatzbelastung') auch die Vorbelastung durch andere Anlagen im immissionsseitigen Einwirkungsbereich zu berücksichtigen. Das heißt, dass beim Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten die Summe aller einwirkenden, gewerblich verursachten Geräusche zu betrachten ist (‚Gesamtbelastung'). Nach der Regelfallprüfung in Nr. 3.2.1 sowie (im übertragenen Sinne) für die Nr. 4.2 der TA Lärm [1] darf die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage dann nicht verwehrt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Projektbezogene Vorbelastung

Im vorliegenden Fall wird die Gesamtbelastung (Zusatz- + Vorbelastung) untersucht (siehe Abschnitt 1).

Die Vorbelastung besteht hier aus 25 Windenergieanlagen in der näheren Umgebung. Die Betrachtung der Vorbelastung erfolgt in Abschnitt 8.3.2. Die detaillierten Berechnungen werden im Anhang aufgelistet.

[redacted]

7. Schalltechnische Beschreibung der Anlage

Akustisch betrachtet setzt sich eine in Betrieb befindliche Windenergieanlage aus mehreren Einzelschallquellen zusammen. Zu nennen sind hier z. B. Komponenten wie Generator, Getriebe, Hydraulikpumpen und Transformatoren, welche sowohl über die Öffnungen in der Gondel und im Turm direkt, als auch durch Körperschallübertragung über Maschinenhaus, Blätter und Turm Geräusche abstrahlen. Die Getriebe- und Generatorgeräusche können tonhaltig sein.

Aerodynamisch bedingte Geräusche durch die Rotorblätter stellen die zweite wesentliche Schallquelle dar. Diese Geräusche sind in der Regel breitbandig und vorrangig von der Blattspitzengeschwindigkeit, den Blattprofilen und der Betriebsführung, z. B. Anstellwinkel (Pitch), abhängig.

Im Rahmen einer akustischen Vermessung einer Windenergieanlage nach Technischer Richtlinie [5] werden alle „normalen" Geräusche im Wert des A-bewerteten Schallleistungspegels L_{WAeq} zusammengefasst. Besondere Auffälligkeiten wie z. B. Tonhaltigkeit oder Impulshaltigkeit werden explizit genannt und numerisch als Zuschläge zum Schallleistungspegel angegeben. Die Geräuschentwicklung einer Windenergieanlage, und damit der Schallleistungspegel und ggf. Auffälligkeiten (Ton- oder und Impulshaltigkeiten), ist abhängig von der Windgeschwindigkeit. Daher sind zu den akustischen Kenngrößen einer Windenergieanlage immer Angaben von zugehöriger Windgeschwindigkeit und Messhöhe der Windgeschwindigkeit notwendig.

Für die Berechnung wird der immissionsrelevante Schallleistungspegel L_{WAeq} einer WEA benutzt. Dieser Pegel ist der Schallleistungspegel einer in Betrieb befindlichen WEA, der an den Immissionsorten den höchsten Beurteilungspegel beim bestimmungsgemäßen Gebrauch der Anlage erzeugt. Mit dem Schallleistungspegel sind alle Schallquellen (inklusive Transformator) einer WEA berücksichtigt.

[redacted]

8. Durchführung der Ausbreitungsberechnungen

8.1 Berechnungsverfahren

Den Ausbreitungsberechnungen für Gewerbelärm liegen Schalleistungspegel für alle immissionsrelevanten Schallquellen als rechnerische Ausgangsgrößen zu Grunde.

Die rechnerische Prognose erfolgte anhand einer detaillierten Prognose der TA Lärm [2]. Die Prognose wird nach [8] mit A-Schallpegeln entsprechend der DIN ISO 9613-2, Abschnitt 1 [3] und dem alternativen Verfahren durchgeführt.

Berechnung der Schalleistung der Außenquellen

Die Schalleistungen der Außenquellen werden über die Schalldruckpegel in definierten Abständen ermittelt.

$$L_W = L_p + 10\log\left[\frac{4\cdot\pi\cdot r^2}{r_0}\right] + K_0$$

Hierbei sind

L_w	=	Schalleistung in dB(A)
L_p	=	Schalldruckpegel in dB(A)
r	=	Entfernung Schallquelle - Messpunkt in m
r_o	=	Bezugsentfernung 1m
K_o	=	Raumwinkelmaß in dB. Bei halbkugelförmiger Schallausbreitung ist K_o = -3 dB

Die Ausbreitungsberechnungen wurden mit dem Programm "SOUNDPLAN 7.4, Update 02.02.2016" durchgeführt. Für die Digitalisierung der Gebäude und der Topografie werden die zur Verfügung gestellten Planunterlagen herangezogen. Ausgehend von der Schallleistung der Außenquellen berechnet das o.g. Programm unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

[redacted]

Ermittlung der Immissionspegel:

Entsprechend der DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", 10/99 [3] wird, ausgehend von den ermittelten Schallleistungspegeln jeder einzelnen Quelle, der anteilige Immissionspegel $L_{AFT,i}$ jeder Quelle berechnet:

$$L_{Aft}(DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Hierbei sind

L_{AFT} (DW)	=	A-bewerteter äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwind in dB(A)
L_W	=	Schalleistungspegel der einzelnen Quelle in dB(A)
D_C	=	Richtwirkungskorrektur in dB Beschreibt um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung von dem Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle gleicher Schalleistung in gleichem Abstand abweicht.
A_{div}	=	Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung auf der Grundlage von vollkugelförmiger Ausbreitung.
A_{atm}	=	Dämpfung auf Grund von Luftabsorption
A_{gr}	=	Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes
A_{bar}	=	Dämpfung auf Grund von Abschirmung
A_{misc}	=	Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)

Ermittlung des Beurteilungspegels

Der Teilbeurteilungspegel ermittelt sich aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der Beurteilungspegel gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

Der Beurteilungspegel L_r ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Tageszeit (6 - 22 Uhr) bzw. der Nachtzeit („lauteste volle Nachtstunde„ zwischen 22 – 6 Uhr) entsprechend der TA Lärm [2] mit einer Beurteilungszeit von $T_{r,\,Tag}$ = 16 Stunden bzw. $T_{r,\,Nacht}$ = 1 Stunde. Nach TA Lärm [2] wird der Beurteilungspegel aus dem Mittelungspegel $L_{Aeq,j}$, der meteorologischen Korrektur C_{met}, den Teilzeiten T_j und den Zuschlägen $K_{x,j}$ gebildet.

[redacted]

Die mathematische Beziehung lautet:

$$L_r = 10\log\left[{}^{1}\!/_{T_r} \sum_{j=1}^{n} T_j \cdot 10^{0{,}1\cdot\left(L_{Aeq} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j}\right)} \right] dB(A)$$

Hierbei bedeuten:

T_r	=	Beurteilungszeitraum tags T_r = 16 h von 6 - 22 Uhr nachts: Tr = 1 h („lauteste volle Nachtstunde" zwischen 22 – 6 Uhr)
T_j	=	Teilzeit j
N	=	Zahl der gewählten Teilzeiten
L_{Aeq}	=	Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
C_{met}	=	Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 (Gleichung 6). Im vorliegenden Fall wurde in einem konservativen Ansatz das C_0 = 0 angesetzt.
$K_{T,j}$	=	Zuschlag für Tonhaltigkeit nach Nr. A.3.3.5 der TA Lärm [2] in der Teilzeit T_j. Für die WEA wurde kein Tonzuschlag erhoben.
$K_{I,j}$	=	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.3.3.6 der TA Lärm [2] in der Teilzeit T_j. Die untersuchten Geräuschvorgänge enthalten keine Impulshaltigkeit.
$K_{R,j}$	=	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) nach Nr. 6.5 der TA Lärm [2] in der Teilzeit T_j. In einem „Reinen Wohngebiet" und in einem „Allgemeinen Wohngebiet" ist werktags zwischen 6 - 7 Uhr und 20 - 22 Uhr ein Ruhezeitzuschlag anzuwenden. Auf Grund der Beschränkung auf den bewertungskritischen Nachtzeitraum entfällt dieser Zuschlag.

Angewandte Korrekturfaktoren C_0 = 0 dB,

K_T = 0 dB,

K_I = 0 dB,

K_R unberücksichtigt weil Bewertung in der Nachtzeit

[redacted]

8.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

8.2.1 Zusatzbelastung

Den Prognoseberechnungen liegen folgende technischen Daten für die 1 Windenergieanlage zugrunde [12]:

Hersteller:	Nordex
Typ:	N131/3300
Rotordurchmesser:	131 m
Nabenhöhe über Grund:	164 m
Turmbauart:	kon. Stahlrohrturm
Leistungsregelung:	Pitch
Rotorblattanzahl:	3
Rotordrehzahl:	10,9 U/min
Schallleistungspegel WEA Bi 11:	L_{WA} = 104,3 [4] dB(A)
Obere Vertrauensbereich:	2,5 dB (siehe Abschnitt 9)

In den Ausbreitungsberechnungen wird auf den bewertungskritischen Fall im Nachtzeitraum (‚lauteste volle Nachtstunde') abgestellt. Es wird davon ausgegangen, dass die 1 WEA während der vollen Nachtstunde mit jeweils dem oben genannten Schallmodus betrieben wird.

Die Standorte der geplanten Windenergieanlagen haben nach Angabe von [22] folgende Koordinaten:

	UTM 32
Rechtswert:	32.394.869
Hochwert:	5.551.559

Die Geländetopografie des Untersuchungsbereichs wurde aus [10] entnommen und in ein digitales Höhenmodell überführt.

[4] Es dürfen an den Immissionsorten keine tonhaltigen Geräusche auftreten.

[redacted]

8.2.2 Vorbelastung

Im Folgenden werden die 25 immissionsrelevanten Windenergieanlagen als Vorbelastung im Sinne der TA Lärm [2], nach Angaben des Projekt Planers [22] sowie anhand des durchgeführten Ortstermins berücksichtigt. Auftragsgemäß wurden keine weiteren Anlagen im Sinne der TA Lärm [2] als Vorbelastung betrachtet.

Tabelle 4 – Bestehende Windenergieanlagen, Typ, Leistung, Nabenhöhe, Schallleistungspegel, oberer Vertrauensbereich + UTM 32 Koordinaten

Bezeichnung	Windenergieanlage Typ und Leistung in kW	NH [m]	L_W [dB(A)]	ob. VB [dB]	$L_{W+ob.VB}$ [dB(A)]	Rechtswert	Hochwert
WEA Bi 1	REpower MM92 (1550 kW)	100	98,8	2,5	101,3	395358	5551524
WEA Bi 2	REpower MM92 (2050 kW)	100	98,8	2,5	101,3	394954	5550979
WEA Bi 3	REpower MM92 (1550 kW)	100	99,9	2,5	102,4	395233	5550849
WEA Bi 4	REpower MM92 (1880 kW)	100	101,9	2,5	104,4	395492	5550718
WEA Bi 5	REpower MM92 (2050 kW)	100	103,4	2,1	105,5	395779	5550527
WEA Bi 6	REpower MM92 (2050 kW)	100	98,8	2,5	101,3	394620	5551128
WEA Bi 7	REpower MM92 (2050 kW)	100	98,8	2,5	101,3	395172	5551937
WEA Bi 8	REpower MM92 (2050 kW)	100	103,4	2,1	105,5	396061	5550344
WEA Bi 9	REpower MM92 (2050 kW)	100	103,4	2,1	105,5	394641	5552335
WEA Bi 10	Enercon E-115 (2000 kW)	149	98,9	4,6	103,5	395256	5552464
WEA Ha 1	Enercon E-115 (3000 kW)	149	98,9	4,6	103,5	395831	5552221
WEA Ha 2	Nordex N131	164	98,9	4,6	103,5	395939	5552568
WEA Ha 3	Nordex N131 (3300 kW)	164	104,3	2,5	103,5	395800	5551864
WEA Br 1	REpower MM92 (2050 kW)	100	103,9	2,5	106,4	394177	5551017
WEA Br 2	REpower MM92 (2050 kW)	100	103,9	2,5	106,4	394778	5550550
WEA Fr 1	REpower MM92 (2050 kW)	100	103,9	2,5	106,4	395055	5550457
WEA Be 1	REpower 3.2 M114 (3200 kW)	143	103,5	2,5	106,0	391945	5551079
WEA Be 2	REpower 3.2 M114 (3200 kW)	143	103,5	2,5	106,0	392473	5551350
WEA Be 4	REpower 3.2 M114 (3200 kW)	143	103,5	2,5	106,0	393144	5551275
WEA Be 5	REpower 3.2 M114 (3200 kW)	143	103,5	2,5	106,0	392813	5550912
WEA Be 6	REpower 3.2 M114 (3200 kW)	143	103,5	2,5	106,0	391653	5550660
WEA Gö 1	Enercon E101 (3000 kW)	135	106,0	2,5	108,5	392336	5550739
WEA Gö 2	Enercon E101 (3000 kW)	135	106,0	2,5	108,5	393061	5550688
WEA Gö 3	Enercon E101 [5]	149	100,7	1,7	102,4	392582	5550567
WEA Gö 4	Enercon E101 [5]	149	100,7	1,7	102,4	392812	5550430

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:
NH ... Nabenhöhe in m
L_W ... Schallleistungspegel in dB(A)
ob. VB ... oberer Vertrauensbereich in dB – ohne Abschirmung
$L_{W+ob.VB}$ ... Schallleistungspegel zzgl. oberer Vertrauensbereich in dB(A)

[5] Die Leistung dieser Anlage mit dem berücksichtigten Schallleistungspegel lag nicht vor.
[redacted]

8.3 Beurteilungspegel

8.3.1 Zusatzbelastung

Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgte nach den Bestimmungen der TA Lärm [2] (vgl. Abschnitt 8.1).

Die ermittelten Beurteilungspegel der Zusatzbelastung sind der Tabelle 1 – Abschnitt 1 zu entnehmen.
Die Kommentierung der Ergebnisse wurde ebenfalls in Abs. 1 vorgenommen.

Bezüglich der Überschreitungen von 1 dB an dem Immissionsort IO E und IO H wird auf die TA Lärm 3.2.1 {Abs. 3} [2] verwiesen.

Auszug der TA Lärm 3.2.1 {Abs. 3} [2]:
„... 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. ...“

Die Anwendung dieser zitierten Regelung bleibt der Behörde vorbehalten.

[redacted]

8.3.2 Vorbelastung

Für die untersuchten Immissionsorte ergeben sich die folgenden Vorbelastungen auf Grund der in Abschnitt 8.2.2 beschriebenen 25 bestehenden Windenergieanlagen.

Tabelle 5 – Immissionsorte, Gebietsausweisung und Immissionsrichtwerte Vorbelastung - mathematisch auf volle Zahlen gerundet

IO	Beschreibung	Gebiet	IRW_{Nacht} [dB(A)]	$L_{r, VB}$ [dB(A)]
IO A	Ortsrand Mühlpfad, Hauptstr. 34	MI	45	37
IO B	Ortsrand Hausbay, Hauptstr. 8	MI	45	39
IO C	Ortsrand Lingerhan , Hauptstr. Gemeindehaus	MI	45	37
IO D	Ortsrand Dudenroth, Hof Wasem	MI	45	42
IO E	Ortsrand Braunshorn, Im Bungert 11	WA	40	41
IO F	Niedert-Forsthaus, Auf der Heide	MI	45	43
IO G	*Bickenbach, Am Backofen*	*MI*	*45*	***48***
IO H	Ortsrand Schnellbach, Bergstr. 9	WA	40	**41**
~~IO I~~	Niedert, Auf der Heide	MI	45	40
IO J	Ortsrand Bickenbach, Schulstr. Birkenhof	MI	45	40

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:
Gebiet Gebietsausweisungen (MI ... Mischgebiet, WA ... Allg. Wohngebiet)
$L_{r, VB}$ ... Teilbeurteilungspegel der Vorbelastung
IRW_{Nacht} ... Immissionsrichtwert im Nachtzeitraum in dB(A)
Schattierung ... Richtwertüberschreitung
Kursiv ... Nur Informativ dargestellt (siehe Abschnitt 6.2)

Die daraus resultierende Gesamtbelastung (Vorbelastung + Zusatzbelastung) ist dem Abschnitt 1 zu entnehmen.

[redacted]

9. Qualität der Untersuchung – oberer Vertrauensbereich

Qualitative Beschreibung:

In den Ausbreitungsberechnungen wurden folgende Randparameter berücksichtigt

- Schalltechnisch maximaler Betriebszustand
- ununterbrochener maximaler Betriebszustand innerhalb der ‚lautesten vollen Nachtstunde'
- Keine weitere Dämpfung durch Bewuchs oder Wald

Mit diesen Randparametern wird sichergestellt, dass den Prognoseberechnungen der ungünstigsten Emissionen und die ungünstigsten Ausbreitungsbedingungen zu Grunde lagen.

Mathematische Beschreibung des oberen Vertrauensbereiches

Der obere Vertrauensbereich wird hier wie folgt definiert:

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

mit:

σ_{ges}	:	Gesamtstandardabweichung,
σ_R	:	Standardabweichung der Messergebnisse,
σ_P	:	Produktionsstandardabweichung, Produktstreuung,
σ_{Progn}	:	Standardabweichung des Prognoseverfahrens.
σ_{Schirm}	:	Standardabweichung des Abschirmmaßes.

Die Standardabweichung der Messergebnisse σ_R wird hier entsprechend [6] zu

σ_R = 3 dB (bei nicht vermessenen Windenergieanlagen)

σ_R = 0,5 dB (bei vermessenen Windenergieanlagen gem. DIN 61400-11)

angesetzt.

Die Produktionsstandardabweichung kennzeichnet die Streuung der Messwerte, die bei Wiederholungsmessungen an Maschinen gleicher Bauart und gleicher Serie aufgrund der innerhalb der Serie zulässigen Fertigungstoleranzen auftritt. Für die gegenständlichen WEA, wird im vorliegenden Fall vom Gutachter eine Standardabweichung von

σ_P =1,2 dB (hier: nicht oder einfach vermessenen Anlagen)

σ_P =0,4 dB (hier: 3-fach vermessenen Anlagen)

nach [8] vergeben.

Die Prognosegenauigkeit wird als Wert von ± 3 dB (als 2σ-Abweichung zu verstehen) festgelegt. Daraus ergibt sich die Standardabweichung der Prognosegenauigkeit zu

σ_{Progn} = 1,5 dB.

Hierin enthalten sind Unsicherheiten des Softwareprogramms, der Koordinatenermittlung und der Umgebungsbedingungen.

[redacted]

Die Standardabweichung der Abschirmung σ_{Schirm} wird hier entsprechend an Anlehnung an die VDI 2720 mit σ_{Schirm} = 1,5 dB angesetzt.

Durch Einsetzen in die obige Formel ergibt sich eine Gesamtstandardabweichung für den jeweiligen schalloptimierten Betriebsmodus ohne/mit Abschirmung von:

Ohne Abschirmung:

$\sigma_{WEA,gesamt} = \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2 + \sigma_{Prognose}^2} = \sqrt{3^2 + 1{,}2^2 + 1{,}5^2} = 3{,}56dB$ (nicht vermessen)

$\sigma_{WEA,gesamt} = \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2 + \sigma_{Prognose}^2} = \sqrt{0{,}5^2 + 1{,}2^2 + 1{,}5^2} = 1{,}98dB$ (1-fach vermessen)

$\sigma_{WEA,gesamt} = \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2 + \sigma_{Prognose}^2} = \sqrt{0{,}5^2 + 0{,}4^2 + 1{,}5^2} = 1{,}63dB$ (3-fach vermessen)

Mit Abschirmung:

$\sigma_{WEA,gesamt} = \sqrt{3^2 + 1{,}2^2 + 1{,}5^2 + 1{,}5^2} = 3{,}87dB$ (nicht vermessen)

$\sigma_{WEA,gesamt} = \sqrt{0{,}5^2 + 1{,}2^2 + 1{,}5^2 + 1{,}5^2} = 2{,}49dB$ (1-fach vermessen)

$\sigma_{WEA,gesamt} = \sqrt{0{,}5^2 + 0{,}4^2 + 1{,}5^2 + 1{,}5^2} = 2{,}22dB$ (3-fach vermessen)

Die obere Vertrauensgrenze wird bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 10 % aus folgender Formel bestimmt:

Ohne Abschirmung:

L_o (nicht vermessen) = L(DW) + 1,28 $\sigma_{WEA, ges}$ = 4,6 dB

L_o (1-fach vermessen) = L(DW) + 1,28 $\sigma_{WEA, ges}$ = 2,5 dB

L_o (3-fach vermessen) = L(DW) + 1,28 $\sigma_{WEA, ges}$ = 2,1 dB

Mit Abschirmung:

L_o (nicht vermessen) = L(DW) + 1,28 $\sigma_{WEA, ges}$ = 5,0 dB

L_o (1-fach vermessen) = L(DW) + 1,28 $\sigma_{WEA, ges}$ = 3,2 dB

L_o (3-fach vermessen) = L(DW) + 1,28 $\sigma_{WEA, ges}$ = 2,8 dB

mit:

L_o ... obere Vertrauensgrenze,

L(DW) ... prognostizierter Beurteilungspegel.

[redacted]

10. Schlusswort

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage im beschriebenen Zustand. Eine Übertragung auf andere Anlagen ist nicht zulässig.

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts darf nur nach schriftlicher Genehmigung der DEKRA Automobil GmbH erfolgen.

Stuttgart, 18. November 2016

DEKRA Automobil GmbH
Industrie, Bau und Immobilien

Fachlich Verantwortlicher Projektleiter

[redacted]

[redacted]

DEKRA

Anlagen

Zu

Bericht- Nr.:

12186/24800/555043074-B25

DEKRA

Anlagen zu Bericht- Nr.:

12186/24800/555043074-B25

Schalltechnische Unterlagen (Schallemissionen)

zu

Windenergieanlage

1xTyp N131

11.08.2016; 089SE416/05 – Auszug aus dem Prüfbericht

Auszug aus dem Prüfbericht

Stammblatt „Geräusche", entsprechend den *"Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte"*
Rev. 18 vom 1. Februar 2008
(Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie und andere Erneuerbare Energien e. V., Oranienburger Str. 45, D-10117 Berlin)

Auszug aus dem Prüfbericht WICO 089SE416/05
zur Schallemission der Windenergieanlage vom Typ Nordex N131/3300 für die Nabenhöhe h_N = 164 m

Allgemeine Angaben		**Technische Daten (Herstellerangaben)**	
Anlagenhersteller:	Nordex Energy GmbH Langenhorner Chaussee 600 D-22419 Hamburg	**Nennleistung:**	3300 kW
		Betriebsweise	Standardbetrieb
		Rotordurchmesser:	131 m
Seriennummer:	NX84811	**vermessene Nabenhöhe:**	134 m ü.G.
WEA-Standort:	*Krampfer, Brandenburg*	**Turmbauart:**	Beton Hybrid (Stahl/Beton)
Koordinaten	(UTM / ETRS 89) 33U 301 740 / 5883651	**Leistungsregelung:**	pitch
Ergänzende Daten zum Rotor (Herstellerangaben)		**Ergänzende Daten zu Getriebe und Generator (Herstellerangaben)**	
Rotorblatthersteller:	Carbon Rotec	**Getriebehersteller:**	Eickhoff
Typenbezeichnung Blatt:	NR65.5	**Typenbezeichnung Getriebe:**	EBN 3220 A12 R00
Rotorblattanzahl:	3	**Generatorhersteller:**	Siemens AG
Rotordrehzahlbereich:	7,2 … 12,3 rpm (n_{NRotor} = 10,9 rpm)	**Typenbezeichnung Generator:**	JFWA-630MR-06A
Zusatzkomponenten:	Vortex-Generatoren	**Generatordrehzahlbereich:**	740 … 1310 rpm

Leistungskurve: berechnete Leistungskurve (F008_248_A12_DE, Revision 00, 06.07.2015)

	Referenzpunkt		**Schallemissions-Parameter**	**Bemerkungen**
	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Elektrische Wirkleistung		
Schallleistungs-Pegel $L_{WA,P}$	4 ms^{-1}	797 kW	98,4 dB (A)	
	5 ms^{-1}	1588 kW	103,0 dB (A)	
	6 ms^{-1}	2618 kW	104,3 dB (A)	
	7 ms^{-1}	3208 kW	104,1 dB (A)	
	8 ms^{-1}	3300 kW	104,3 dB (A)	2)
	9 ms^{-1}	3300 kW	-	3)
	10 ms^{-1}	3300 kW	-	3)
	6,8 ms^{-1}	*3143 kW*	*104,1 dB (A)*	1)
Tonzuschlag für den Nahbereich K_{TN}	4 ms^{-1}	797 kW	0 dB bei 148 Hz	
	5 ms^{-1}	1588 kW	0 dB bei 84 Hz	
	6 ms^{-1}	2618 kW	0 dB bei 70 Hz	
	7,0 ms^{-1}	3208 kW	0 dB bei 66 Hz	
	8 ms^{-1}	3300 kW	0 dB bei 68 Hz	2)
	9 ms^{-1}	3300 kW	-	3)
	10 ms^{-1}	3300 kW	-	3)
	6,8 ms^{-1}	*3143 kW*	*0 dB bei 66 Hz*	1)

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-11098-01-00
By the DAkkS according to DIN EN ISO/IEC 17025 accredited testing and calibration laboratory.
The accreditation is valid for test and calibration methods listed in the certificate.

11.08.2016; 089SE416/05 – Auszug aus dem Prüfbericht

Auszug aus dem Prüfbericht WICO 089SE416/05 – h_N = 164 m

Terz-/ Oktav-Schallleistungspegel Referenzpunkt v10 = 4 m/s in dB(A)												
Frequenz	6,3	8	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80,0
$L_{WA,P}$	32,8	40,2	42,3	48,3	51,6	56,2	59,7	62,6	67,1	71,3	74,0	76,6
$L_{WA,P}$	44,7			58,0			69,0			79,2		
Frequenz	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250
$L_{WA,P}$	78,2	80,4	83,6	84,2	86,4	87,4	87,0	86,8	88,0	87,3	87,5	87,4
$L_{WA,P}$	86,1			90,9			92,1			92,2		
Frequenz	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300		8000		10000	
$L_{WA,P}$	86,7	85,4	84,2	83,1	83,7	82,4	81,0		78,8		75,4	
$L_{WA,P}$	90,3			87,9			83,7					
$L_{WA,P}$ total	98,4											

Terz-/ Oktav-Schallleistungspegel Referenzpunkt v10 = 5 m/s in dB(A)												
Frequenz	6,3	8	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80,0
$L_{WA,P}$	34,1	39,6	44,6	50,9	54,5	59,9	63,7	68,2	71,9	75,2	80,1	80,9
$L_{WA,P}$	46,1			61,4			73,9			84,1		
Frequenz	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250
$L_{WA,P}$	83,2	84,3	85,3	87,3	89,5	91,2	91,2	92,0	93,4	93,1	93,5	93,0
$L_{WA,P}$	89,1			94,4			97,1			97,9		
Frequenz	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300		8000		10000	
$L_{WA,P}$	92,3	90,5	88,7	86,7	85,0	84,5	79,4		76,4		72,5	
$L_{WA,P}$	95,5			90,3			81,7					
$L_{WA,P}$ total	103,0											

Terz-/ Oktav-Schallleistungspegel Referenzpunkt v10 = 6 m/s in dB(A)												
Frequenz	6,3	8	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80,0
$L_{WA,P}$	36,5	42,2	44,7	49,4	53,0	58,7	62,4	67,3	71,3	75,8	78,8	80,7
$L_{WA,P}$	47,1			60,2			73,1			83,7		
Frequenz	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250
$L_{WA,P}$	84,0	86,0	86,9	89,4	91,5	93,1	92,9	93,5	94,7	94,3	94,5	94,0
$L_{WA,P}$	90,6			96,4			98,5			99,1		
Frequenz	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300		8000		10000	
$L_{WA,P}$	93,2	91,4	89,5	88,2	87,5	84,3	81,1		78,0		73,6	
$L_{WA,P}$	96,4			91,7			83,3					
$L_{WA,P}$ total	104,3											

Terz-/ Oktav-Schallleistungspegel Referenzpunkt v10 = 7 m/s in dB(A)												
Frequenz	6,3	8	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80,0
$L_{WA,P}$	38,4	43,0	51,4	52,8	57,9	61,1	63,6	67,0	70,4	75,4	79,4	80,1
$L_{WA,P}$	52,2			63,2			72,6			83,5		
Frequenz	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250
$L_{WA,P}$	84,1	85,2	86,5	88,7	91,1	92,8	92,6	93,2	94,6	94,3	94,7	94,1
$L_{WA,P}$	90,2			95,9			98,3			99,2		
Frequenz	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300		8000		10000	
$L_{WA,P}$	93,1	90,9	89,1	87,1	85,2	84,1	82,7		80,5		76,7	
$L_{WA,P}$	96,1			90,4			85,4					
$L_{WA,P}$ total	104,1											

ilac-MRA DAkkS
Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-11098-01-00
By the DAkkS according to DIN EN ISO/IEC 17025 accredited testing and calibration laboratory.
The accreditation is valid for test and calibration methods listed in the certificate.

11.08.2016; 089SE416/05 – Auszug aus dem Prüfbericht

Auszug aus dem Prüfbericht WICO 089SE416/05 – h_N = 164 m

Terz-/ Oktav-Schallleistungspegel Referenzpunkt v10 = 8 m/s in dB(A)												
Frequenz	6,3	8	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80,0
$L_{WA,P}$	38,7	44,2	47,3	52,4	56,5	60,9	65,0	68,5	72,3	75,8	79,5	80,8
$L_{WA,P}$	49,4			62,7			74,4			83,9		
Frequenz	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250
$L_{WA,P}$	84,9	85,9	87,0	89,2	91,4	93,0	92,7	93,3	94,7	94,4	94,7	94,3
$L_{WA,P}$	90,8			96,2			98,4			99,2		
Frequenz	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300		8000		10000	
$L_{WA,P}$	93,4	91,2	89,4	87,6	85,7	84,4	82,9		80,7		77,1	
$L_{WA,P}$	96,4			90,9			85,6					
$L_{WA,P}$ total	104,3											

Terz-/ Oktav-Schallleistungspegel Referenzpunkt v10 = 6,8 m/s in dB(A)												
Frequenz	6,3	8	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80,0
$L_{WA,P}$	38,4	43,0	51,4	52,8	57,9	61,1	63,6	67,0	70,4	75,4	79,4	80,1
$L_{WA,P}$	52,2			63,2			72,6			83,5		
Frequenz	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250
$L_{WA,P}$	84,1	85,2	86,5	88,7	91,1	92,8	92,6	93,2	94,6	94,3	94,7	94,1
$L_{WA,P}$	90,2			95,9			98,3			99,2		
Frequenz	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300		8000		10000	
$L_{WA,P}$	93,1	90,9	89,1	87,1	85,2	84,1	82,7		80,5		76,7	
$L_{WA,P}$	96,1			90,4			85,4					
$L_{WA,P}$ total	104,1											

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht gilt nur in Verbindung mit der Herstellerbescheinigung vom 07.06.2016. Die Angaben ersetzten nicht den o. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

1) Der Betriebspunkt der 95%igen Nennleistung, unter Berücksichtigung der verwendeten Leistungskurve und der Nabenhöhe der vermessenen WEA sowie den meteorologischen Bedingungen am Messtag bei v_{10} in 10 m über Grund, für den der Schallleistungspegel informativ anzugeben ist.

2) In der Windklasse 8 ms^{-1} liegen zehn 10-Sekunden-Mittelwerte für das Gesamtgeräusch vor. Der angegeben Schallleistungspegel sowie die Ergebnisse der Ton- und Impulsanalyse beruhen auf dieser Datenbasis und haben ausschließlich informativen Charakter.

3) In den Windklassen 9 ms^{-1} und 10 ms^{-1} liegen keine 10-Sekunden-Mittelwerte für das Gesamtgeräusch vor. Die Größen können nicht angegeben werden.

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

Datum: 11.08.2016

C. Hoffmann M.Eng. Dipl.-Ing. J. Schwabe

Dieser Auszug wurde elektronisch unterschrieben.

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-11098-01-00

By the DAkkS according to DIN EN ISO/IEC 17025 accredited testing and calibration laboratory.
The accreditation is valid for test and calibration methods listed in the certificate.

windtest
grevenbroich gmbh

Bestimmung der Schallleistungspegel einer Windenergieanlage vom Typ REpower MM92 aus mehreren Einzelmessungen (Nabenhöhen 68,5 m, 78,5 m, 80 m und 100 m / Betriebsmodus 2050 kW)

Kurzbericht

2011-10-04

SE11017KB2

REpower Dokumenten-Nummer	Rev.
D-2.9-VM.SM.29-B	A
Freigabe	Datum
S. Bigalke	05.10.2011

Frimmersdorfer Str. 73a · D-41517 Grevenbroich · Phone +49 (0) 2181 2278-0 · Fax +49 (0) 2181 2278-11 · info@windtest-nrw.de · www.windtest-nrw.de

Geschäftsführung / Managing Director: Dipl.-Geol. Monika Krämer · Handelsregister/Commercial Register: Amtsgericht Mönchengladbach HRB 7758
USt-IdNr./VAT No.: DE 182895079 · Steuer-Nr./Tax-ID: 11457777/0351
Bankverbindungen/Bankaccount: Sparkasse Neuss · BLZ 305 500 00, Kto.-Nr. 650 272 04 · IBAN DE: 74305500000065027204 · BIC: WELA DE DN

windtest grevenbroich gmbh

Bestimmung der Schallleistungspegel einer Windenergieanlage vom Typ REpower MM92 aus mehreren Einzelmessungen (Nabenhöhen 68,5 m, 78,5 m, 80 m und 100 m / Betriebsmodus 2050 kW)

Kurzbericht SE11017KB2

Auftraggeber:	REpower Systems SE Tech Center Albert-Betz-Straße 1 D-24783 Osterrönfeld
Auftragnehmer:	windtest grevenbroich gmbh Frimmersdorfer Str. 73a D-41517 Grevenbroich

Datum der Auftragserteilung:	2011-07-15	**Auftragsnummer**	11 0101 06

Geprüft:	**Bearbeiter:**
Frederik Gast	David Rode
Dipl.-Ing. Frederik Gast	Dipl.-Ing. David Rode

Grevenbroich, 2011-10-04

Dieser Bericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Zustimmung der windtest grevenbroich gmbh vervielfältigt werden. Er umfasst insgesamt 5 Seiten inkl. der Anlagen.

www.windtest.de

Bestimmung von Schallleistungspegeln einer Windenergieanlage vom Typ MM92 aus mehreren Einzelmessungen gemäß „FGW-Richtlinie, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte“ (Rev.18)

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

Anlagendaten			
WEA-Hersteller	REpower Systems SE	*Verfügbare Nabenhöhen [m]*	68,5, 78,5, 80, 100
WEA-Typ	MM92	*Turmbauart*	Stahlturm, konisch
Nennleistung [kW]	2050	*Anzahl der Rotorblätter*	3
Leistungsregelung	Pitch	*Rotordurchmesser [m]*	92,5

Angaben zur Einzelmessung	Messung 1	Messung 2	Messung 3
Seriennummer	90038	90001	91217
Standort	Südermarsch	St. Michaelisdonn	Werl-Budberg
vermess. Nabenhöhe [m]	80	80	100
Messinstitut	WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH	windtest grevenbroich gmbh	windtest grevenbroich gmbh
Prüfbericht	WT 7162/09	SE10011B2	SE10020B1N2
Datum	2009-03-19	2010-09-06	2011-06-08
Getriebetyp	PEAB 4481	CPNHZ 224	PEAB 4481
Generatortyp	DASAA 5025-4UA	DASAA 5025-4UA	DASAA 5025-4UA
Rotorblatttyp	LM45.3_P-Evolution	LM45.3_P-Evolution	LM45.3_P-Evolution

Schallemissionsparameter: Messwerte

1. **Messung: (Prüfbericht Leistungskurve: REpower, Dok.-Nr. D-2.9-VM.LK08-B Rev.: A-EN von 2009-03-19)**
2. **Messung: (Prüfbericht Leistungskurve: REpower, Dok.-Nr. C-2.9-VM.LK11-A Rev.: A von 2009-01-26)**
3. **Messung: (Prüfbericht Leistungskurve: REpower, Dok.-Nr. D-2.9-VM.LK13-B Rev.: A-EN von 2010-04-13)**

Schallleistungspegel L_{WA} [dB] für Nabenhöhe 68,5 m:						
Messung	**Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10m Höhe**					
	BIN 6	**BIN 7**	**BIN 8**	**BIN 9**	**BIN 10**	**L_{WA} bei 95 % P_{Nenn}**
1[3]	101,4	103,1	103,8	103,8	--	103,7
2[3]	101,6	102,9	103,1	102,6	--	103,1
3[3]	--	103,5	103,3	103,1	103,1	103,4
Mittelwert L_{WA} [dB]	**101,5**	**103,2**	**103,4**	**103,2**	**103,1**	**103,4**
Standard-abweichung s [dB]	0,1	0,3	0,4	0,6	--	0,3
K nach [2] σ_R=0,5 dB [2]	1,0	1,1	1,2	1,5	--	1,1

www.windtest-nrw.de

Schallleistungspegel L_{WA} [dB] für Nabenhöhe 78,5 m:						
Messung	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10m Höhe					
	BIN 6	BIN 7	BIN 8	BIN 9	BIN 10	L_{WA} bei 95 % P_{Nenn}
1 [3]	101,7	103,2	103,9	103,7	--	103,7
2 [3]	101,8	103,0	103,0	102,4	--	103,1
3 [3]	--	103,5	103,3	103,1	103,2	103,4
Mittelwert L_{WA} [dB]	**101,8**	**103,2**	**103,4**	**103,1**	**103,2**	**103,4**
Standard-abweichung s [dB]	0,1	0,3	0,5	0,7	--	0,3
K nach [2] σ_R=0,5 dB [2]	1,0	1,1	1,3	1,6	--	1,1

Schallleistungspegel L_{WA} [dB] für Nabenhöhe 80 m:						
Messung	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10m Höhe					
	BIN 6	BIN 7	BIN 8	BIN 9	BIN 10	L_{WA} bei 95 % P_{Nenn}
1 [4]	101,7	103,3	103,9	103,7	--	103,7
2 [4]	101,9	103,0	103,0	102,4	--	103,1
3 [3]	--	103,5	103,3	103,1	103,2	103,4
Mittelwert L_{WA} [dB]	**101,8**	**103,3**	**103,4**	**103,1**	**103,2**	**103,4**
Standard-abweichung s [dB]	0,1	0,3	0,5	0,7	--	0,3
K nach [2] σ_R=0,5 dB [2]	1,0	1,1	1,3	1,6	--	1,1

Schallleistungspegel L_{WA} [dB] für Nabenhöhe 100 m:						
Messung	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10m Höhe					
	BIN 6	BIN 7	BIN 8	BIN 9	BIN 10	L_{WA} bei 95 % P_{Nenn}
1 [3]	102,1	103,5	103,9	103,6	--	103,7
2 [3]	102,2	103,1	102,8	102,0	--	103,1
3 [5]	--	103,5	103,3	103,1	103,2	103,4
Mittelwert L_{WA} [dB]	**102,2**	**103,4**	**103,3**	**102,9**	**103,2**	**103,4**
Standard-abweichung s [dB]	0,1	0,2	0,6	0,8	--	0,3
K nach [2] σ_R=0,5 dB [2]	1,0	1,0	1,4	1,8	--	1,1

www.windtest-nrw.de

Schallemissionsparameter: Zuschläge

Tonhaltigkeitszuschlag K_{TN} [dB]:

Messung	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10m Höhe											
	BIN 6		BIN 7		BIN 8		BIN 9		BIN 10		K_{TN} bei 95 % P_{Nenn}	
	K_{TN} [dB]	f_T [Hz]	K_{TN} [dB]	f_T [Hz]	K_{TN} [dB]	f_T [Hz]	K_{TN} [dB]	f_T [Hz]	K_{TN} [dB]	f_T [Hz]	K_{TN} [dB]	f_T [Hz]
1[4]	0	--	0	--	0	--	0	--	0	--	0	--
2[4]	0	--	0	--	0	--	0	--	0	--	0	--
3[5]	0	--	0	--	0	--	0	--	0	--	0	--

Impulshaltigkeitszuschlag K_{IN} [dB]:

Messung	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10m Höhe					
	BIN 6	BIN 7	BIN 8	BIN 9	BIN 10	K_{IN} bei 95 % P_{Nenn}
1[4]	0	0	0	0	0	0
2[4]	0	0	0	0	0	0
3[5]	0	0	0	0	0	0

Anmerkung: Zuschläge für Ton- und Impulshaltigkeit sind nicht auf andere Nabenhöhen übertragbar.

Terz-Schallleistungspegel (Mittelwert aus Messungen) für v_{10} = 8 m/s in dB

Frequenz	50 Hz	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
L_{WA}	75,50	79,10	81,70	83,97	87,87	88,60	89,63	93,00	94,20	93,83	94,10	93,70
Frequenz	800 Hz	1000 Hz	1250 Hz	1600 Hz	2000 Hz	2500 Hz	3150 Hz	4000 Hz	5000 Hz	6300 Hz	8000 Hz	10000 Hz
L_{WA}	93,23	92,83	90,80	89,03	86,90	84,70	82,13	79,43	77,10	74,40	71,43	69,07

Oktav-Schallleistungspegel (Mittelwert aus Messungen) für v_{10} = 8 m/s in dB

Frequenz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
L_{WA}	83,90	91,87	97,13	98,80	97,27	92,10	84,90	77,03

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

Literatur:

[1] Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Revision 18, Stand 01.02.2008 Teil1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Stresemannplatz 4, 24103 Kiel

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

Bemerkungen:

1) Entspricht 95 % der Nennleistung
2) Abweichend zu [2] wurde σ_R =0,5 dB angenommen. Nach Empfehlung des Arbeitskreises „Geräusche von Windenergieanlagen"
3) Schallleistungspegel bei umgerechneter Nabenhöhe
4) Gilt für die vermessene WEA mit einer Nabenhöhe von N_h = 80 m
5) Gilt für die vermessene WEA mit einer Nabenhöhe von N_h = 100 m

Ausgestellt durch: windtest grevenbroich gmbh
Frimmersdorfer Str.73a
D-41517 Grevenbroich

Datum: 2011-10-04

Dipl.-Ing. F. Gast Dipl.-Ing. D. Rode

Schallemission FGW 2011 Konformitätssiegel

www.windtest-nrw.de

6.3 Auszug aus Prüfbericht für die REpower MM92 (1550 kW-Betrieb)

6 Zusammenfassung

Im Auftrag der REpower Systems AG wurde von der Firma WINDTEST Grevenbroich GmbH die Geräuschabstrahlung der WEA REpower MM92 mit einer Nabenhöhe von H = 80 m inkl. Fundament nach Technischer Richtlinie für Windenergieanlagen der FGW [1] untersucht. Grundlage für den Messaufbau ist dabei die IEC 61400-11 [2]. Für die Bestimmung der Tonhaltigkeitszuschläge im Nahfeld der WEA ist die IEC 61400-11 bzw. die DIN 45681 [3] die Grundlage.

Die Messung wurde am 18.04.2007 im WP St. Michaelisdonn an der WEA mit der Seriennummer 90002 im schallreduzierten Betriebsmodus mit einer reduzierten Leistung von 1550 kW durchgeführt.

Eine ausgeprägte Richtungscharakteristik des Anlagengeräusches ist bei dieser Windenergieanlage nicht festgestellt worden. Einzelereignisse, die den Mittelungspegel im Betrieb der WEA um mehr als 10 dB überschreiten, traten nicht auf.

Bezüglich des Schallleistungspegels L_{WA} wurde für diese Messung eine typische Messunsicherheit von U_c = 0,9 dB ermittelt.

Die Tonhaltigkeitsanalyse nach IEC 61400-11 [2] für das in 105 m Entfernung gemessene Anlagengeräusch ergab nach DIN 45681 [3] keine Tonhaltigkeitszuschläge.

Nach Auswertung der gemessenen Werte in den einzelnen BIN's ergeben sich für die REpower MM92 die in Tabelle 7 aufgeführten Pegel.

Tabelle 7: Messergebnisse für die WEA REpower MM92

Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe (v_{10m})	BIN 6 5,5–6,5 m/s	BIN 7 6,5–7,5 m/s	7,8 m/s [1]	BIN 8 7,5–8,5 m/s	BIN 9 8,5–9,5 m/s	BIN 10 9,5–10,5 m/s
Schallleist.-pegel (L_{WA} / dB)	96,3 [2],[3]	97,6	98,2	98,3	98,6 [3]	98,9 [3]
Tonhaltigkeit (K_{TN} / dB)	0	0	0	0	0	0
Impulshaltigkeit (K_{IN} / dB)	0	0	0	0	0	0
Gen.-Drehzahl (n /rpm)	1330	1370	1400	1410	1415	ca. 1420
Elektr. Leistung (P / kW)	823	1268	1472	1512	1550	ca. 1570

1) 95 % Nennleistung

2) aus 10 s Mittelwerten berechnet

3) Korrektur 1,3 dB wegen Fremdgeräuschabstand < 6 dB

Für baugleiche WEA, aber mit anderen Nabenhöhen, wurden aus den Messergebnissen der vermessenen WEA folgende Schallleistungspegel berechnet:

Tabelle 8: Schallleistungspegel bei neuen Nabenhöhen

	BIN 6 5,5–6,5 m/s	BIN 7 6,5–7,5 m/s	BIN 8 7,5–8,5 m/s	BIN 9 8,5–9,5 m/s	BIN 10 9,5–10,5 m/s	98,2 dB [1]
L_{WA} / dB H_{neu} = 68,5 m	96,0	97,4	98,2	98,4	98,4	8,0 m/s
L_{WA} / dB H_{neu} = 78,5 m	96,1	97,5	98,3	98,4	98,5	7,8 m/s
L_{WA} / dB H_{neu} = 100 m	96,2	97,6	98,4	98,4	98,6	7,6 m/s

2) 95% Nennleistung werden erreicht bei der angegebenen Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe

Anmerkung: Aus Kenntnis des Regelverhaltens der WEA (pitchgesteuert) und weil für diesen Betriebsmodus beim Erreichen der (reduzierten) Nennleistung keine weitere Erhöhung der Drehzahl auftritt wird ersichtlich, dass für diesen Anlagentyp bei noch höheren Windgeschwindigkeiten nicht mit einer weiteren Erhöhung der Schallemissionswerte zu rechnen ist.

www.windtest-nrw.de

MÜLLER-BBM

Senvion Dokumenten-Nummer	Rev.
D-2.9-VM.SM.31-H	A
Freigabe	**Datum**
S. Bigalke	21.01.2014

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Gelsenkirchen
Am Bugapark 1
45899 Gelsenkirchen

Telefon +49(209)98308 0
Telefax +49(209)98308 11

Dipl.-Ing. Michael Köhl
Telefon +49(209)98308 21
Michael.Koehl@mbbm.com
21. Januar 2014
M98992/02_APB1 KHL/KHL

Auszug aus dem Prüfbericht Nr. M98992/02 vom 05.04.2012

Schallleistungspegel einer Anlage vom Typ MM 92 mit einer reduzierten Nennleistung von 1880 kW (Soundmanagement I 1880 kW) für die Nabenhöhen 68,5 m, 78,5 m, 80,0 m und 100,0 m (vermessen)

Auftraggeber:	Senvion SE Überseering 10 D-22297 Hamburg
Auftragsnummer:	522/4500177729/21.01.2014
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. Michael Köhl Dipl.-Ing. (FH) Marcus Paewinsky
Datum des Auszuges:	21. Januar 2014
Datum der Messung:	08. Dezember 2011
Auszugsumfang:	9 Seiten

S:\M\Proj\098\M98992\M98992_Pb02_Auszug_APB1_3d.DOC : 21. 01. 2014

MÜLLER-BBM

Auszug aus dem Prüfbericht

Seite 1/2

Stammblatt „Geräusche" entsprechend den „Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte"
Umrechnung der Schallleistungspegel auf andere Nabenhöhen gemäß Anhang C von [1]

Auszug aus dem Prüfbericht M98992/02
zur Schallemission der Windenergieanlage vom Typ MM 92

Allgemeine Angaben		Technische Daten (Herstellerangaben)	
Anlagenhersteller:	Senvion SE [6] Überseering 10 22297 Hamburg	Nennleistung (Generator):	1880 kW (reduziert)
		Rotordurchmesser:	92,5 m
		Nabenhöhe über Grund:	68,5 m
Seriennummer:	91317	Turmbauart:	Rohrturm
WEA-Standort (ca.):	RW: 3494146,4	Material:	Stahl
	HW: 5760137,2	Leistungsregelung:	pitch
Ergänzende Daten zum Rotor (Herstellerangaben)		**Erg. Daten zu Getriebe und Generator (Herstellerangaben)**	
Rotorblatthersteller:	PB	Getriebehersteller:	Eickhoff GmbH
Typenbezeichnung Blatt:	RE45.2	Typenbezeichnung Getriebe:	CPNHZ-224/G50115XE
Blatteinstellwinkel:	variabel	Generatorhersteller:	Winergy
Rotorblattanzahl:	3	Typenbezeichnung Generator:	JFEB-500SS-04A
Rotordrehzahlbereich:	7,8 - 15 min-1	Generatornenndrehzahl:	900 - 1800 min-1

Prüfbericht zur Leistungskurve: Leistungskurve C-2.9-VM.LK.06-A-A

	Referenzpunkt		Schallemissions-Parameter	Bemerkungen
	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Elektrische Wirkleistung		
Schallleistungs-Pegel $L_{WA,P}$	6 m/s	— kW	— dB(A)	[3]
	7 m/s	— kW	— dB(A)	[3]
	8 m/s	*1880* kW	101,9 dB(A)	[4]
	9 m/s	*1880* kW	101,0 dB(A)	[4]
	10 m/s	*1880* kW	101,0 dB(A)	[4]
	— m/s	— kW	— dB(A)	[3]
Tonzuschlag für den Nahbereich K_{TN}	6 m/s	— kW	— dB	[3]
	7 m/s	— kW	— dB	[3]
	8 m/s	*1880* kW	— dB	[4]
	9 m/s	*1880* kW	— dB	[4]
	10 m/s	*1880* kW	— dB	[4]
	– *m/s*	— *kW*	— *dB*	[3]
Impulszuschlag für den Nahbereich K_{IN}	6 m/s	— kW	— dB	[3]
	7 m/s	— kW	— dB	[3]
	8 m/s	*1880* kW	— dB	[4]
	9 m/s	*1880* kW	— dB	[4]
	10 m/s	*1880* kW	— dB	[4]
	– m/s	— *kW*	— *dB*	[3]

Terz-Schallleistungspegel Referenzpunkt v_{10} = 6 m/s

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,P,Terz}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{WA,P,Terz}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Oktav-Schallleistungspegel Referenzpunkt v_{10} = 6 m/s

Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA,P,Terz}$	—	—	—	—	—	—	—	—

Terz-Schallleistungspegel Referenzpunkt v_{10} = 7 m/s

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,P,Terz}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{WA,P,Terz}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Oktav-Schallleistungspegel Referenzpunkt v_{10} = 7 m/s

Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA,P,Terz}$	—	—	—	—	—	—	—	—

Terz-Schallleistungspegel Referenzpunkt v_{10} = 8 m/s

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,P,Terz}$	77,9	81,5	82,5	84,1	85,3	86,9	87,2	89,3	89,5	89,0	92,1	91,5
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{WA,P,Terz}$	92,3	91,9	91,5	89,4	88,6	87,5	88,1	86,8	80,1	73,4	70,3	68,6

Oktav-Schallleistungspegel Referenzpunkt v_{10} = 8 m/s

Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA,P,Terz}$	85,8	90,3	93,5	95,8	96,6	93,3	90,8	76,0

S:\M\Proj\098\M98992\M98992_Pb02_Auszug_APB1_3d.DOC : 21. 01. 2014

MÜLLER-BBM

Seite 2/2

Terz-Schallleistungspegel Referenzpunkt v_{10} = 9 m/s

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,P,Terz}$	77,9	80,6	81,6	83,3	84,2	85,7	85,6	87,3	87,3	86,8	90,1	89,8
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{WA,P,Terz}$	90,9	91,0	91,0	89,2	88,2	88,6	89,9	87,5	80,5	74,3	71,1	69,5

Oktav-Schallleistungspegel Referenzpunkt v_{10} = 9 m/s

Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA,P,Terz}$	85,0	89,3	91,6	93,9	95,7	93,4	92,2	76,9

Terz-Schallleistungspegel Referenzpunkt v_{10} = 10 m/s

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,P,Terz}$	76,5	80,0	81,6	82,9	84,0	85,7	85,4	87,1	87,0	86,5	89,5	89,5
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{WA,P,Terz}$	90,9	91,1	91,6	89,9	88,8	88,6	90,0	87,0	80,4	74,3	70,5	68,2

Oktav-Schallleistungspegel Referenzpunkt v_{10} = 10 m/s

Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA,P,Terz}$	84,6	89,1	91,3	93,4	95,9	93,9	92,0	76,5

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht gilt nur in Verbindung mit der Herstellerbescheinigung vom 15.3.2012.
Die Angaben ersetzen nicht den o. g. Prüfbericht M98992/02 vom 5.4.2012 [5] (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

Bemerkungen:

[1] Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte
Rev. 18 vom 01. Februar 2008 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V., Stresemannplatz 4, D-24103 Kiel)
[2] IEC 61400-14 TS ed. 1, Declaration of Sound Power Level und Tonality Values of Wind Turbines, 2005-03
[3] In dieser Windklasse wurden keine Werte ermittelt
[4] Die Auswertung erfolgte auf Basis der Messdaten des Gondelanemometers, da die WEA fast nur Nennleistung erzeugte
[5] Müller-BBM Prüfbericht M98992/02 vom 5.4.2012
[6] In diesem Dokument wurde der Name des Unternehmens aufgrund einer Umfirmierung auf Senvion (vormals REpower Systems SE) geändert. Der sachliche und rechtliche Inhalt bleibt unverändert.

Müller-BBM GmbH
Niederlassung Gelsenkirchen
Am Bugapark 1
45 899 Gelsenkirchen

Datum: 21.01.2014

MÜLLER-BBM GMBH
NIEDERLASSUNG GELSENKIRCHEN
AM BUGAPARK 1
45899 GELSENKIRCHEN
TELEFON (0209) 9 83 08 - 0

Schallemission FGW renewable energies 2015 Konformitätssiegel

Dipl.-Ing. (FH) M. Köhl

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14119-01-00

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

S:\M\Proj\098\M98992\M98992_Pb02_Auszug_APB1_3d.DOC : 21. 01. 2014

Auszug aus dem Prüfbericht

Stammblatt "Geräusche", entsprechend den "Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte"

Revision 18 vom 01.02.1008 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V., Stresemannplatz 4, D-24103 Kiel)

Auszug aus dem Prüfbericht MN15071

zur Schallemission der Windenergieanlage vom Typ Enercon E-115 Betriebsmodus 2000 kW s

Allgemeine Angaben		Technische Daten (Herstellerangaben)	
Anlagenhersteller:	Enercon GmbH Dreekamp 5 26605 Aurich	Nennleistung (Generator):	3000 kW
		Rotordurchmesser:	115.71 m
		Nabenhöhe über Grund:	135.4 m
Seriennummer:	1150002	Turmbauart:	Beton/Stahl
WEA Standort:	R: 3439794 H: 5875367	Leistungsregelung:	Variabel, Pitch
Ergänzende Angaben zum Rotor (Herstellerangaben)		**Erg. Angaben zu Getriebe u. Generator (Herstellerangaben)**	
Rotorblatthersteller:	Enercon GmbH	Getriebehersteller:	entfällt, getriebelos
Typenbezeichnung Blatt:	E115-1	Typenbezeichnung Getriebe:	entfällt, getriebelos
Achsneigung:	5°	Generatorhersteller:	Enercon GmbH
Rotorblattanzahl:	3	Typenbezeichnung Generator:	G-115 / 30-G2
Rotordrehzahlbereich:	4.6 - 11.6 U/min	Generatornenndrehzahl:	4.6 - 11.6 U/min

Prüfbezeichnung zu Leistungskurve: D0388624-1_#_de_#_Betriebsmodi_E-115___3000_kW_mit_TES

	Referenzpunkt		Schallemessions-parameter	Bemerkungen
	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10m Höhe	Elektrische Wirkleistung		
Schallleistungspegel $L_{WA,P}$	6 m/s	1763 kW	99.4 dB(A)	
	7 m/s	> 95% Nennleistung	100.5 dB(A)	
	8 m/s	> 95% Nennleistung	100.8 dB(A)	
	9 m/s	> 95% Nennleistung	100.0 dB(A)	
	10 m/s	> 95% Nennleistung	99.0 dB(A)	1)
	6.6 m/s (95% Nennl.)	2850 kW	100.2 dB(A)	
Tonzuschlag für den Nahbereich K_{TN}	6 m/s	1763 kW	0 dB bei -	
	7 m/s	> 95% Nennleistung	0 dB bei -	
	8 m/s	> 95% Nennleistung	0 dB bei -	
	9 m/s	> 95% Nennleistung	0 dB bei 112 Hz	
	10 m/s	> 95% Nennleistung	0 dB bei 112 Hz	1)
Impulszuschlag für den Nahbereich K_{IN}	6 m/s	1763 kW	-	
	7 m/s	> 95% Nennleistung	-	
	8 m/s	> 95% Nennleistung	-	
	9 m/s	> 95% Nennleistung	-	
	10 m/s	> 95% Nennleistung	-	1)

Terz-Schalleistungspegel für v_{10m} = 8 m/s in dB(A)

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,P}$	75.9	77.8	79.0	83.9	85.5	84.9	85.4	86.2	88.2	89.4	88.8	90.4
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{WA,P}$	90.4	91.2	92.3	89.8	89.2	86.6	84.4	80.1	73.9	67.8	62.1	56.5

Oktav-Schalleistungspegel für v_{10m} = 8 m/s in dB(A)

Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA,P}$	82.5	89.6	91.5	94.4	96.1	93.5	86.0	69.1

Dieser Prüfbericht gilt nur mit der Herstellerbescheinigung vom 20.07.2015.

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

Deutsche WindGuard
Consulting GmbH
Oldenburger Straße 65
D-26316 Varel
Tel.: 04451 / 95 15 - 0 · Fax: 95 15 - 29

Bemerkungen:

1) Nur zwei Datensätze für das Gesamtgeräusch und keine Werte für das Hintergrundgeräusch im Windgeschwindigkeitsbin 10 m/s.

Gemessen durch: Deutsche WindGuard Consulting GmbH
Oldenburger Straße 65
D-26316 Varel

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-18020-01-00

Schallemission TR 1 FGW 2015 Konformitätssiegel

Messdatum: 15.09.2015

Auszugsdatum: 16.10.2015

M. Meyer zu Hörmann

Unterschrift

Unterschrift

KÖTTER CONSULTING ENGINEERS

6.) Ergebniszusammenfassung für die Nabenhöhe 149 m

Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Seite 1 von 2

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

Anlagendaten

Hersteller	Enercon GmbH	Anlagenbezeichnung	E-115
		Nennleistung in kW	3.000
		Nabenhöhe in m	149
		Rotordurchmesser in m	115,71

Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr. 1	2	3
Seriennummer	1150035	1150002	1150056
Standort	49596 Gehrde	49681 Garrel	97440 Eßleben
vermessene Nabenhöhe (m)	149 m	135 m	149 m
Messinstitut	KÖTTER Consulting Engineers GmbH & Co. KG [4]	Deutsche WindGuard Consulting GmbH [5]	Wölfel Beratende Ingenieure GmbH + Co. KG [6]
Prüfbericht	215477-01.02	MN15078.A0	O0101/008-02
Datum	31.03.2016	22.10.2015	16.12.2015
Getriebetyp	entfällt	entfällt	entfällt
Generatortyp	G-115 / 30-G2	G-115 / 30-G2	G-115 / 30-G2
Rotorblatttyp	E-115-1 mit TES	E-115-1 mit TES	E-115-1 mit TES

Schallemissionsparameter: Messwerte (Leistungskurve: LK_E115_3.000kw_BM0s_2015_12_01)

Schallleistungspegel $L_{WA,P}$:

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

1) Schallleistungspegel bei umgerechneter Nabenhöhe
2) Entspricht 95 % der Nennleistung
3) Der Wert für das 9 m/s Windgeschwindigkeits-BIN wurde direkt aus dem Prüfbericht [6] ermittelt
4) Der Wert für das 10 m/s Windgeschwindigkeits-BIN wurde direkt aus dem Prüfbericht [4] ermittelt

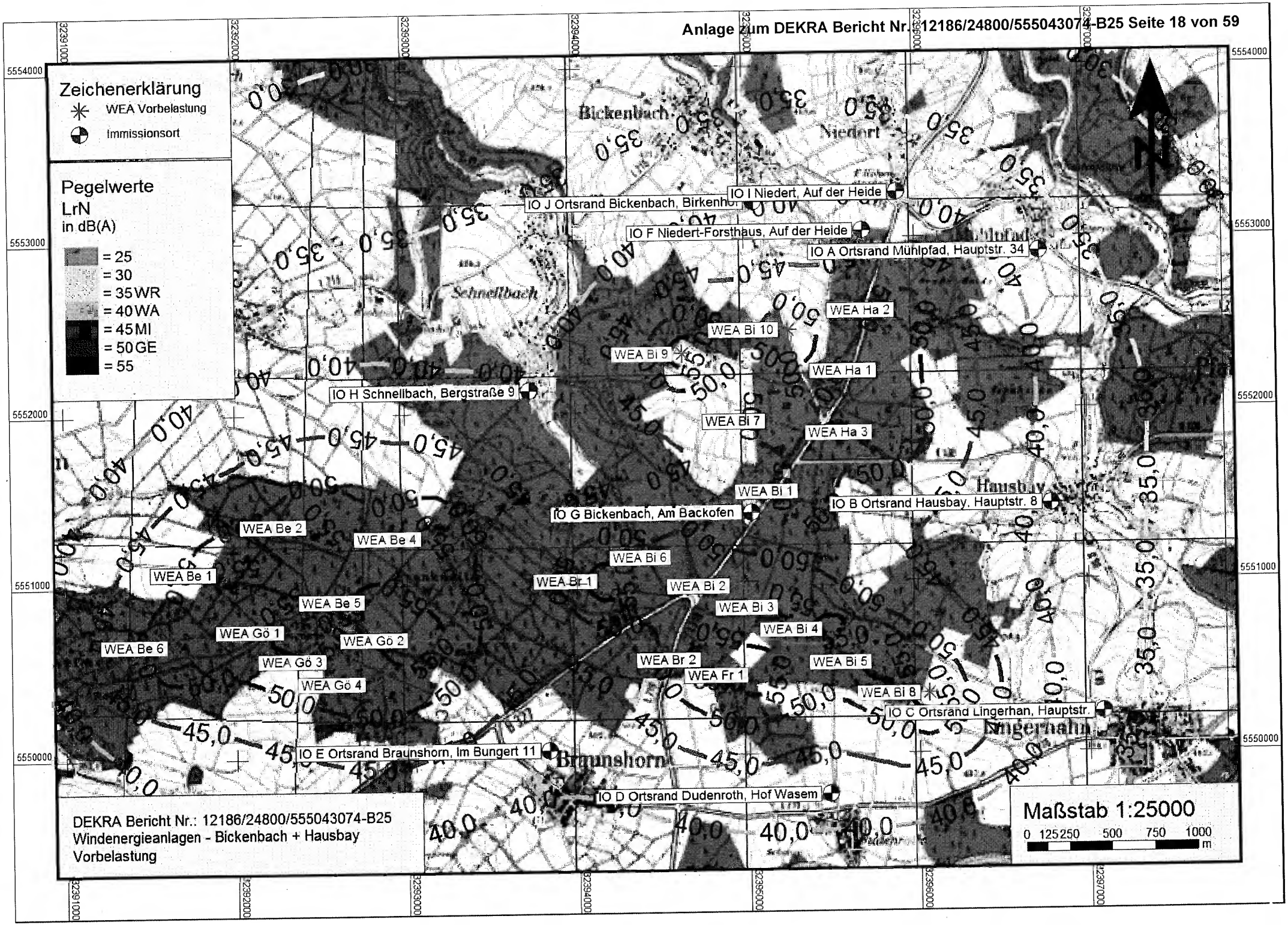
DEKRA

Anlagen zu Bericht- Nr.:

12186/24800/555043074-B25

Berechnungsunterlagen

Vorbelastung


Zeichenerklärung
WEA Vorbelastung
Immissionsort
Pegelwerte
LrN
in dB(A)
= 25
= 30
= 35 WR
= 40 WA
= 45 MI
= 50 GE
= 55
IO I Niedert, Auf der Heide
IO J Ortsrand Bickenbach, Birkenhof
IO F Niedert-Forsthaus, Auf der Heide
IO A Ortsrand Mühlpfad, Hauptstr. 34
IO H Schnellbach, Bergstraße 9
IO G Bickenbach, Am Backofen
IO B Ortsrand Hausbay, Hauptstr. 8
IO E Ortsrand Braunshorn, Im Bungert 11
IO D Ortsrand Dudenroth, Hof Wasem
IO C Ortsrand Lingerhan, Hauptstr.
WEA Ha 2
WEA Bi 10
WEA Bi 9
WEA Ha 1
WEA Bi 7
WEA Ha 3
WEA Bi 1
WEA Be 2
WEA Be 4
WEA Bi 6
WEA Be 1
WEA Br 1
WEA Bi 2
WEA Be 5
WEA Bi 3
WEA Gö 1
WEA Bi 4
WEA Be 6
WEA Gö 2
WEA Gö 3
WEA Br 2
WEA Bi 5
WEA Fr 1
WEA Gö 4
WEA Bi 8
Bickenbach
Niedert
Schnellbach
Hausbay
Lingerhan
Braunshorn
N
DEKRA Bericht Nr.: 12186/24800/555043074-B25
Windenergieanlagen - Bickenbach + Hausbay
Vorbelastung
Maßstab 1:25000
0 125 250 500 750 1000 m

WEA - Bickenbach + Hausbay
Beurteilungspegel
4511 - Vorbelastung - Bickenbach + Hausbay - B25

DEKRA

Immissionsort	Nutzung	X m	Y m	Z m	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB(A)
IO A Ortsrand Mühlpfad, Hauptstr. 34	MI	32396733	5552911	418	45	37,3	---
IO B Ortsrand Hausbay, Hauptstr. 8	MI	32396789	5551442	418	45	38,7	---
IO C Ortsrand Lingerhan, Hauptstr.	MI	32397081	5550226	484	45	36,6	---
IO D Ortsrand Dudenroth, Hof Wasem	MI	32395474	5549759	468	45	42,1	---
IO F Niedert-Forsthaus, Auf der Heide	MI	32395698	5553037	461	45	42,9	---
IO G Bickenbach, Am Backofen	MI	32395031	5551404	495	45	47,6	2,6
IO H Schnellbach, Bergstraße 9	WA	32393735	5552127	441	40	40,5	0,5
IO I Niedert, Auf der Heide	MI	32395904	5553261	444	45	39,5	---
IO J Ortsrand Bickenbach, Birkenhof	MI	32395059	5553212	438	45	39,5	---

WEA - Bickenbach + Hausbay
Beurteilungspegel
4512 - Vorbelastung - Bickenbach + Hausbay - IO 5 - B25

DEKRA

Immissionsort	Nutzung	X	Y	Z	RW,N	LrN	LrN,diff
		m	m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO E Ortsrand Braunshorn, Im Bungert 11	WA	32393834	5550033	486	40	41,0	1,0

WEA - Bickenbach + Hausbay
Beurteilungspegel
4512 - Vorbelastung - Bickenbach + Hausbay - IO 5 - B25

DEKRA

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

WEA - Bickenbach + Hausbay

Mittlere Ausbreitung - 4511 - Vorbelastung - Bickenbach + Hausbay - B25

DEKRA

Schallquelle	Quelltyp	s m	Zeit-	Lw dB(A)	ob.VB dB	Ko dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Abar dB	Cmet dB	Ls dB(A)	Lr dB(A)
Immissionsort IO A Ortsrand Mühlpfad, Hauptstr. 34				RW,N 45 dB(A)			LrN 37,3 dB(A)						
WEA Be 1	Punkt		LrN	103,5	2,5	0,0							
WEA Be 2	Punkt	4540,7	LrN	103,5	2,5	3,0	-84,1	-8,8	-4,5	0,0	0,0	9,1	11,6
WEA Be 4	Punkt	3950,2	LrN	103,5	2,5	3,0	-82,9	-7,6	-4,3	0,0	0,0	11,7	14,2
WEA Be 5	Punkt	4405,3	LrN	103,5	2,5	3,0	-83,9	-8,5	-4,4	0,0	0,0	9,8	12,3
WEA Be 6	Punkt		LrN	103,5	2,5	0,0							
WEA Bi 1	Punkt	1960,2	LrN	98,8	2,5	3,0	-76,8	-3,8	-4,0	0,0	0,0	17,2	19,7
WEA Bi 2	Punkt	2632,9	LrN	98,8	2,5	3,0	-79,4	-5,1	-4,2	0,0	0,0	13,1	15,6
WEA Bi 3	Punkt	2556,0	LrN	99,9	2,5	3,0	-79,1	-4,9	-4,1	0,0	0,0	14,7	17,2
WEA Bi 4	Punkt	2525,5	LrN	101,9	2,5	3,0	-79,0	-4,9	-4,1	0,0	0,0	17,0	19,5
WEA Bi 5	Punkt	2573,2	LrN	103,4	2,1	3,0	-79,2	-5,0	-4,0	0,0	0,0	18,2	20,3
WEA Bi 6	Punkt	2770,5	LrN	98,8	2,5	3,0	-79,8	-5,3	-4,3	0,0	0,0	12,3	14,8
WEA Bi 7	Punkt	1847,8	LrN	98,8	2,5	3,0	-76,3	-3,6	-4,1	0,0	0,0	17,8	20,3
WEA Bi 8	Punkt	2658,1	LrN	103,4	2,1	3,0	-79,5	-5,1	-4,1	0,0	0,0	17,7	19,8
WEA Bi 9	Punkt	2175,8	LrN	103,4	2,1	3,0	-77,7	-4,2	-4,3	0,0	0,0	20,2	22,3
WEA Bi 10	Punkt	1556,1	LrN	98,9	4,6	3,0	-74,8	-3,0	-3,5	0,0	0,0	20,6	25,2
WEA Br 1	Punkt	3185,9	LrN	103,9	2,5	3,0	-81,1	-6,1	-4,4	0,0	0,0	15,3	17,8
WEA Br 2	Punkt	3071,0	LrN	103,9	2,5	3,0	-80,7	-5,9	-4,3	0,0	0,0	15,9	18,4
WEA Fr 1	Punkt	2978,1	LrN	103,9	2,5	3,0	-80,5	-5,7	-4,3	0,0	0,0	16,4	18,9
WEA Gö 1	Punkt	4908,1	LrN	106,0	2,5	3,0	-84,8	-9,5	-4,5	0,0	0,0	10,3	12,8
WEA Gö 2	Punkt	4297,3	LrN	106,0	2,5	3,0	-83,7	-8,3	-4,4	0,0	0,0	12,6	15,1
WEA Gö 3	Punkt	4770,9	LrN	100,7	1,7	3,0	-84,6	-9,2	-4,5	0,0	0,0	5,4	7,1
WEA Gö 4	Punkt	4644,4	LrN	100,7	1,7	3,0	-84,3	-9,0	-4,5	0,0	0,0	5,9	7,6
WEA Ha 1	Punkt	1154,9	LrN	98,9	4,6	3,0	-72,2	-2,2	-2,6	0,0	0,0	24,8	29,4
WEA Ha 2	Punkt	893,0	LrN	98,9	4,6	3,0	-70,0	-1,7	-1,7	0,0	0,0	28,5	33,1
WEA Ha 3	Punkt	1418,4	LrN	104,3	2,5	3,0	-74,0	-2,7	-3,0	0,0	0,0	27,6	30,1

WEA - Bickenbach + Hausbay

Mittlere Ausbreitung - 4511 - Vorbelastung - Bickenbach + Hausbay - B25

DEKRA

Schallquelle	Quelltyp	s m	Zeit-	Lw dB(A)	ob.VB dB	Ko dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Abar dB	Cmet dB	Ls dB(A)	Lr dB(A)
Immissionsort IO B Ortsrand Hausbay, Hauptstr. 8				RW,N 45 dB(A)			LrN 38,7 dB(A)						
WEA Be 1	Punkt	4860,9	LrN	103,5	2,5	3,0	-84,7	-9,4	-4,5	0,0	0,0	7,9	10,4
WEA Be 2	Punkt	4320,8	LrN	103,5	2,5	3,0	-83,7	-8,3	-4,5	0,0	0,0	10,0	12,5
WEA Be 4	Punkt	3655,3	LrN	103,5	2,5	3,0	-82,3	-7,0	-4,2	0,0	0,0	13,0	15,5
WEA Be 5	Punkt	4016,7	LrN	103,5	2,5	3,0	-83,1	-7,7	-4,4	0,0	0,0	11,3	13,8
WEA Be 6	Punkt		LrN	103,5	2,5	0,0							
WEA Bi 1	Punkt	1443,1	LrN	98,8	2,5	3,0	-74,2	-2,8	-3,4	0,0	0,0	21,5	24,0
WEA Bi 2	Punkt	1901,7	LrN	98,8	2,5	3,0	-76,6	-3,7	-3,7	0,0	0,0	17,8	20,3
WEA Bi 3	Punkt	1674,5	LrN	99,9	2,5	3,0	-75,5	-3,2	-3,6	0,0	0,0	20,7	23,2
WEA Bi 4	Punkt	1495,1	LrN	101,9	2,5	3,0	-74,5	-2,9	-3,4	0,0	0,0	24,1	26,6
WEA Bi 5	Punkt	1373,1	LrN	103,4	2,1	3,0	-73,7	-2,6	-3,3	0,0	0,0	26,7	28,8
WEA Bi 6	Punkt	2198,9	LrN	98,8	2,5	3,0	-77,8	-4,2	-4,0	0,0	0,0	15,7	18,2
WEA Bi 7	Punkt	1699,6	LrN	98,8	2,5	3,0	-75,6	-3,3	-3,8	0,0	0,0	19,2	21,7
WEA Bi 8	Punkt	1326,8	LrN	103,4	2,1	3,0	-73,4	-2,6	-3,3	0,0	0,0	27,1	29,2
WEA Bi 9	Punkt	2331,8	LrN	103,4	2,1	3,0	-78,3	-4,5	-4,3	0,0	0,0	19,3	21,4
WEA Bi 10	Punkt	1853,3	LrN	98,9	4,6	3,0	-76,4	-3,6	-3,7	0,0	0,0	18,3	22,9
WEA Br 1	Punkt	2652,0	LrN	103,9	2,5	3,0	-79,5	-5,1	-4,3	0,0	0,0	18,0	20,5
WEA Br 2	Punkt	2207,8	LrN	103,9	2,5	3,0	-77,9	-4,3	-4,0	0,0	0,0	20,8	23,3
WEA Fr 1	Punkt	2002,1	LrN	103,9	2,5	3,0	-77,0	-3,9	-3,9	0,0	0,0	22,1	24,6
WEA Gö 1	Punkt	4512,4	LrN	106,0	2,5	3,0	-84,1	-8,7	-4,5	0,0	0,0	11,7	14,2
WEA Gö 2	Punkt	3808,9	LrN	106,0	2,5	3,0	-82,6	-7,3	-4,4	0,0	0,0	14,7	17,2
WEA Gö 3	Punkt	4301,3	LrN	100,7	1,7	3,0	-83,7	-8,3	-4,5	0,0	0,0	7,2	8,9
WEA Gö 4	Punkt	4108,7	LrN	100,7	1,7	3,0	-83,3	-7,9	-4,5	0,0	0,0	8,1	9,8
WEA Ha 1	Punkt	1252,5	LrN	98,9	4,6	3,0	-72,9	-2,4	-2,7	0,0	0,0	23,9	28,5
WEA Ha 2	Punkt	1428,2	LrN	98,9	4,6	3,0	-74,1	-2,8	-2,8	0,0	0,0	22,3	26,9
WEA Ha 3	Punkt	1096,1	LrN	104,3	2,5	3,0	-71,8	-2,1	-2,2	0,0	0,0	31,2	33,7

WEA - Bickenbach + Hausbay

Mittlere Ausbreitung - 4511 - Vorbelastung - Bickenbach + Hausbay - B25

DEKRA

Schallquelle	Quelltyp	s m	Zeit-	Lw dB(A)	ob.VB dB	Ko dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Abar dB	Cmet dB	Ls dB(A)	Lr dB(A)
Immissionsort IO C Ortsrand Lingerhan, Hauptstr.				RW,N 45 dB(A)			LrN 36,6 dB(A)						
WEA Be 1	Punkt		LrN	103,5	2,5	0,0							
WEA Be 2	Punkt	4744,6	LrN	103,5	2,5	3,0	-84,5	-9,1	-4,4	0,0	0,0	8,4	10,9
WEA Be 4	Punkt	4077,2	LrN	103,5	2,5	3,0	-83,2	-7,9	-4,2	0,0	0,0	11,3	13,8
WEA Be 5	Punkt	4325,2	LrN	103,5	2,5	3,0	-83,7	-8,3	-4,3	0,0	0,0	10,2	12,7
WEA Be 6	Punkt		LrN	103,5	2,5	0,0							
WEA Bi 1	Punkt	2159,6	LrN	98,8	2,5	3,0	-77,7	-4,2	-3,6	0,0	0,0	16,4	18,9
WEA Bi 2	Punkt	2259,6	LrN	98,8	2,5	3,0	-78,1	-4,4	-3,8	0,0	0,0	15,6	18,1
WEA Bi 3	Punkt	1953,4	LrN	99,9	2,5	3,0	-76,8	-3,8	-3,6	0,0	0,0	18,7	21,2
WEA Bi 4	Punkt	1666,7	LrN	101,9	2,5	3,0	-75,4	-3,2	-3,5	0,0	0,0	22,8	25,3
WEA Bi 5	Punkt	1340,3	LrN	103,4	2,1	3,0	-73,5	-2,6	-3,2	0,0	0,0	27,1	29,2
WEA Bi 6	Punkt	2623,6	LrN	98,8	2,5	3,0	-79,4	-5,1	-4,0	0,0	0,0	13,4	15,9
WEA Bi 7	Punkt	2565,7	LrN	98,8	2,5	3,0	-79,2	-4,9	-3,8	0,0	0,0	13,9	16,4
WEA Bi 8	Punkt	1030,9	LrN	103,4	2,1	3,0	-71,3	-2,0	-2,9	0,0	0,0	30,3	32,4
WEA Bi 9	Punkt	3226,5	LrN	103,4	2,1	3,0	-81,2	-6,2	-4,1	0,0	0,0	14,9	17,0
WEA Bi 10	Punkt	2891,0	LrN	98,9	4,6	3,0	-80,2	-5,6	-3,7	0,0	0,0	12,4	17,0
WEA Br 1	Punkt	3011,7	LrN	103,9	2,5	3,0	-80,6	-5,8	-4,2	0,0	0,0	16,3	18,8
WEA Br 2	Punkt	2328,8	LrN	103,9	2,5	3,0	-78,3	-4,5	-3,9	0,0	0,0	20,2	22,7
WEA Fr 1	Punkt	2042,2	LrN	103,9	2,5	3,0	-77,2	-3,9	-3,8	0,0	0,0	22,0	24,5
WEA Gö 1	Punkt	4774,5	LrN	106,0	2,5	3,0	-84,6	-9,2	-4,4	0,0	0,0	10,9	13,4
WEA Gö 2	Punkt	4048,8	LrN	106,0	2,5	3,0	-83,1	-7,8	-4,3	0,0	0,0	13,8	16,3
WEA Gö 3	Punkt	4513,7	LrN	100,7	1,7	3,0	-84,1	-8,7	-4,3	0,0	0,0	6,6	8,3
WEA Gö 4	Punkt	4276,1	LrN	100,7	1,7	3,0	-83,6	-8,2	-4,3	0,0	0,0	7,6	9,3
WEA Ha 1	Punkt	2358,7	LrN	98,9	4,6	3,0	-78,4	-4,5	-3,3	0,0	0,0	15,6	20,2
WEA Ha 2	Punkt	2610,3	LrN	98,9	4,6	3,0	-79,3	-5,0	-3,3	0,0	0,0	14,2	18,8
WEA Ha 3	Punkt	2084,6	LrN	104,3	2,5	3,0	-77,4	-4,0	-3,0	0,0	0,0	22,9	25,4

WEA - Bickenbach + Hausbay

Mittlere Ausbreitung - 4511 - Vorbelastung - Bickenbach + Hausbay - B25

DEKRA

Schallquelle	Quelltyp	s m	Zeit-	Lw dB(A)	ob.VB dB	Ko dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Abar dB	Cmet dB	Ls dB(A)	Lr dB(A)
Immissionsort IO D Ortsrand Dudenroth, Hof Wasem				RW,N 45 dB(A)			LrN 42,1 dB(A)						
WEA Be 1	Punkt	3770,1	LrN	103,5	2,5	3,0	-82,5	-7,3	-4,4	0,0	0,0	12,4	14,9
WEA Be 2	Punkt	3399,3	LrN	103,5	2,5	3,0	-81,6	-6,6	-4,4	0,0	0,0	14,0	16,5
WEA Be 4	Punkt	2784,8	LrN	103,5	2,5	3,0	-79,9	-5,4	-4,1	0,0	0,0	17,2	19,7
WEA Be 5	Punkt	2904,5	LrN	103,5	2,5	3,0	-80,3	-5,6	-4,1	0,0	0,0	16,5	19,0
WEA Be 6	Punkt	3927,8	LrN	103,5	2,5	3,0	-82,9	-7,6	-4,3	0,0	0,0	11,8	14,3
WEA Bi 1	Punkt	1772,7	LrN	98,8	2,5	3,0	-76,0	-3,4	-3,9	0,0	0,0	18,5	21,0
WEA Bi 2	Punkt	1333,2	LrN	98,8	2,5	3,0	-73,5	-2,6	-3,5	0,0	0,0	22,2	24,7
WEA Bi 3	Punkt	1123,5	LrN	99,9	2,5	3,0	-72,0	-2,2	-3,2	0,0	0,0	25,5	28,0
WEA Bi 4	Punkt	966,6	LrN	101,9	2,5	3,0	-70,7	-1,9	-3,0	0,0	0,0	29,3	31,8
WEA Bi 5	Punkt	834,7	LrN	103,4	2,1	3,0	-69,4	-1,6	-2,7	0,0	0,0	32,7	34,8
WEA Bi 6	Punkt	1618,7	LrN	98,8	2,5	3,0	-75,2	-3,1	-3,9	0,0	0,0	19,6	22,1
WEA Bi 7	Punkt	2202,1	LrN	98,8	2,5	3,0	-77,8	-4,2	-4,1	0,0	0,0	15,6	18,1
WEA Bi 8	Punkt	835,7	LrN	103,4	2,1	3,0	-69,4	-1,6	-2,8	0,0	0,0	32,6	34,7
WEA Bi 9	Punkt	2709,6	LrN	103,4	2,1	3,0	-79,7	-5,2	-4,3	0,0	0,0	17,3	19,4
WEA Bi 10	Punkt	2718,0	LrN	98,9	4,6	3,0	-79,7	-5,2	-4,0	0,0	0,0	13,0	17,6
WEA Br 1	Punkt	1811,1	LrN	103,9	2,5	3,0	-76,2	-3,5	-4,1	0,0	0,0	23,2	25,7
WEA Br 2	Punkt	1062,4	LrN	103,9	2,5	3,0	-71,5	-2,0	-3,1	0,0	0,0	30,3	32,8
WEA Fr 1	Punkt	824,1	LrN	103,9	2,5	3,0	-69,3	-1,6	-2,5	0,0	0,0	33,5	36,0
WEA Gö 1	Punkt	3290,7	LrN	106,0	2,5	3,0	-81,3	-6,3	-4,2	0,0	0,0	17,2	19,7
WEA Gö 2	Punkt	2590,2	LrN	106,0	2,5	3,0	-79,3	-5,0	-4,0	0,0	0,0	20,7	23,2
WEA Gö 3	Punkt	3006,1	LrN	100,7	1,7	3,0	-80,6	-5,8	-4,1	0,0	0,0	13,3	15,0
WEA Gö 4	Punkt	2749,5	LrN	100,7	1,7	3,0	-79,8	-5,3	-4,0	0,0	0,0	14,7	16,4
WEA Ha 1	Punkt	2492,9	LrN	98,9	4,6	3,0	-78,9	-4,8	-3,7	0,0	0,0	14,5	19,1
WEA Ha 2	Punkt	2852,5	LrN	98,9	4,6	3,0	-80,1	-5,5	-3,8	0,0	0,0	12,5	17,1
WEA Ha 3	Punkt	2136,3	LrN	104,3	2,5	3,0	-77,6	-4,1	-3,5	0,0	0,0	22,1	24,6

WEA - Bickenbach + Hausbay

Mittlere Ausbreitung - 4511 - Vorbelastung - Bickenbach + Hausbay - B25

DEKRA

Schallquelle	Quelltyp	s m	Zeit-	Lw dB(A)	ob.VB dB	Ko dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Abar dB	Cmet dB	Ls dB(A)	Lr dB(A)
Immissionsort IO F Niedert-Forsthaus, Auf der Heide				RW,N 45 dB(A)			LrN 42,9 dB(A)						
WEA Be 1	Punkt	4235,3	LrN	103,5	2,5	3,0	-83,5	-8,2	-4,3	0,0	0,0	10,6	13,1
WEA Be 2	Punkt	3642,3	LrN	103,5	2,5	3,0	-82,2	-7,0	-4,2	0,0	0,0	13,1	15,6
WEA Be 4	Punkt	3107,7	LrN	103,5	2,5	3,0	-80,8	-6,0	-3,9	0,0	0,0	15,8	18,3
WEA Be 5	Punkt	3587,0	LrN	103,5	2,5	3,0	-82,1	-6,9	-4,1	0,0	0,0	13,4	15,9
WEA Be 6	Punkt	4693,6	LrN	103,5	2,5	3,0	-84,4	-9,0	-4,4	0,0	0,0	8,7	11,2
WEA Bi 1	Punkt	1555,8	LrN	98,8	2,5	3,0	-74,8	-3,0	-3,7	0,0	0,0	20,3	22,8
WEA Bi 2	Punkt	2193,1	LrN	98,8	2,5	3,0	-77,8	-4,2	-4,0	0,0	0,0	15,8	18,3
WEA Bi 3	Punkt	2240,9	LrN	99,9	2,5	3,0	-78,0	-4,3	-4,0	0,0	0,0	16,5	19,0
WEA Bi 4	Punkt	2331,6	LrN	101,9	2,5	3,0	-78,3	-4,5	-4,0	0,0	0,0	18,0	20,5
WEA Bi 5	Punkt	2514,4	LrN	103,4	2,1	3,0	-79,0	-4,8	-4,0	0,0	0,0	18,5	20,6
WEA Bi 6	Punkt	2196,6	LrN	98,8	2,5	3,0	-77,8	-4,2	-3,9	0,0	0,0	15,8	18,3
WEA Bi 7	Punkt	1225,9	LrN	98,8	2,5	3,0	-72,8	-2,4	-3,2	0,0	0,0	23,4	25,9
WEA Bi 8	Punkt	2719,8	LrN	103,4	2,1	3,0	-79,7	-5,2	-4,1	0,0	0,0	17,4	19,5
WEA Bi 9	Punkt	1274,4	LrN	103,4	2,1	3,0	-73,1	-2,5	-3,2	0,0	0,0	27,6	29,7
WEA Bi 10	Punkt	740,8	LrN	98,9	4,6	3,0	-68,4	-1,4	-0,9	0,0	0,0	31,2	35,8
WEA Br 1	Punkt	2532,0	LrN	103,9	2,5	3,0	-79,1	-4,9	-4,0	0,0	0,0	18,9	21,4
WEA Br 2	Punkt	2655,6	LrN	103,9	2,5	3,0	-79,5	-5,1	-4,2	0,0	0,0	18,1	20,6
WEA Fr 1	Punkt	2662,3	LrN	103,9	2,5	3,0	-79,5	-5,1	-4,2	0,0	0,0	18,1	20,6
WEA Gö 1	Punkt	4075,2	LrN	106,0	2,5	3,0	-83,2	-7,9	-4,2	0,0	0,0	13,7	16,2
WEA Gö 2	Punkt	3535,2	LrN	106,0	2,5	3,0	-82,0	-6,8	-4,1	0,0	0,0	16,1	18,6
WEA Gö 3	Punkt	3979,0	LrN	100,7	1,7	3,0	-83,0	-7,7	-4,3	0,0	0,0	8,8	10,5
WEA Gö 4	Punkt	3892,4	LrN	100,7	1,7	3,0	-82,8	-7,5	-4,2	0,0	0,0	9,2	10,9
WEA Ha 1	Punkt	843,5	LrN	98,9	4,6	3,0	-69,5	-1,6	-1,9	0,0	0,0	28,8	33,4
WEA Ha 2	Punkt	557,1	LrN	98,9	4,6	3,0	-65,9	-1,1	0,0	0,0	0,0	34,9	39,5
WEA Ha 3	Punkt	1189,7	LrN	104,3	2,5	3,0	-72,5	-2,3	-2,8	0,0	0,0	29,7	32,2

WEA - Bickenbach + Hausbay

Mittlere Ausbreitung - 4511 - Vorbelastung - Bickenbach + Hausbay - B25

DEKRA

Schallquelle	Quelltyp	s m	Zeit-	Lw dB(A)	ob.VB dB	Ko dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Abar dB	Cmet dB	Ls dB(A)	Lr dB(A)
Immissionsort IO G Bickenbach, Am Backofen				RW,N 45 dB(A)			LrN 47,6 dB(A)						
WEA Be 1	Punkt	3104,8	LrN	103,5	2,5	3,0	-80,8	-6,0	-4,0	0,0	0,0	15,6	18,1
WEA Be 2	Punkt	2560,8	LrN	103,5	2,5	3,0	-79,2	-4,9	-3,9	0,0	0,0	18,6	21,1
WEA Be 4	Punkt	1896,6	LrN	103,5	2,5	3,0	-76,6	-3,7	-3,2	0,0	0,0	23,1	25,6
WEA Be 5	Punkt	2275,8	LrN	103,5	2,5	3,0	-78,1	-4,4	-3,7	0,0	0,0	20,3	22,8
WEA Be 6	Punkt	3460,3	LrN	103,5	2,5	3,0	-81,8	-6,7	-4,2	0,0	0,0	13,9	16,4
WEA Bi 1	Punkt	360,0	LrN	98,8	2,5	3,0	-62,1	-0,7	0,0	0,0	0,0	39,0	41,5
WEA Bi 2	Punkt	445,6	LrN	98,8	2,5	3,0	-64,0	-0,9	-0,6	0,0	0,0	36,3	38,8
WEA Bi 3	Punkt	599,1	LrN	99,9	2,5	3,0	-66,5	-1,2	-2,0	0,0	0,0	33,2	35,7
WEA Bi 4	Punkt	831,7	LrN	101,9	2,5	3,0	-69,4	-1,6	-2,8	0,0	0,0	31,2	33,7
WEA Bi 5	Punkt	1156,2	LrN	103,4	2,1	3,0	-72,3	-2,2	-3,2	0,0	0,0	28,7	30,8
WEA Bi 6	Punkt	505,5	LrN	98,8	2,5	3,0	-65,1	-1,0	-0,9	0,0	0,0	34,9	37,4
WEA Bi 7	Punkt	559,2	LrN	98,8	2,5	3,0	-65,9	-1,1	-1,4	0,0	0,0	33,3	35,8
WEA Bi 8	Punkt	1480,2	LrN	103,4	2,1	3,0	-74,4	-2,9	-3,6	0,0	0,0	25,5	27,6
WEA Bi 9	Punkt	1012,9	LrN	103,4	2,1	3,0	-71,1	-2,0	-2,7	0,0	0,0	30,7	32,8
WEA Bi 10	Punkt	1090,7	LrN	98,9	4,6	3,0	-71,7	-2,1	-2,5	0,0	0,0	25,5	30,1
WEA Br 1	Punkt	942,5	LrN	103,9	2,5	3,0	-70,5	-1,8	-2,7	0,0	0,0	31,9	34,4
WEA Br 2	Punkt	897,3	LrN	103,9	2,5	3,0	-70,1	-1,7	-3,0	0,0	0,0	32,1	34,6
WEA Fr 1	Punkt	952,7	LrN	103,9	2,5	3,0	-70,6	-1,8	-3,1	0,0	0,0	31,4	33,9
WEA Gö 1	Punkt	2778,4	LrN	106,0	2,5	3,0	-79,9	-5,4	-4,0	0,0	0,0	19,8	22,3
WEA Gö 2	Punkt	2099,9	LrN	106,0	2,5	3,0	-77,4	-4,0	-3,7	0,0	0,0	23,8	26,3
WEA Gö 3	Punkt	2590,6	LrN	100,7	1,7	3,0	-79,3	-5,0	-4,0	0,0	0,0	15,5	17,2
WEA Gö 4	Punkt	2426,6	LrN	100,7	1,7	3,0	-78,7	-4,7	-3,9	0,0	0,0	16,5	18,2
WEA Ha 1	Punkt	1151,2	LrN	98,9	4,6	3,0	-72,2	-2,2	-2,4	0,0	0,0	25,1	29,7
WEA Ha 2	Punkt	1483,4	LrN	98,9	4,6	3,0	-74,4	-2,9	-2,8	0,0	0,0	21,8	26,4
WEA Ha 3	Punkt	906,3	LrN	104,3	2,5	3,0	-70,1	-1,7	-1,5	0,0	0,0	33,9	36,4

WEA - Bickenbach + Hausbay

Mittlere Ausbreitung - 4511 - Vorbelastung - Bickenbach + Hausbay - B25

DEKRA

Schallquelle	Quelltyp	s m	Zeit-	Lw dB(A)	ob.VB dB	Ko dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Abar dB	Cmet dB	Ls dB(A)	Lr dB(A)
Immissionsort IO H Schnellbach, Bergstraße 9				RW,N 40 dB(A)			LrN 40,5 dB(A)						
WEA Be 1	Punkt	2080,2	LrN	103,5	2,5	3,0	-77,4	-4,0	-3,9	0,0	0,0	21,2	23,7
WEA Be 2	Punkt	1490,6	LrN	103,5	2,5	3,0	-74,5	-2,9	-3,6	0,0	0,0	25,5	28,0
WEA Be 4	Punkt	1054,8	LrN	103,5	2,5	3,0	-71,5	-2,0	-3,0	0,0	0,0	30,0	32,5
WEA Be 5	Punkt	1536,6	LrN	103,5	2,5	3,0	-74,7	-3,0	-3,7	0,0	0,0	25,2	27,7
WEA Be 6	Punkt	2551,4	LrN	103,5	2,5	3,0	-79,1	-4,9	-4,2	0,0	0,0	18,3	20,8
WEA Bi 1	Punkt	1737,4	LrN	98,8	2,5	3,0	-75,8	-3,3	-3,7	0,0	0,0	18,9	21,4
WEA Bi 2	Punkt	1682,4	LrN	98,8	2,5	3,0	-75,5	-3,2	-3,6	0,0	0,0	19,4	21,9
WEA Bi 3	Punkt	1975,1	LrN	99,9	2,5	3,0	-76,9	-3,8	-4,0	0,0	0,0	18,2	20,7
WEA Bi 4	Punkt	2257,0	LrN	101,9	2,5	3,0	-78,1	-4,4	-4,2	0,0	0,0	18,3	20,8
WEA Bi 5	Punkt	2599,8	LrN	103,4	2,1	3,0	-79,3	-5,0	-4,3	0,0	0,0	17,8	19,9
WEA Bi 6	Punkt	1343,7	LrN	98,8	2,5	3,0	-73,6	-2,6	-3,1	0,0	0,0	22,5	25,0
WEA Bi 7	Punkt	1456,9	LrN	98,8	2,5	3,0	-74,3	-2,8	-3,4	0,0	0,0	21,4	23,9
WEA Bi 8	Punkt	2933,8	LrN	103,4	2,1	3,0	-80,3	-5,7	-4,4	0,0	0,0	16,0	18,1
WEA Bi 9	Punkt	939,7	LrN	103,4	2,1	3,0	-70,5	-1,8	-2,7	0,0	0,0	31,4	33,5
WEA Bi 10	Punkt	1568,0	LrN	98,9	4,6	3,0	-74,9	-3,0	-3,4	0,0	0,0	20,6	25,2
WEA Br 1	Punkt	1204,1	LrN	103,9	2,5	3,0	-72,6	-2,3	-3,2	0,0	0,0	28,8	31,3
WEA Br 2	Punkt	1897,7	LrN	103,9	2,5	3,0	-76,6	-3,7	-3,9	0,0	0,0	22,8	25,3
WEA Fr 1	Punkt	2134,3	LrN	103,9	2,5	3,0	-77,6	-4,1	-4,1	0,0	0,0	21,1	23,6
WEA Gö 1	Punkt	1978,4	LrN	106,0	2,5	3,0	-76,9	-3,8	-4,0	0,0	0,0	24,3	26,8
WEA Gö 2	Punkt	1599,3	LrN	106,0	2,5	3,0	-75,1	-3,1	-3,9	0,0	0,0	27,0	29,5
WEA Gö 3	Punkt	1947,2	LrN	100,7	1,7	3,0	-76,8	-3,8	-4,1	0,0	0,0	19,1	20,8
WEA Gö 4	Punkt	1940,0	LrN	100,7	1,7	3,0	-76,7	-3,7	-4,0	0,0	0,0	19,2	20,9
WEA Ha 1	Punkt	2106,4	LrN	98,9	4,6	3,0	-77,5	-4,1	-3,7	0,0	0,0	16,7	21,3
WEA Ha 2	Punkt	2256,5	LrN	98,9	4,6	3,0	-78,1	-4,4	-3,7	0,0	0,0	15,8	20,4
WEA Ha 3	Punkt	2090,3	LrN	104,3	2,5	3,0	-77,4	-4,0	-3,6	0,0	0,0	22,3	24,8

WEA - Bickenbach + Hausbay

Mittlere Ausbreitung - 4511 - Vorbelastung - Bickenbach + Hausbay - B25

DEKRA

Schallquelle	Quelltyp	s m	Zeit-	Lw dB(A)	ob.VB dB	Ko dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Abar dB	Cmet dB	Ls dB(A)	Lr dB(A)
Immissionsort IO I Niedert, Auf der Heide				RW,N 45 dB(A)			LrN 39,5 dB(A)						
WEA Be 1	Punkt	4523,1	LrN	103,5	2,5	3,0	-84,1	-8,7	-4,3	0,0	0,0	9,4	11,9
WEA Be 2	Punkt	3930,4	LrN	103,5	2,5	3,0	-82,9	-7,6	-4,2	0,0	0,0	11,8	14,3
WEA Be 4	Punkt	3405,6	LrN	103,5	2,5	3,0	-81,6	-6,6	-4,0	0,0	0,0	14,3	16,8
WEA Be 5	Punkt	3886,6	LrN	103,5	2,5	3,0	-82,8	-7,5	-4,2	0,0	0,0	12,0	14,5
WEA Be 6	Punkt	4985,8	LrN	103,5	2,5	3,0	-84,9	-9,6	-4,4	0,0	0,0	7,5	10,0
WEA Bi 1	Punkt	1826,3	LrN	98,8	2,5	3,0	-76,2	-3,5	-4,0	0,0	0,0	18,1	20,6
WEA Bi 2	Punkt	2477,0	LrN	98,8	2,5	3,0	-78,9	-4,8	-4,2	0,0	0,0	14,0	16,5
WEA Bi 3	Punkt	2508,1	LrN	99,9	2,5	3,0	-79,0	-4,8	-4,2	0,0	0,0	14,9	17,4
WEA Bi 4	Punkt	2580,2	LrN	101,9	2,5	3,0	-79,2	-5,0	-4,2	0,0	0,0	16,5	19,0
WEA Bi 5	Punkt	2740,5	LrN	103,4	2,1	3,0	-79,7	-5,3	-4,2	0,0	0,0	17,2	19,3
WEA Bi 6	Punkt	2494,3	LrN	98,8	2,5	3,0	-78,9	-4,8	-4,1	0,0	0,0	13,9	16,4
WEA Bi 7	Punkt	1519,7	LrN	98,8	2,5	3,0	-74,6	-2,9	-3,7	0,0	0,0	20,6	23,1
WEA Bi 8	Punkt	2924,2	LrN	103,4	2,1	3,0	-80,3	-5,6	-4,2	0,0	0,0	16,2	18,3
WEA Bi 9	Punkt	1571,9	LrN	103,4	2,1	3,0	-74,9	-3,0	-3,6	0,0	0,0	24,8	26,9
WEA Bi 10	Punkt	1042,0	LrN	98,9	4,6	3,0	-71,3	-2,0	-2,3	0,0	0,0	26,3	30,9
WEA Br 1	Punkt	2835,4	LrN	103,9	2,5	3,0	-80,0	-5,5	-4,2	0,0	0,0	17,2	19,7
WEA Br 2	Punkt	2939,9	LrN	103,9	2,5	3,0	-80,4	-5,7	-4,3	0,0	0,0	16,6	19,1
WEA Fr 1	Punkt	2933,6	LrN	103,9	2,5	3,0	-80,3	-5,7	-4,3	0,0	0,0	16,6	19,1
WEA Gö 1	Punkt	4372,7	LrN	106,0	2,5	3,0	-83,8	-8,4	-4,3	0,0	0,0	12,4	14,9
WEA Gö 2	Punkt	3838,6	LrN	106,0	2,5	3,0	-82,7	-7,4	-4,2	0,0	0,0	14,7	17,2
WEA Gö 3	Punkt	4280,3	LrN	100,7	1,7	3,0	-83,6	-8,3	-4,3	0,0	0,0	7,5	9,2
WEA Gö 4	Punkt	4195,9	LrN	100,7	1,7	3,0	-83,4	-8,1	-4,3	0,0	0,0	7,9	9,6
WEA Ha 1	Punkt	1058,7	LrN	98,9	4,6	3,0	-71,5	-2,0	-2,6	0,0	0,0	25,7	30,3
WEA Ha 2	Punkt	721,1	LrN	98,9	4,6	3,0	-68,2	-1,4	-1,0	0,0	0,0	31,4	36,0
WEA Ha 3	Punkt	1413,3	LrN	104,3	2,5	3,0	-74,0	-2,7	-3,2	0,0	0,0	27,4	29,9

WEA - Bickenbach + Hausbay

Mittlere Ausbreitung - 4511 - Vorbelastung - Bickenbach + Hausbay - B25

DEKRA

Schallquelle	Quelltyp	s m	Zeit-	Lw dB(A)	ob.VB dB	Ko dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Abar dB	Cmet dB	Ls dB(A)	Lr dB(A)
Immissionsort IO J Ortsrand Bickenbach, Birkenhof				RW,N 45 dB(A)			LrN 39,5 dB(A)						
WEA Be 1	Punkt	3777,9	LrN	103,5	2,5	3,0	-82,5	-7,3	-4,2	0,0	0,0	12,5	15,0
WEA Be 2	Punkt	3190,8	LrN	103,5	2,5	3,0	-81,1	-6,2	-4,1	0,0	0,0	15,2	17,7
WEA Be 4	Punkt	2730,9	LrN	103,5	2,5	3,0	-79,7	-5,3	-3,9	0,0	0,0	17,6	20,1
WEA Be 5	Punkt	3220,3	LrN	103,5	2,5	3,0	-81,2	-6,2	-4,1	0,0	0,0	15,1	17,6
WEA Be 6	Punkt	4258,8	LrN	103,5	2,5	3,0	-83,6	-8,2	-4,3	0,0	0,0	10,4	12,9
WEA Bi 1	Punkt	1720,6	LrN	98,8	2,5	3,0	-75,7	-3,3	-3,9	0,0	0,0	18,8	21,3
WEA Bi 2	Punkt	2241,6	LrN	98,8	2,5	3,0	-78,0	-4,3	-4,1	0,0	0,0	15,4	17,9
WEA Bi 3	Punkt	2374,6	LrN	99,9	2,5	3,0	-78,5	-4,6	-4,2	0,0	0,0	15,6	18,1
WEA Bi 4	Punkt	2535,7	LrN	101,9	2,5	3,0	-79,1	-4,9	-4,3	0,0	0,0	16,7	19,2
WEA Bi 5	Punkt	2783,8	LrN	103,4	2,1	3,0	-79,9	-5,4	-4,2	0,0	0,0	16,9	19,0
WEA Bi 6	Punkt	2135,7	LrN	98,8	2,5	3,0	-77,6	-4,1	-4,0	0,0	0,0	16,1	18,6
WEA Bi 7	Punkt	1288,8	LrN	98,8	2,5	3,0	-73,2	-2,5	-3,5	0,0	0,0	22,6	25,1
WEA Bi 8	Punkt	3041,1	LrN	103,4	2,1	3,0	-80,7	-5,9	-4,3	0,0	0,0	15,6	17,7
WEA Bi 9	Punkt	981,7	LrN	103,4	2,1	3,0	-70,8	-1,9	-3,1	0,0	0,0	30,6	32,7
WEA Bi 10	Punkt	794,4	LrN	98,9	4,6	3,0	-69,0	-1,5	-1,4	0,0	0,0	30,0	34,6
WEA Br 1	Punkt	2370,5	LrN	103,9	2,5	3,0	-78,5	-4,6	-4,1	0,0	0,0	19,8	22,3
WEA Br 2	Punkt	2681,9	LrN	103,9	2,5	3,0	-79,6	-5,2	-4,3	0,0	0,0	17,9	20,4
WEA Fr 1	Punkt	2759,5	LrN	103,9	2,5	3,0	-79,8	-5,3	-4,4	0,0	0,0	17,4	19,9
WEA Gö 1	Punkt	3682,6	LrN	106,0	2,5	3,0	-82,3	-7,1	-4,3	0,0	0,0	15,3	17,8
WEA Gö 2	Punkt	3224,3	LrN	106,0	2,5	3,0	-81,2	-6,2	-4,2	0,0	0,0	17,5	20,0
WEA Gö 3	Punkt	3627,8	LrN	100,7	1,7	3,0	-82,2	-7,0	-4,3	0,0	0,0	10,2	11,9
WEA Gö 4	Punkt	3580,7	LrN	100,7	1,7	3,0	-82,1	-6,9	-4,2	0,0	0,0	10,5	12,2
WEA Ha 1	Punkt	1270,5	LrN	98,9	4,6	3,0	-73,1	-2,4	-2,7	0,0	0,0	23,7	28,3
WEA Ha 2	Punkt	1109,1	LrN	98,9	4,6	3,0	-71,9	-2,1	-2,1	0,0	0,0	25,8	30,4
WEA Ha 3	Punkt	1550,3	LrN	104,3	2,5	3,0	-74,8	-3,0	-3,1	0,0	0,0	26,4	28,9

WEA - Bickenbach + Hausbay

Mittlere Ausbreitung - 4512 - Vorbelastung - Bickenbach + Hausbay - IO 5 - B25

DEKRA

Schallquelle	Quelltyp	s m	Zeit-	Lw dB(A)	ob.VB dB	Ko dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Abar dB	Cmet dB	Ls dB(A)	Lr dB(A)
Immissionsort IO E Ortsrand Braunshorn, Im Bungert 11 RW,N 40 dB(A) LrN 41,0 dB(A)													
WEA Be 1	Punkt	2164,0	LrN	103,5	2,5	3,0	-77,7	-4,2	-3,7	0,0	0,0	20,9	23,4
WEA Be 2	Punkt	1898,8	LrN	103,5	2,5	3,0	-76,6	-3,7	-3,7	0,0	0,0	22,6	25,1
WEA Be 4	Punkt	1427,8	LrN	103,5	2,5	3,0	-74,1	-2,8	-3,2	0,0	0,0	26,4	28,9
WEA Be 5	Punkt	1354,8	LrN	103,5	2,5	3,0	-73,6	-2,6	-2,9	0,0	0,0	27,4	29,9
WEA Be 6	Punkt	2273,8	LrN	103,5	2,5	3,0	-78,1	-4,4	-3,7	0,0	0,0	20,3	22,8
WEA Bi 1	Punkt	2133,0	LrN	98,8	3,2	3,0	-77,6	-4,1	-4,2	-2,3	0,0	15,9	16,8
WEA Bi 2	Punkt	1469,5	LrN	98,8	3,2	3,0	-74,3	-2,8	-3,8	-3,6	0,0	20,8	20,4
WEA Bi 3	Punkt	1621,9	LrN	99,9	3,2	3,0	-75,2	-3,1	-3,9	-4,5	0,0	20,7	19,4
WEA Bi 4	Punkt	1795,9	LrN	101,9	3,2	3,0	-76,1	-3,5	-3,9	-4,6	0,0	21,4	20,0
WEA Bi 5	Punkt	2009,0	LrN	103,4	2,8	3,0	-77,1	-3,9	-4,0	-4,7	0,0	21,5	19,6
WEA Bi 6	Punkt	1364,9	LrN	98,9	2,5	3,0	-73,7	-2,6	-3,9	0,0	0,0	21,7	24,2
WEA Bi 7	Punkt	2328,0	LrN	103,4	2,1	3,0	-78,3	-4,5	-4,2	0,0	0,0	19,4	21,5
WEA Bi 8	Punkt	2250,3	LrN	103,4	2,8	3,0	-78,0	-4,3	-4,1	-4,5	0,0	19,9	18,2
WEA Bi 9	Punkt	2441,1	LrN	103,4	2,1	3,0	-78,7	-4,7	-4,1	0,0	0,0	18,9	21,0
WEA Bi 10	Punkt	2819,5	LrN	98,9	4,6	3,0	-80,0	-5,4	-4,0	0,0	0,0	12,5	17,1
WEA Br 1	Punkt	1046,1	LrN	103,9	2,5	3,0	-71,4	-2,0	-3,5	0,0	0,0	30,0	32,5
WEA Br 2	Punkt	1081,5	LrN	103,9	3,2	3,0	-71,7	-2,1	-3,2	-5,4	0,0	29,9	27,7
WEA Fr 1	Punkt	1296,0	LrN	103,9	3,2	3,0	-73,2	-2,5	-3,5	-5,5	0,0	27,7	25,4
WEA Gö 1	Punkt	1662,0	LrN	106,0	2,5	3,0	-75,4	-3,2	-3,2	0,0	0,0	27,2	29,7
WEA Gö 2	Punkt	1022,3	LrN	106,0	2,5	3,0	-71,2	-2,0	-2,3	0,0	0,0	33,5	36,0
WEA Gö 3	Punkt	1368,6	LrN	100,7	1,7	3,0	-73,7	-2,6	-2,9	0,0	0,0	24,5	26,2
WEA Gö 4	Punkt	1104,6	LrN	100,7	1,7	3,0	-71,9	-2,1	-2,2	0,0	0,0	27,5	29,2
WEA Ha 1	Punkt	2965,8	LrN	98,9	4,6	3,0	-80,4	-5,7	-4,1	0,0	0,0	11,7	16,3
WEA Ha 2	Punkt	3298,7	LrN	98,9	4,6	3,0	-81,4	-6,4	-4,1	0,0	0,0	10,1	14,7
WEA Ha 3	Punkt	2690,5	LrN	104,3	2,5	3,0	-79,6	-5,2	-4,0	0,0	0,0	18,5	21,0

WEA - Bickenbach + Hausbay

Mittlere Ausbreitung - 4512 - Vorbelastung - Bickenbach + Hausbay - IO 5 - B25

DEKRA

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Zeit- bereich		Name des Zeitbereichs
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
ob.VB	dB	Oberer Vertrauensbereich
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

DEKRA

Anlagen zu Bericht- Nr.:

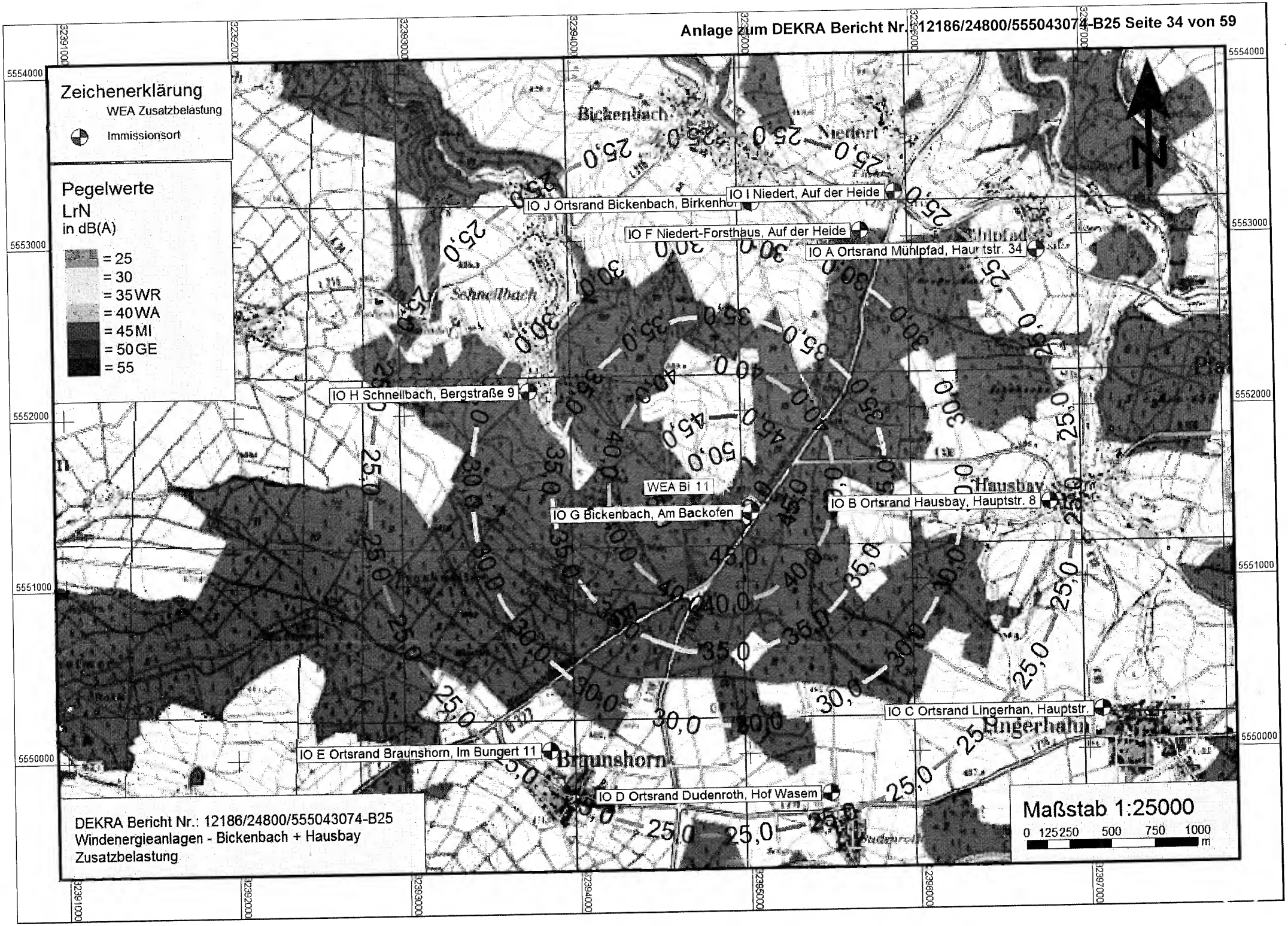
12186/24800/555043074-B25

Berechnungsunterlagen

Zusatzbelastung

1xWindenergieanlage

1xTyp N131


Zeichenerklärung
WEA Zusatzbelastung
Immissionsort
Pegelwerte
LrN
in dB(A)
= 25
= 30
= 35 WR
= 40 WA
= 45 MI
= 50 GE
= 55
IO I Niedert, Auf der Heide
IO J Ortsrand Bickenbach, Birkenhof
IO F Niedert-Forsthaus, Auf der Heide
IO A Ortsrand Mühlpfad, Haur tstr. 34
IO H Schnellbach, Bergstraße 9
WEA BI 11
IO G Bickenbach, Am Backofen
IO B Ortsrand Hausbay, Hauptstr. 8
IO C Ortsrand Lingerhan, Hauptstr.
IO E Ortsrand Braunshorn, Im Bungert 11
IO D Ortsrand Dudenroth, Hof Wasem
Bickenbach
Niedert
Schnellbach
Hausbay
Lingerhahn
Braunshorn
N
Maßstab 1:25000
0 125250 500 750 1000 m
DEKRA Bericht Nr.: 12186/24800/555043074-B25
Windenergieanlagen - Bickenbach + Hausbay
Zusatzbelastung

WEA - Bickenbach + Hausbay
Beurteilungspegel
4521 - Zusatzbelastung - Bickenbach + Hausbay - B25

DEKRA

Immissionsort	Nutzung	X m	Y m	Z m	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB(A)
IO A Ortsrand Mühlpfad, Hauptstr. 34	MI	32396733	5552911	418	45	23,2	---
IO B Ortsrand Hausbay, Hauptstr. 8	MI	32396789	5551442	418	45	25,9	---
IO C Ortsrand Lingerhan, Hauptstr.	MI	32397081	5550226	484	45	22,0	---
IO D Ortsrand Dudenroth, Hof Wasem	MI	32395474	5549759	468	45	25,9	---
IO F Niedert-Forsthaus, Auf der Heide	MI	32395698	5553037	461	45	27,7	---
IO G Bickenbach, Am Backofen	MI	32395031	5551404	495	45	49,7	4,7
IO H Schnellbach, Bergstraße 9	WA	32393735	5552127	441	40	31,8	---
IO I Niedert, Auf der Heide	MI	32395904	5553261	444	45	25,4	---
IO J Ortsrand Bickenbach, Birkenhof	MI	32395059	5553212	438	45	27,8	---

WEA - Bickenbach + Hausbay
Beurteilungspegel
4522 - Zusatzbelastung - Bickenbach + Hausbay - IO 5 - B25

DEKRA

Immissionsort	Nutzung	X m	Y m	Z m	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB(A)
IO E Ortsrand Braunshorn, Im Bungert 11	WA	32393834	5550033	486	**40**	26,3	---

WEA - Bickenbach + Hausbay
Beurteilungspegel
4522 - Zusatzbelastung - Bickenbach + Hausbay - IO 5 - B25

DEKRA

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

WEA - Bickenbach + Hausbay

Mittlere Ausbreitung - 4521 - Zusatzbelastung - Bickenbach + Hausbay - B25

DEKRA

Schallquelle	Quelltyp	s m	Zeit-	Lw dB(A)	ob.VB dB	Ko dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Abar dB	Cmet dB	Ls dB(A)	Lr dB(A)
Immissionsort IO A Ortsrand Mühlpfad, Hauptstr. 34				RW,N 45 dB(A)			LrN 23,2 dB(A)						
WEA Bi 11	Punkt	2313,5	LrN	104,3	2,5	3,0	-78,3	-4,5	-3,9	0,0	0,0	20,7	23,2
Immissionsort IO B Ortsrand Hausbay, Hauptstr. 8				RW,N 45 dB(A)			LrN 25,9 dB(A)						
WEA Bi 11	Punkt	1936,5	LrN	104,3	2,5	3,0	-76,7	-3,7	-3,4	0,0	0,0	23,4	25,9
Immissionsort IO C Ortsrand Lingerhan, Hauptstr.				RW,N 45 dB(A)			LrN 22,0 dB(A)						
WEA Bi 11	Punkt	2587,5	LrN	104,3	2,5	3,0	-79,2	-5,0	-3,6	0,0	0,0	19,5	22,0
Immissionsort IO D Ortsrand Dudenroth, Hof Wasem				RW,N 45 dB(A)			LrN 25,9 dB(A)						
WEA Bi 11	Punkt	1906,9	LrN	104,3	2,5	3,0	-76,6	-3,7	-3,6	0,0	0,0	23,4	25,9
Immissionsort IO F Niedert-Forsthaus, Auf der Heide				RW,N 45 dB(A)			LrN 27,7 dB(A)						
WEA Bi 11	Punkt	1704,3	LrN	104,3	2,5	3,0	-75,6	-3,3	-3,2	0,0	0,0	25,2	27,7
Immissionsort IO G Bickenbach, Am Backofen				RW,N 45 dB(A)			LrN 49,7 dB(A)						
WEA Bi 11	Punkt	268,1	LrN	104,3	2,5	2,9	-59,6	-0,5	0,0	0,0	0,0	47,2	49,7
Immissionsort IO H Schnellbach, Bergstraße 9				RW,N 40 dB(A)			LrN 31,8 dB(A)						
WEA Bi 11	Punkt	1284,1	LrN	104,3	2,5	3,0	-73,2	-2,5	-2,4	0,0	0,0	29,3	31,8
Immissionsort IO I Niedert, Auf der Heide				RW,N 45 dB(A)			LrN 25,4 dB(A)						
WEA Bi 11	Punkt	2001,8	LrN	104,3	2,5	3,0	-77,0	-3,9	-3,5	0,0	0,0	22,9	25,4
Immissionsort IO J Ortsrand Bickenbach, Birkenhof				RW,N 45 dB(A)			LrN 27,8 dB(A)						
WEA Bi 11	Punkt	1676,3	LrN	104,3	2,5	3,0	-75,5	-3,2	-3,3	0,0	0,0	25,3	27,8

WEA - Bickenbach + Hausbay

Mittlere Ausbreitung - 4522 - Zusatzbelastung - Bickenbach + Hausbay - IO 5 - B25

DEKRA

Schallquelle	Quelltyp	s m	Zeit-	Lw dB(A)	ob.VB dB	Ko dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Abar dB	Cmet dB	Ls dB(A)	Lr dB(A)
Immissionsort IO E Ortsrand Braunshorn, Im Bungert 11 RW,N 40 dB(A) LrN 26,3 dB(A)													
WEA Bi 11	Punkt	1850,5	LrN	104,3	2,5	3,0	-76,3	-3,6	-3,6	0,0	0,0	23,8	26,3

WEA - Bickenbach + Hausbay

Mittlere Ausbreitung - 4522 - Zusatzbelastung - Bickenbach + Hausbay - IO 5 - B25

DEKRA

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Zeit- bereich		Name des Zeitbereichs
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
ob.VB	dB	Oberer Vertrauensbereich
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

DEKRA

Anlagen zu Bericht- Nr.:

12186/24800/555043074-B25

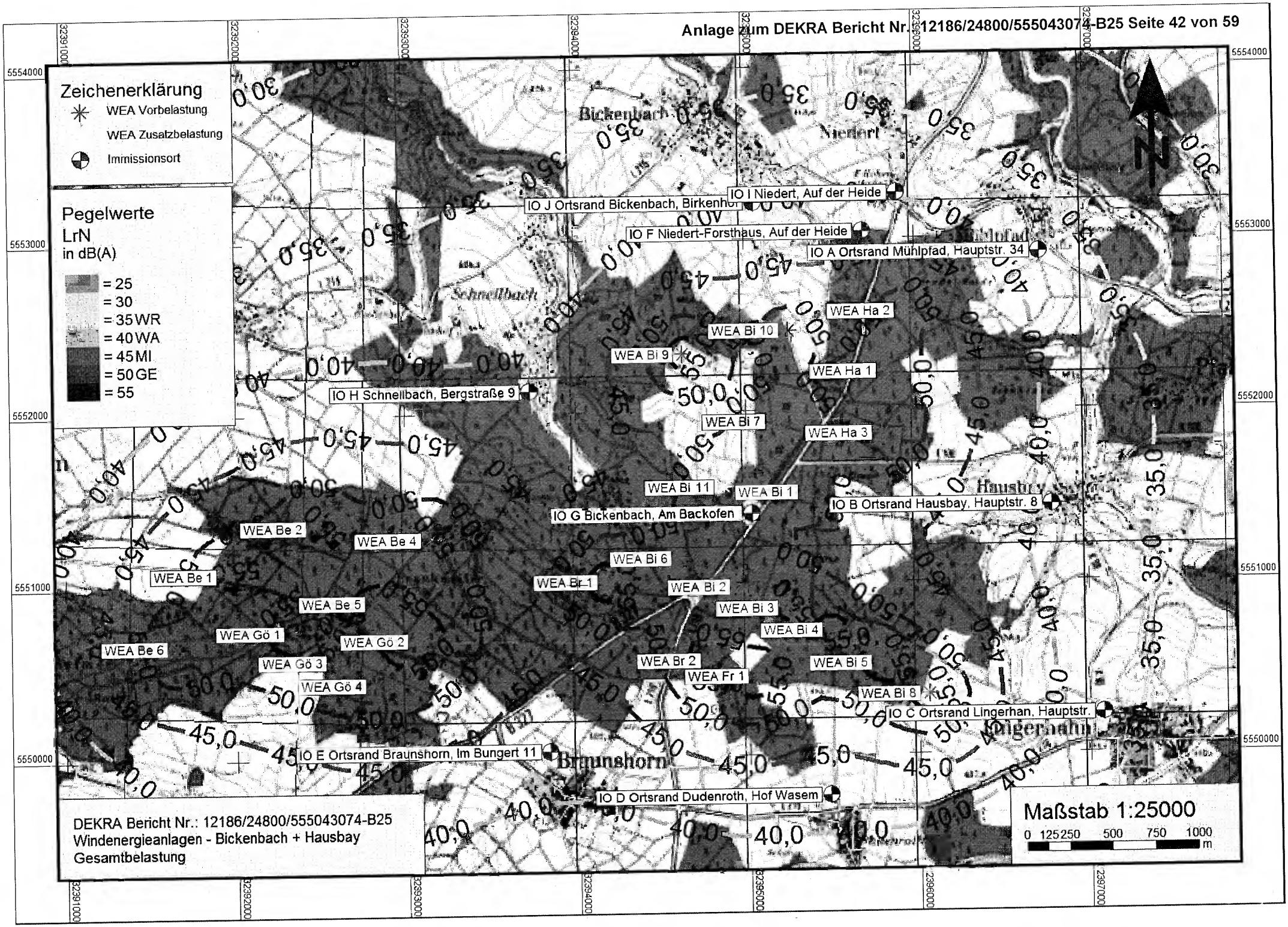
Berechnungsunterlagen

Vorbelastung (25 WEA Bestand)

zzgl.

Zusatzbelastung 1xWindenergieanlage

1xTyp N131


Zeichenerklärung
WEA Vorbelastung
WEA Zusatzbelastung
Immissionsort
Pegelwerte
LrN
in dB(A)
= 25
= 30
= 35 WR
= 40 WA
= 45 MI
= 50 GE
= 55
IO I Niedert, Auf der Heide
IO J Ortsrand Bickenbach, Birkenhof
IO F Niedert-Forsthaus, Auf der Heide
IO A Ortsrand Mühlpfad, Hauptstr. 34
IO H Schnellbach, Bergstraße 9
IO B Ortsrand Hausbay, Hauptstr. 8
IO G Bickenbach, Am Backofen
IO C Ortsrand Lingerhan, Hauptstr.
IO E Ortsrand Braunshorn, Im Bungert 11
IO D Ortsrand Dudenroth, Hof Wasem
WEA Ha 1
WEA Ha 2
WEA Ha 3
WEA Bi 1
WEA Bi 2
WEA Bi 3
WEA Bi 4
WEA Bi 5
WEA Bi 6
WEA Bi 7
WEA Bi 8
WEA Bi 9
WEA Bi 10
WEA Bi 11
WEA Br 1
WEA Br 2
WEA Fr 1
WEA Be 1
WEA Be 2
WEA Be 4
WEA Be 5
WEA Be 6
WEA Gö 1
WEA Gö 2
WEA Gö 3
WEA Gö 4
Bickenbach
Niedert
Schnellbach
Hausbay
Lingerhan
Braunshorn
N
Maßstab 1:25000
0 125 250 500 750 1000 m
DEKRA Bericht Nr.: 12186/24800/555043074-B25
Windenergieanlagen - Bickenbach + Hausbay
Gesamtbelastung

WEA - Bickenbach + Hausbay
Beurteilungspegel
4532 - Gesamtbelastung - Bickenbach + Hausbay - IO 5 - B25

DEKRA

Immissionsort	Nutzung	X m	Y m	Z m	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB(A)
IO E Ortsrand Braunshorn, Im Bungert 11	WA	32393834	5550033	486	40	41,2	1,2

WEA - Bickenbach + Hausbay
Beurteilungspegel
4531 - Gesamtbelastung - Bickenbach + Hausbay - B25

DEKRA

Immissionsort	Nutzung	X m	Y m	Z m	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB(A)
IO A Ortsrand Mühlpfad, Hauptstr. 34	MI	32396733	5552911	418	45	37,5	---
IO B Ortsrand Hausbay, Hauptstr. 8	MI	32396789	5551442	418	45	39,0	---
IO C Ortsrand Lingerhan, Hauptstr.	MI	32397081	5550226	484	45	36,7	---
IO D Ortsrand Dudenroth, Hof Wasem	MI	32395474	5549759	468	45	42,2	---
IO F Niedert-Forsthaus, Auf der Heide	MI	32395698	5553037	461	45	43,0	---
IO G Bickenbach, Am Backofen	MI	32395031	5551404	495	45	51,7	6,7
IO H Schnellbach, Bergstraße 9	WA	32393735	5552127	441	40	41,1	1,1
IO I Niedert, Auf der Heide	MI	32395904	5553261	444	45	39,7	---
IO J Ortsrand Bickenbach, Birkenhof	MI	32395059	5553212	438	45	39,8	---

WEA - Bickenbach + Hausbay
Beurteilungspegel
4532 - Gesamtbelastung - Bickenbach + Hausbay - IO 5 - B25

DEKRA

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

WEA - Bickenbach + Hausbay

Mittlere Ausbreitung - 4531 - Gesamtbelastung - Bickenbach + Hausbay - B25

DEKRA

Schallquelle	Quelltyp	s m	Zeit-	Lw dB(A)	ob.VB dB	Ko dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Abar dB	Cmet dB	Ls dB(A)	Lr dB(A)
Immissionsort IO A Ortsrand Mühlpfad, Hauptstr. 34				RW,N 45 dB(A)			LrN 37,5 dB(A)						
WEA Be 1	Punkt		LrN	103,5	2,5	0,0							
WEA Be 2	Punkt	4540,7	LrN	103,5	2,5	3,0	-84,1	-8,8	-4,5	0,0	0,0	9,1	11,6
WEA Be 4	Punkt	3950,2	LrN	103,5	2,5	3,0	-82,9	-7,6	-4,3	0,0	0,0	11,7	14,2
WEA Be 5	Punkt	4405,3	LrN	103,5	2,5	3,0	-83,9	-8,5	-4,4	0,0	0,0	9,8	12,3
WEA Be 6	Punkt		LrN	103,5	2,5	0,0							
WEA Bi 1	Punkt	1960,2	LrN	98,8	2,5	3,0	-76,8	-3,8	-4,0	0,0	0,0	17,2	19,7
WEA Bi 2	Punkt	2632,9	LrN	98,8	2,5	3,0	-79,4	-5,1	-4,2	0,0	0,0	13,1	15,6
WEA Bi 3	Punkt	2556,0	LrN	99,9	2,5	3,0	-79,1	-4,9	-4,1	0,0	0,0	14,7	17,2
WEA Bi 4	Punkt	2525,5	LrN	101,9	2,5	3,0	-79,0	-4,9	-4,1	0,0	0,0	17,0	19,5
WEA Bi 5	Punkt	2573,2	LrN	103,4	2,1	3,0	-79,2	-5,0	-4,0	0,0	0,0	18,2	20,3
WEA Bi 6	Punkt	2770,5	LrN	98,8	2,5	3,0	-79,8	-5,3	-4,3	0,0	0,0	12,3	14,8
WEA Bi 7	Punkt	1847,8	LrN	98,8	2,5	3,0	-76,3	-3,6	-4,1	0,0	0,0	17,8	20,3
WEA Bi 8	Punkt	2658,1	LrN	103,4	2,1	3,0	-79,5	-5,1	-4,1	0,0	0,0	17,7	19,8
WEA Bi 9	Punkt	2175,8	LrN	103,4	2,1	3,0	-77,7	-4,2	-4,3	0,0	0,0	20,2	22,3
WEA Bi 10	Punkt	1556,1	LrN	98,9	4,6	3,0	-74,8	-3,0	-3,5	0,0	0,0	20,6	25,2
WEA Bi 11	Punkt	2313,5	LrN	104,3	2,5	3,0	-78,3	-4,5	-3,9	0,0	0,0	20,7	23,2
WEA Br 1	Punkt	3185,9	LrN	103,9	2,5	3,0	-81,1	-6,1	-4,4	0,0	0,0	15,3	17,8
WEA Br 2	Punkt	3071,0	LrN	103,9	2,5	3,0	-80,7	-5,9	-4,3	0,0	0,0	15,9	18,4
WEA Fr 1	Punkt	2978,1	LrN	103,9	2,5	3,0	-80,5	-5,7	-4,3	0,0	0,0	16,4	18,9
WEA Gö 1	Punkt	4908,1	LrN	106,0	2,5	3,0	-84,8	-9,5	-4,5	0,0	0,0	10,3	12,8
WEA Gö 2	Punkt	4297,3	LrN	106,0	2,5	3,0	-83,7	-8,3	-4,4	0,0	0,0	12,6	15,1
WEA Gö 3	Punkt	4770,9	LrN	100,7	1,7	3,0	-84,6	-9,2	-4,5	0,0	0,0	5,4	7,1
WEA Gö 4	Punkt	4644,4	LrN	100,7	1,7	3,0	-84,3	-9,0	-4,5	0,0	0,0	5,9	7,6
WEA Ha 1	Punkt	1154,9	LrN	98,9	4,6	3,0	-72,2	-2,2	-2,6	0,0	0,0	24,8	29,4
WEA Ha 2	Punkt	893,0	LrN	98,9	4,6	3,0	-70,0	-1,7	-1,7	0,0	0,0	28,5	33,1
WEA Ha 3	Punkt	1418,4	LrN	104,3	2,5	3,0	-74,0	-2,7	-3,0	0,0	0,0	27,6	30,1

WEA - Bickenbach + Hausbay

Mittlere Ausbreitung - 4531 - Gesamtbelastung - Bickenbach + Hausbay - B25

DEKRA

Schallquelle	Quelltyp	s m	Zeit-	Lw dB(A)	ob.VB dB	Ko dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Abar dB	Cmet dB	Ls dB(A)	Lr dB(A)
Immissionsort IO B Ortsrand Hausbay, Hauptstr. 8				RW,N 45 dB(A)			LrN 39,0 dB(A)						
WEA Be 1	Punkt	4860,9	LrN	103,5	2,5	3,0	-84,7	-9,4	-4,5	0,0	0,0	7,9	10,4
WEA Be 2	Punkt	4320,8	LrN	103,5	2,5	3,0	-83,7	-8,3	-4,5	0,0	0,0	10,0	12,5
WEA Be 4	Punkt	3655,3	LrN	103,5	2,5	3,0	-82,3	-7,0	-4,2	0,0	0,0	13,0	15,5
WEA Be 5	Punkt	4016,7	LrN	103,5	2,5	3,0	-83,1	-7,7	-4,4	0,0	0,0	11,3	13,8
WEA Be 6	Punkt		LrN	103,5	2,5	0,0							
WEA Bi 1	Punkt	1443,1	LrN	98,8	2,5	3,0	-74,2	-2,8	-3,4	0,0	0,0	21,5	24,0
WEA Bi 2	Punkt	1901,7	LrN	98,8	2,5	3,0	-76,6	-3,7	-3,7	0,0	0,0	17,8	20,3
WEA Bi 3	Punkt	1674,5	LrN	99,9	2,5	3,0	-75,5	-3,2	-3,6	0,0	0,0	20,7	23,2
WEA Bi 4	Punkt	1495,1	LrN	101,9	2,5	3,0	-74,5	-2,9	-3,4	0,0	0,0	24,1	26,6
WEA Bi 5	Punkt	1373,1	LrN	103,4	2,1	3,0	-73,7	-2,6	-3,3	0,0	0,0	26,7	28,8
WEA Bi 6	Punkt	2198,9	LrN	98,8	2,5	3,0	-77,8	-4,2	-4,0	0,0	0,0	15,7	18,2
WEA Bi 7	Punkt	1699,6	LrN	98,8	2,5	3,0	-75,6	-3,3	-3,8	0,0	0,0	19,2	21,7
WEA Bi 8	Punkt	1326,8	LrN	103,4	2,1	3,0	-73,4	-2,6	-3,3	0,0	0,0	27,1	29,2
WEA Bi 9	Punkt	2331,8	LrN	103,4	2,1	3,0	-78,3	-4,5	-4,3	0,0	0,0	19,3	21,4
WEA Bi 10	Punkt	1853,3	LrN	98,9	4,6	3,0	-76,4	-3,6	-3,7	0,0	0,0	18,3	22,9
WEA Bi 11	Punkt	1936,5	LrN	104,3	2,5	3,0	-76,7	-3,7	-3,4	0,0	0,0	23,4	25,9
WEA Br 1	Punkt	2652,0	LrN	103,9	2,5	3,0	-79,5	-5,1	-4,3	0,0	0,0	18,0	20,5
WEA Br 2	Punkt	2207,8	LrN	103,9	2,5	3,0	-77,9	-4,3	-4,0	0,0	0,0	20,8	23,3
WEA Fr 1	Punkt	2002,1	LrN	103,9	2,5	3,0	-77,0	-3,9	-3,9	0,0	0,0	22,1	24,6
WEA Gö 1	Punkt	4512,4	LrN	106,0	2,5	3,0	-84,1	-8,7	-4,5	0,0	0,0	11,7	14,2
WEA Gö 2	Punkt	3808,9	LrN	106,0	2,5	3,0	-82,6	-7,3	-4,4	0,0	0,0	14,7	17,2
WEA Gö 3	Punkt	4301,3	LrN	100,7	1,7	3,0	-83,7	-8,3	-4,5	0,0	0,0	7,2	8,9
WEA Gö 4	Punkt	4108,7	LrN	100,7	1,7	3,0	-83,3	-7,9	-4,5	0,0	0,0	8,1	9,8
WEA Ha 1	Punkt	1252,5	LrN	98,9	4,6	3,0	-72,9	-2,4	-2,7	0,0	0,0	23,9	28,5
WEA Ha 2	Punkt	1428,2	LrN	98,9	4,6	3,0	-74,1	-2,8	-2,8	0,0	0,0	22,3	26,9
WEA Ha 3	Punkt	1096,1	LrN	104,3	2,5	3,0	-71,8	-2,1	-2,2	0,0	0,0	31,2	33,7

WEA - Bickenbach + Hausbay

Mittlere Ausbreitung - 4531 - Gesamtbelastung - Bickenbach + Hausbay - B25

DEKRA

Schallquelle	Quelltyp	s m	Zeit-	Lw dB(A)	ob.VB dB	Ko dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Abar dB	Cmet dB	Ls dB(A)	Lr dB(A)
Immissionsort IO C Ortsrand Lingerhan, Hauptstr.				RW,N 45 dB(A)			LrN 36,7 dB(A)						
WEA Be 1	Punkt		LrN	103,5	2,5	0,0							
WEA Be 2	Punkt	4744,6	LrN	103,5	2,5	3,0	-84,5	-9,1	-4,4	0,0	0,0	8,4	10,9
WEA Be 4	Punkt	4077,2	LrN	103,5	2,5	3,0	-83,2	-7,9	-4,2	0,0	0,0	11,3	13,8
WEA Be 5	Punkt	4325,2	LrN	103,5	2,5	3,0	-83,7	-8,3	-4,3	0,0	0,0	10,2	12,7
WEA Be 6	Punkt		LrN	103,5	2,5	0,0							
WEA Bi 1	Punkt	2159,6	LrN	98,8	2,5	3,0	-77,7	-4,2	-3,6	0,0	0,0	16,4	18,9
WEA Bi 2	Punkt	2259,6	LrN	98,8	2,5	3,0	-78,1	-4,4	-3,8	0,0	0,0	15,6	18,1
WEA Bi 3	Punkt	1953,4	LrN	99,9	2,5	3,0	-76,8	-3,8	-3,6	0,0	0,0	18,7	21,2
WEA Bi 4	Punkt	1666,7	LrN	101,9	2,5	3,0	-75,4	-3,2	-3,5	0,0	0,0	22,8	25,3
WEA Bi 5	Punkt	1340,3	LrN	103,4	2,1	3,0	-73,5	-2,6	-3,2	0,0	0,0	27,1	29,2
WEA Bi 6	Punkt	2623,6	LrN	98,8	2,5	3,0	-79,4	-5,1	-4,0	0,0	0,0	13,4	15,9
WEA Bi 7	Punkt	2565,7	LrN	98,8	2,5	3,0	-79,2	-4,9	-3,8	0,0	0,0	13,9	16,4
WEA Bi 8	Punkt	1030,9	LrN	103,4	2,1	3,0	-71,3	-2,0	-2,9	0,0	0,0	30,3	32,4
WEA Bi 9	Punkt	3226,5	LrN	103,4	2,1	3,0	-81,2	-6,2	-4,1	0,0	0,0	14,9	17,0
WEA Bi 10	Punkt	2891,0	LrN	98,9	4,6	3,0	-80,2	-5,6	-3,7	0,0	0,0	12,4	17,0
WEA Bi 11	Punkt	2587,5	LrN	104,3	2,5	3,0	-79,2	-5,0	-3,6	0,0	0,0	19,5	22,0
WEA Br 1	Punkt	3011,7	LrN	103,9	2,5	3,0	-80,6	-5,8	-4,2	0,0	0,0	16,3	18,8
WEA Br 2	Punkt	2328,8	LrN	103,9	2,5	3,0	-78,3	-4,5	-3,9	0,0	0,0	20,2	22,7
WEA Fr 1	Punkt	2042,2	LrN	103,9	2,5	3,0	-77,2	-3,9	-3,8	0,0	0,0	22,0	24,5
WEA Gö 1	Punkt	4774,5	LrN	106,0	2,5	3,0	-84,6	-9,2	-4,4	0,0	0,0	10,9	13,4
WEA Gö 2	Punkt	4048,8	LrN	106,0	2,5	3,0	-83,1	-7,8	-4,3	0,0	0,0	13,8	16,3
WEA Gö 3	Punkt	4513,7	LrN	100,7	1,7	3,0	-84,1	-8,7	-4,3	0,0	0,0	6,6	8,3
WEA Gö 4	Punkt	4276,1	LrN	100,7	1,7	3,0	-83,6	-8,2	-4,3	0,0	0,0	7,6	9,3
WEA Ha 1	Punkt	2358,7	LrN	98,9	4,6	3,0	-78,4	-4,5	-3,3	0,0	0,0	15,6	20,2
WEA Ha 2	Punkt	2610,3	LrN	98,9	4,6	3,0	-79,3	-5,0	-3,3	0,0	0,0	14,2	18,8
WEA Ha 3	Punkt	2084,6	LrN	104,3	2,5	3,0	-77,4	-4,0	-3,0	0,0	0,0	22,9	25,4

WEA - Bickenbach + Hausbay

Mittlere Ausbreitung - 4531 - Gesamtbelastung - Bickenbach + Hausbay - B25

DEKRA

Schallquelle	Quelltyp	s m	Zeit-	Lw dB(A)	ob.VB dB	Ko dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Abar dB	Cmet dB	Ls dB(A)	Lr dB(A)
Immissionsort IO D Ortsrand Dudenroth, Hof Wasem				RW,N 45 dB(A)			LrN 42,2 dB(A)						
WEA Be 1	Punkt	3770,1	LrN	103,5	2,5	3,0	-82,5	-7,3	-4,4	0,0	0,0	12,4	14,9
WEA Be 2	Punkt	3399,3	LrN	103,5	2,5	3,0	-81,6	-6,6	-4,4	0,0	0,0	14,0	16,5
WEA Be 4	Punkt	2784,8	LrN	103,5	2,5	3,0	-79,9	-5,4	-4,1	0,0	0,0	17,2	19,7
WEA Be 5	Punkt	2904,5	LrN	103,5	2,5	3,0	-80,3	-5,6	-4,1	0,0	0,0	16,5	19,0
WEA Be 6	Punkt	3927,8	LrN	103,5	2,5	3,0	-82,9	-7,6	-4,3	0,0	0,0	11,8	14,3
WEA Bi 1	Punkt	1772,7	LrN	98,8	2,5	3,0	-76,0	-3,4	-3,9	0,0	0,0	18,5	21,0
WEA Bi 2	Punkt	1333,2	LrN	98,8	2,5	3,0	-73,5	-2,6	-3,5	0,0	0,0	22,2	24,7
WEA Bi 3	Punkt	1123,5	LrN	99,9	2,5	3,0	-72,0	-2,2	-3,2	0,0	0,0	25,5	28,0
WEA Bi 4	Punkt	966,6	LrN	101,9	2,5	3,0	-70,7	-1,9	-3,0	0,0	0,0	29,3	31,8
WEA Bi 5	Punkt	834,7	LrN	103,4	2,1	3,0	-69,4	-1,6	-2,7	0,0	0,0	32,7	34,8
WEA Bi 6	Punkt	1618,7	LrN	98,8	2,5	3,0	-75,2	-3,1	-3,9	0,0	0,0	19,6	22,1
WEA Bi 7	Punkt	2202,1	LrN	98,8	2,5	3,0	-77,8	-4,2	-4,1	0,0	0,0	15,6	18,1
WEA Bi 8	Punkt	835,7	LrN	103,4	2,1	3,0	-69,4	-1,6	-2,8	0,0	0,0	32,6	34,7
WEA Bi 9	Punkt	2709,6	LrN	103,4	2,1	3,0	-79,7	-5,2	-4,3	0,0	0,0	17,3	19,4
WEA Bi 10	Punkt	2718,0	LrN	98,9	4,6	3,0	-79,7	-5,2	-4,0	0,0	0,0	13,0	17,6
WEA Bi 11	Punkt	1906,9	LrN	104,3	2,5	3,0	-76,6	-3,7	-3,6	0,0	0,0	23,4	25,9
WEA Br 1	Punkt	1811,1	LrN	103,9	2,5	3,0	-76,2	-3,5	-4,1	0,0	0,0	23,2	25,7
WEA Br 2	Punkt	1062,4	LrN	103,9	2,5	3,0	-71,5	-2,0	-3,1	0,0	0,0	30,3	32,8
WEA Fr 1	Punkt	824,1	LrN	103,9	2,5	3,0	-69,3	-1,6	-2,5	0,0	0,0	33,5	36,0
WEA Gö 1	Punkt	3290,7	LrN	106,0	2,5	3,0	-81,3	-6,3	-4,2	0,0	0,0	17,2	19,7
WEA Gö 2	Punkt	2590,2	LrN	106,0	2,5	3,0	-79,3	-5,0	-4,0	0,0	0,0	20,7	23,2
WEA Gö 3	Punkt	3006,1	LrN	100,7	1,7	3,0	-80,6	-5,8	-4,1	0,0	0,0	13,3	15,0
WEA Gö 4	Punkt	2749,5	LrN	100,7	1,7	3,0	-79,8	-5,3	-4,0	0,0	0,0	14,7	16,4
WEA Ha 1	Punkt	2492,9	LrN	98,9	4,6	3,0	-78,9	-4,8	-3,7	0,0	0,0	14,5	19,1
WEA Ha 2	Punkt	2852,5	LrN	98,9	4,6	3,0	-80,1	-5,5	-3,8	0,0	0,0	12,5	17,1
WEA Ha 3	Punkt	2136,3	LrN	104,3	2,5	3,0	-77,6	-4,1	-3,5	0,0	0,0	22,1	24,6

WEA - Bickenbach + Hausbay

Mittlere Ausbreitung - 4531 - Gesamtbelastung - Bickenbach + Hausbay - B25

DEKRA

Schallquelle	Quelltyp	s m	Zeit-	Lw dB(A)	ob.VB dB	Ko dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Abar dB	Cmet dB	Ls dB(A)	Lr dB(A)
Immissionsort IO F Niedert-Forsthaus, Auf der Heide				RW,N 45 dB(A)			LrN 43,0 dB(A)						
WEA Be 1	Punkt	4235,3	LrN	103,5	2,5	3,0	-83,5	-8,2	-4,3	0,0	0,0	10,6	13,1
WEA Be 2	Punkt	3642,3	LrN	103,5	2,5	3,0	-82,2	-7,0	-4,2	0,0	0,0	13,1	15,6
WEA Be 4	Punkt	3107,7	LrN	103,5	2,5	3,0	-80,8	-6,0	-3,9	0,0	0,0	15,8	18,3
WEA Be 5	Punkt	3587,0	LrN	103,5	2,5	3,0	-82,1	-6,9	-4,1	0,0	0,0	13,4	15,9
WEA Be 6	Punkt	4693,6	LrN	103,5	2,5	3,0	-84,4	-9,0	-4,4	0,0	0,0	8,7	11,2
WEA Bi 1	Punkt	1555,8	LrN	98,8	2,5	3,0	-74,8	-3,0	-3,7	0,0	0,0	20,3	22,8
WEA Bi 2	Punkt	2193,1	LrN	98,8	2,5	3,0	-77,8	-4,2	-4,0	0,0	0,0	15,8	18,3
WEA Bi 3	Punkt	2240,9	LrN	99,9	2,5	3,0	-78,0	-4,3	-4,0	0,0	0,0	16,5	19,0
WEA Bi 4	Punkt	2331,6	LrN	101,9	2,5	3,0	-78,3	-4,5	-4,0	0,0	0,0	18,0	20,5
WEA Bi 5	Punkt	2514,4	LrN	103,4	2,1	3,0	-79,0	-4,8	-4,0	0,0	0,0	18,5	20,6
WEA Bi 6	Punkt	2196,6	LrN	98,8	2,5	3,0	-77,8	-4,2	-3,9	0,0	0,0	15,8	18,3
WEA Bi 7	Punkt	1225,9	LrN	98,8	2,5	3,0	-72,8	-2,4	-3,2	0,0	0,0	23,4	25,9
WEA Bi 8	Punkt	2719,8	LrN	103,4	2,1	3,0	-79,7	-5,2	-4,1	0,0	0,0	17,4	19,5
WEA Bi 9	Punkt	1274,4	LrN	103,4	2,1	3,0	-73,1	-2,5	-3,2	0,0	0,0	27,6	29,7
WEA Bi 10	Punkt	740,8	LrN	98,9	4,6	3,0	-68,4	-1,4	-0,9	0,0	0,0	31,2	35,8
WEA Bi 11	Punkt	1704,3	LrN	104,3	2,5	3,0	-75,6	-3,3	-3,2	0,0	0,0	25,2	27,7
WEA Br 1	Punkt	2532,0	LrN	103,9	2,5	3,0	-79,1	-4,9	-4,0	0,0	0,0	18,9	21,4
WEA Br 2	Punkt	2655,6	LrN	103,9	2,5	3,0	-79,5	-5,1	-4,2	0,0	0,0	18,1	20,6
WEA Fr 1	Punkt	2662,3	LrN	103,9	2,5	3,0	-79,5	-5,1	-4,2	0,0	0,0	18,1	20,6
WEA Gö 1	Punkt	4075,2	LrN	106,0	2,5	3,0	-83,2	-7,9	-4,2	0,0	0,0	13,7	16,2
WEA Gö 2	Punkt	3535,2	LrN	106,0	2,5	3,0	-82,0	-6,8	-4,1	0,0	0,0	16,1	18,6
WEA Gö 3	Punkt	3979,0	LrN	100,7	1,7	3,0	-83,0	-7,7	-4,3	0,0	0,0	8,8	10,5
WEA Gö 4	Punkt	3892,4	LrN	100,7	1,7	3,0	-82,8	-7,5	-4,2	0,0	0,0	9,2	10,9
WEA Ha 1	Punkt	843,5	LrN	98,9	4,6	3,0	-69,5	-1,6	-1,9	0,0	0,0	28,8	33,4
WEA Ha 2	Punkt	557,1	LrN	98,9	4,6	3,0	-65,9	-1,1	0,0	0,0	0,0	34,9	39,5
WEA Ha 3	Punkt	1189,7	LrN	104,3	2,5	3,0	-72,5	-2,3	-2,8	0,0	0,0	29,7	32,2

WEA - Bickenbach + Hausbay

Mittlere Ausbreitung - 4531 - Gesamtbelastung - Bickenbach + Hausbay - B25

DEKRA

Schallquelle	Quelltyp	s m	Zeit-	Lw dB(A)	ob.VB dB	Ko dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Abar dB	Cmet dB	Ls dB(A)	Lr dB(A)
Immissionsort IO G Bickenbach, Am Backofen				RW,N 45 dB(A)			LrN 51,7 dB(A)						
WEA Be 1	Punkt	3104,8	LrN	103,5	2,5	3,0	-80,8	-6,0	-4,0	0,0	0,0	15,6	18,1
WEA Be 2	Punkt	2560,8	LrN	103,5	2,5	3,0	-79,2	-4,9	-3,9	0,0	0,0	18,6	21,1
WEA Be 4	Punkt	1896,6	LrN	103,5	2,5	3,0	-76,6	-3,7	-3,2	0,0	0,0	23,1	25,6
WEA Be 5	Punkt	2275,8	LrN	103,5	2,5	3,0	-78,1	-4,4	-3,7	0,0	0,0	20,3	22,8
WEA Be 6	Punkt	3460,3	LrN	103,5	2,5	3,0	-81,8	-6,7	-4,2	0,0	0,0	13,9	16,4
WEA Bi 1	Punkt	360,0	LrN	98,8	2,5	3,0	-62,1	-0,7	0,0	0,0	0,0	39,0	41,5
WEA Bi 2	Punkt	445,6	LrN	98,8	2,5	3,0	-64,0	-0,9	-0,6	0,0	0,0	36,3	38,8
WEA Bi 3	Punkt	599,1	LrN	99,9	2,5	3,0	-66,5	-1,2	-2,0	0,0	0,0	33,2	35,7
WEA Bi 4	Punkt	831,7	LrN	101,9	2,5	3,0	-69,4	-1,6	-2,8	0,0	0,0	31,2	33,7
WEA Bi 5	Punkt	1156,2	LrN	103,4	2,1	3,0	-72,3	-2,2	-3,2	0,0	0,0	28,7	30,8
WEA Bi 6	Punkt	505,5	LrN	98,8	2,5	3,0	-65,1	-1,0	-0,9	0,0	0,0	34,9	37,4
WEA Bi 7	Punkt	559,2	LrN	98,8	2,5	3,0	-65,9	-1,1	-1,4	0,0	0,0	33,3	35,8
WEA Bi 8	Punkt	1480,2	LrN	103,4	2,1	3,0	-74,4	-2,9	-3,6	0,0	0,0	25,5	27,6
WEA Bi 9	Punkt	1012,9	LrN	103,4	2,1	3,0	-71,1	-2,0	-2,7	0,0	0,0	30,7	32,8
WEA Bi 10	Punkt	1090,7	LrN	98,9	4,6	3,0	-71,7	-2,1	-2,5	0,0	0,0	25,5	30,1
WEA Bi 11	Punkt	268,1	LrN	104,3	2,5	2,9	-59,6	-0,5	0,0	0,0	0,0	47,2	49,7
WEA Br 1	Punkt	942,5	LrN	103,9	2,5	3,0	-70,5	-1,8	-2,7	0,0	0,0	31,9	34,4
WEA Br 2	Punkt	897,3	LrN	103,9	2,5	3,0	-70,1	-1,7	-3,0	0,0	0,0	32,1	34,6
WEA Fr 1	Punkt	952,7	LrN	103,9	2,5	3,0	-70,6	-1,8	-3,1	0,0	0,0	31,4	33,9
WEA Gö 1	Punkt	2778,4	LrN	106,0	2,5	3,0	-79,9	-5,4	-4,0	0,0	0,0	19,8	22,3
WEA Gö 2	Punkt	2099,9	LrN	106,0	2,5	3,0	-77,4	-4,0	-3,7	0,0	0,0	23,8	26,3
WEA Gö 3	Punkt	2590,6	LrN	100,7	1,7	3,0	-79,3	-5,0	-4,0	0,0	0,0	15,5	17,2
WEA Gö 4	Punkt	2426,6	LrN	100,7	1,7	3,0	-78,7	-4,7	-3,9	0,0	0,0	16,5	18,2
WEA Ha 1	Punkt	1151,2	LrN	98,9	4,6	3,0	-72,2	-2,2	-2,4	0,0	0,0	25,1	29,7
WEA Ha 2	Punkt	1483,4	LrN	98,9	4,6	3,0	-74,4	-2,9	-2,8	0,0	0,0	21,8	26,4
WEA Ha 3	Punkt	906,3	LrN	104,3	2,5	3,0	-70,1	-1,7	-1,5	0,0	0,0	33,9	36,4

WEA - Bickenbach + Hausbay

Mittlere Ausbreitung - 4531 - Gesamtbelastung - Bickenbach + Hausbay - B25

DEKRA

Schallquelle	Quelltyp	s m	Zeit-	Lw dB(A)	ob.VB dB	Ko dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Abar dB	Cmet dB	Ls dB(A)	Lr dB(A)
Immissionsort IO H Schnellbach, Bergstraße 9				RW,N 40 dB(A)			LrN 41,1 dB(A)						
WEA Be 1	Punkt	2080,2	LrN	103,5	2,5	3,0	-77,4	-4,0	-3,9	0,0	0,0	21,2	23,7
WEA Be 2	Punkt	1490,6	LrN	103,5	2,5	3,0	-74,5	-2,9	-3,6	0,0	0,0	25,5	28,0
WEA Be 4	Punkt	1054,8	LrN	103,5	2,5	3,0	-71,5	-2,0	-3,0	0,0	0,0	30,0	32,5
WEA Be 5	Punkt	1536,6	LrN	103,5	2,5	3,0	-74,7	-3,0	-3,7	0,0	0,0	25,2	27,7
WEA Be 6	Punkt	2551,4	LrN	103,5	2,5	3,0	-79,1	-4,9	-4,2	0,0	0,0	18,3	20,8
WEA Bi 1	Punkt	1737,4	LrN	98,8	2,5	3,0	-75,8	-3,3	-3,7	0,0	0,0	18,9	21,4
WEA Bi 2	Punkt	1682,4	LrN	98,8	2,5	3,0	-75,5	-3,2	-3,6	0,0	0,0	19,4	21,9
WEA Bi 3	Punkt	1975,1	LrN	99,9	2,5	3,0	-76,9	-3,8	-4,0	0,0	0,0	18,2	20,7
WEA Bi 4	Punkt	2257,0	LrN	101,9	2,5	3,0	-78,1	-4,4	-4,2	0,0	0,0	18,3	20,8
WEA Bi 5	Punkt	2599,8	LrN	103,4	2,1	3,0	-79,3	-5,0	-4,3	0,0	0,0	17,8	19,9
WEA Bi 6	Punkt	1343,7	LrN	98,8	2,5	3,0	-73,6	-2,6	-3,1	0,0	0,0	22,5	25,0
WEA Bi 7	Punkt	1456,9	LrN	98,8	2,5	3,0	-74,3	-2,8	-3,4	0,0	0,0	21,4	23,9
WEA Bi 8	Punkt	2933,8	LrN	103,4	2,1	3,0	-80,3	-5,7	-4,4	0,0	0,0	16,0	18,1
WEA Bi 9	Punkt	939,7	LrN	103,4	2,1	3,0	-70,5	-1,8	-2,7	0,0	0,0	31,4	33,5
WEA Bi 10	Punkt	1568,0	LrN	98,9	4,6	3,0	-74,9	-3,0	-3,4	0,0	0,0	20,6	25,2
WEA Bi 11	Punkt	1284,1	LrN	104,3	2,5	3,0	-73,2	-2,5	-2,4	0,0	0,0	29,3	31,8
WEA Br 1	Punkt	1204,1	LrN	103,9	2,5	3,0	-72,6	-2,3	-3,2	0,0	0,0	28,8	31,3
WEA Br 2	Punkt	1897,7	LrN	103,9	2,5	3,0	-76,6	-3,7	-3,9	0,0	0,0	22,8	25,3
WEA Fr 1	Punkt	2134,3	LrN	103,9	2,5	3,0	-77,6	-4,1	-4,1	0,0	0,0	21,1	23,6
WEA Gö 1	Punkt	1978,4	LrN	106,0	2,5	3,0	-76,9	-3,8	-4,0	0,0	0,0	24,3	26,8
WEA Gö 2	Punkt	1599,3	LrN	106,0	2,5	3,0	-75,1	-3,1	-3,9	0,0	0,0	27,0	29,5
WEA Gö 3	Punkt	1947,2	LrN	100,7	1,7	3,0	-76,8	-3,8	-4,1	0,0	0,0	19,1	20,8
WEA Gö 4	Punkt	1940,0	LrN	100,7	1,7	3,0	-76,7	-3,7	-4,0	0,0	0,0	19,2	20,9
WEA Ha 1	Punkt	2106,4	LrN	98,9	4,6	3,0	-77,5	-4,1	-3,7	0,0	0,0	16,7	21,3
WEA Ha 2	Punkt	2256,5	LrN	98,9	4,6	3,0	-78,1	-4,4	-3,7	0,0	0,0	15,8	20,4
WEA Ha 3	Punkt	2090,3	LrN	104,3	2,5	3,0	-77,4	-4,0	-3,6	0,0	0,0	22,3	24,8

WEA - Bickenbach + Hausbay

Mittlere Ausbreitung - 4531 - Gesamtbelastung - Bickenbach + Hausbay - B25

DEKRA

Schallquelle	Quelltyp	s m	Zeit-	Lw dB(A)	ob.VB dB	Ko dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Abar dB	Cmet dB	Ls dB(A)	Lr dB(A)
Immissionsort IO I Niedert, Auf der Heide				RW,N 45 dB(A)			LrN 39,7 dB(A)						
WEA Be 1	Punkt	4523,1	LrN	103,5	2,5	3,0	-84,1	-8,7	-4,3	0,0	0,0	9,4	11,9
WEA Be 2	Punkt	3930,4	LrN	103,5	2,5	3,0	-82,9	-7,6	-4,2	0,0	0,0	11,8	14,3
WEA Be 4	Punkt	3405,6	LrN	103,5	2,5	3,0	-81,6	-6,6	-4,0	0,0	0,0	14,3	16,8
WEA Be 5	Punkt	3886,6	LrN	103,5	2,5	3,0	-82,8	-7,5	-4,2	0,0	0,0	12,0	14,5
WEA Be 6	Punkt	4985,8	LrN	103,5	2,5	3,0	-84,9	-9,6	-4,4	0,0	0,0	7,5	10,0
WEA Bi 1	Punkt	1826,3	LrN	98,8	2,5	3,0	-76,2	-3,5	-4,0	0,0	0,0	18,1	20,6
WEA Bi 2	Punkt	2477,0	LrN	98,8	2,5	3,0	-78,9	-4,8	-4,2	0,0	0,0	14,0	16,5
WEA Bi 3	Punkt	2508,1	LrN	99,9	2,5	3,0	-79,0	-4,8	-4,2	0,0	0,0	14,9	17,4
WEA Bi 4	Punkt	2580,2	LrN	101,9	2,5	3,0	-79,2	-5,0	-4,2	0,0	0,0	16,5	19,0
WEA Bi 5	Punkt	2740,5	LrN	103,4	2,1	3,0	-79,7	-5,3	-4,2	0,0	0,0	17,2	19,3
WEA Bi 6	Punkt	2494,3	LrN	98,8	2,5	3,0	-78,9	-4,8	-4,1	0,0	0,0	13,9	16,4
WEA Bi 7	Punkt	1519,7	LrN	98,8	2,5	3,0	-74,6	-2,9	-3,7	0,0	0,0	20,6	23,1
WEA Bi 8	Punkt	2924,2	LrN	103,4	2,1	3,0	-80,3	-5,6	-4,2	0,0	0,0	16,2	18,3
WEA Bi 9	Punkt	1571,9	LrN	103,4	2,1	3,0	-74,9	-3,0	-3,6	0,0	0,0	24,8	26,9
WEA Bi 10	Punkt	1042,0	LrN	98,9	4,6	3,0	-71,3	-2,0	-2,3	0,0	0,0	26,3	30,9
WEA Bi 11	Punkt	2001,8	LrN	104,3	2,5	3,0	-77,0	-3,9	-3,5	0,0	0,0	22,9	25,4
WEA Br 1	Punkt	2835,4	LrN	103,9	2,5	3,0	-80,0	-5,5	-4,2	0,0	0,0	17,2	19,7
WEA Br 2	Punkt	2939,9	LrN	103,9	2,5	3,0	-80,4	-5,7	-4,3	0,0	0,0	16,6	19,1
WEA Fr 1	Punkt	2933,6	LrN	103,9	2,5	3,0	-80,3	-5,7	-4,3	0,0	0,0	16,6	19,1
WEA Gö 1	Punkt	4372,7	LrN	106,0	2,5	3,0	-83,8	-8,4	-4,3	0,0	0,0	12,4	14,9
WEA Gö 2	Punkt	3838,6	LrN	106,0	2,5	3,0	-82,7	-7,4	-4,2	0,0	0,0	14,7	17,2
WEA Gö 3	Punkt	4280,3	LrN	100,7	1,7	3,0	-83,6	-8,3	-4,3	0,0	0,0	7,5	9,2
WEA Gö 4	Punkt	4195,9	LrN	100,7	1,7	3,0	-83,4	-8,1	-4,3	0,0	0,0	7,9	9,6
WEA Ha 1	Punkt	1058,7	LrN	98,9	4,6	3,0	-71,5	-2,0	-2,6	0,0	0,0	25,7	30,3
WEA Ha 2	Punkt	721,1	LrN	98,9	4,6	3,0	-68,2	-1,4	-1,0	0,0	0,0	31,4	36,0
WEA Ha 3	Punkt	1413,3	LrN	104,3	2,5	3,0	-74,0	-2,7	-3,2	0,0	0,0	27,4	29,9

WEA - Bickenbach + Hausbay

Mittlere Ausbreitung - 4531 - Gesamtbelastung - Bickenbach + Hausbay - B25

DEKRA

Schallquelle	Quelltyp	s m	Zeit-	Lw dB(A)	ob.VB dB	Ko dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Abar dB	Cmet dB	Ls dB(A)	Lr dB(A)
Immissionsort IO J Ortsrand Bickenbach, Birkenhof				RW,N 45 dB(A)			LrN 39,8 dB(A)						
WEA Be 1	Punkt	3777,9	LrN	103,5	2,5	3,0	-82,5	-7,3	-4,2	0,0	0,0	12,5	15,0
WEA Be 2	Punkt	3190,8	LrN	103,5	2,5	3,0	-81,1	-6,2	-4,1	0,0	0,0	15,2	17,7
WEA Be 4	Punkt	2730,9	LrN	103,5	2,5	3,0	-79,7	-5,3	-3,9	0,0	0,0	17,6	20,1
WEA Be 5	Punkt	3220,3	LrN	103,5	2,5	3,0	-81,2	-6,2	-4,1	0,0	0,0	15,1	17,6
WEA Be 6	Punkt	4258,8	LrN	103,5	2,5	3,0	-83,6	-8,2	-4,3	0,0	0,0	10,4	12,9
WEA Bi 1	Punkt	1720,6	LrN	98,8	2,5	3,0	-75,7	-3,3	-3,9	0,0	0,0	18,8	21,3
WEA Bi 2	Punkt	2241,6	LrN	98,8	2,5	3,0	-78,0	-4,3	-4,1	0,0	0,0	15,4	17,9
WEA Bi 3	Punkt	2374,6	LrN	99,9	2,5	3,0	-78,5	-4,6	-4,2	0,0	0,0	15,6	18,1
WEA Bi 4	Punkt	2535,7	LrN	101,9	2,5	3,0	-79,1	-4,9	-4,3	0,0	0,0	16,7	19,2
WEA Bi 5	Punkt	2783,8	LrN	103,4	2,1	3,0	-79,9	-5,4	-4,2	0,0	0,0	16,9	19,0
WEA Bi 6	Punkt	2135,7	LrN	98,8	2,5	3,0	-77,6	-4,1	-4,0	0,0	0,0	16,1	18,6
WEA Bi 7	Punkt	1288,8	LrN	98,8	2,5	3,0	-73,2	-2,5	-3,5	0,0	0,0	22,6	25,1
WEA Bi 8	Punkt	3041,1	LrN	103,4	2,1	3,0	-80,7	-5,9	-4,3	0,0	0,0	15,6	17,7
WEA Bi 9	Punkt	981,7	LrN	103,4	2,1	3,0	-70,8	-1,9	-3,1	0,0	0,0	30,6	32,7
WEA Bi 10	Punkt	794,4	LrN	98,9	4,6	3,0	-69,0	-1,5	-1,4	0,0	0,0	30,0	34,6
WEA Bi 11	Punkt	1676,3	LrN	104,3	2,5	3,0	-75,5	-3,2	-3,3	0,0	0,0	25,3	27,8
WEA Br 1	Punkt	2370,5	LrN	103,9	2,5	3,0	-78,5	-4,6	-4,1	0,0	0,0	19,8	22,3
WEA Br 2	Punkt	2681,9	LrN	103,9	2,5	3,0	-79,6	-5,2	-4,3	0,0	0,0	17,9	20,4
WEA Fr 1	Punkt	2759,5	LrN	103,9	2,5	3,0	-79,8	-5,3	-4,4	0,0	0,0	17,4	19,9
WEA Gö 1	Punkt	3682,6	LrN	106,0	2,5	3,0	-82,3	-7,1	-4,3	0,0	0,0	15,3	17,8
WEA Gö 2	Punkt	3224,3	LrN	106,0	2,5	3,0	-81,2	-6,2	-4,2	0,0	0,0	17,5	20,0
WEA Gö 3	Punkt	3627,8	LrN	100,7	1,7	3,0	-82,2	-7,0	-4,3	0,0	0,0	10,2	11,9
WEA Gö 4	Punkt	3580,7	LrN	100,7	1,7	3,0	-82,1	-6,9	-4,2	0,0	0,0	10,5	12,2
WEA Ha 1	Punkt	1270,5	LrN	98,9	4,6	3,0	-73,1	-2,4	-2,7	0,0	0,0	23,7	28,3
WEA Ha 2	Punkt	1109,1	LrN	98,9	4,6	3,0	-71,9	-2,1	-2,1	0,0	0,0	25,8	30,4
WEA Ha 3	Punkt	1550,3	LrN	104,3	2,5	3,0	-74,8	-3,0	-3,1	0,0	0,0	26,4	28,9

WEA - Bickenbach + Hausbay

Mittlere Ausbreitung - 4532 - Gesamtbelastung - Bickenbach + Hausbay - IO 5 - B25

DEKRA

Schallquelle	Quelltyp	s m	Zeit-	Lw dB(A)	ob.VB dB	Ko dB	Adiv dB	Aatm dB	Agr dB	Abar dB	Cmet dB	Ls dB(A)	Lr dB(A)
Immissionsort IO E Ortsrand Braunshorn, Im Bungert 11 RW,N 40 dB(A) LrN 41,2 dB(A)													
WEA Be 1	Punkt	2164,0	LrN	103,5	2,5	3,0	-77,7	-4,2	-3,7	0,0	0,0	20,9	23,4
WEA Be 2	Punkt	1898,8	LrN	103,5	2,5	3,0	-76,6	-3,7	-3,7	0,0	0,0	22,6	25,1
WEA Be 4	Punkt	1427,8	LrN	103,5	2,5	3,0	-74,1	-2,8	-3,2	0,0	0,0	26,4	28,9
WEA Be 5	Punkt	1354,8	LrN	103,5	2,5	3,0	-73,6	-2,6	-2,9	0,0	0,0	27,4	29,9
WEA Be 6	Punkt	2273,8	LrN	103,5	2,5	3,0	-78,1	-4,4	-3,7	0,0	0,0	20,3	22,8
WEA Bi 1	Punkt	2133,0	LrN	98,8	3,2	3,0	-77,6	-4,1	-4,2	-2,3	0,0	15,9	16,8
WEA Bi 2	Punkt	1469,5	LrN	98,8	3,2	3,0	-74,3	-2,8	-3,8	-3,6	0,0	20,8	20,4
WEA Bi 3	Punkt	1621,9	LrN	99,9	3,2	3,0	-75,2	-3,1	-3,9	-4,5	0,0	20,7	19,4
WEA Bi 4	Punkt	1795,9	LrN	101,9	3,2	3,0	-76,1	-3,5	-3,9	-4,6	0,0	21,4	20,0
WEA Bi 5	Punkt	2009,0	LrN	103,4	2,8	3,0	-77,1	-3,9	-4,0	-4,7	0,0	21,5	19,6
WEA Bi 6	Punkt	1364,9	LrN	98,9	2,5	3,0	-73,7	-2,6	-3,9	0,0	0,0	21,7	24,2
WEA Bi 7	Punkt	2328,0	LrN	103,4	2,1	3,0	-78,3	-4,5	-4,2	0,0	0,0	19,4	21,5
WEA Bi 8	Punkt	2250,3	LrN	103,4	2,8	3,0	-78,0	-4,3	-4,1	-4,5	0,0	19,9	18,2
WEA Bi 9	Punkt	2441,1	LrN	103,4	2,1	3,0	-78,7	-4,7	-4,1	0,0	0,0	18,9	21,0
WEA Bi 10	Punkt	2819,5	LrN	98,9	4,6	3,0	-80,0	-5,4	-4,0	0,0	0,0	12,5	17,1
WEA Bi 11	Punkt	1850,5	LrN	104,3	2,5	3,0	-76,3	-3,6	-3,6	0,0	0,0	23,8	26,3
WEA Br 1	Punkt	1046,1	LrN	103,9	2,5	3,0	-71,4	-2,0	-3,5	0,0	0,0	30,0	32,5
WEA Br 2	Punkt	1081,5	LrN	103,9	3,2	3,0	-71,7	-2,1	-3,2	-5,4	0,0	29,9	27,7
WEA Fr 1	Punkt	1296,0	LrN	103,9	3,2	3,0	-73,2	-2,5	-3,5	-5,5	0,0	27,7	25,4
WEA Gö 1	Punkt	1662,0	LrN	106,0	2,5	3,0	-75,4	-3,2	-3,2	0,0	0,0	27,2	29,7
WEA Gö 2	Punkt	1022,3	LrN	106,0	2,5	3,0	-71,2	-2,0	-2,3	0,0	0,0	33,5	36,0
WEA Gö 3	Punkt	1368,6	LrN	100,7	1,7	3,0	-73,7	-2,6	-2,9	0,0	0,0	24,5	26,2
WEA Gö 4	Punkt	1104,6	LrN	100,7	1,7	3,0	-71,9	-2,1	-2,2	0,0	0,0	27,5	29,2
WEA Ha 1	Punkt	2965,8	LrN	98,9	4,6	3,0	-80,4	-5,7	-4,1	0,0	0,0	11,7	16,3
WEA Ha 2	Punkt	3298,7	LrN	98,9	4,6	3,0	-81,4	-6,4	-4,1	0,0	0,0	10,1	14,7
WEA Ha 3	Punkt	2690,5	LrN	104,3	2,5	3,0	-79,6	-5,2	-4,0	0,0	0,0	18,5	21,0

WEA - Bickenbach + Hausbay

Mittlere Ausbreitung - 4532 - Gesamtbelastung - Bickenbach + Hausbay - IO 5 - B25

DEKRA

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Zeit- bereich		Name des Zeitbereichs
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
ob.VB	dB	Oberer Vertrauensbereich
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Immissionsaufpunkte (Nachweis Gebiets- und Flächenausweisungen)

Eintragung Antragsteller									Eintragung in Abstimmung mit der zuständigen Bauleitplanungsbehörde	
IP	Ort	Straße/Hausnummer	Flur	Flurstück	Gemarkung	Rechtswert	Hochwert	Immissionsrichtwert nachts	Ausweisung nach BauNVO	Bebauungsplan, wenn vorhanden, ansonsten Flächennutzungsplan
A	IO 1 Mühlpfad	Hauptstraße 34			Mühlpfad	396.733	5.552.911	45	Dorf-Mischgebiet	Dorf-Mischgebiet
B	IO 2 Hausbay	Hauptstraße 8			Hausbay	396.769	5.551.442	45	Dorf-Mischgebiet	Dorf-Mischgebiet
C	IO 3 Lingerhahn	Hauptstraße			Lingerhahn	397.081	5.550.226	45	Dorf-Mischgebiet	Dorf-Mischgebiet
D	IO 4 Dudenroth	Hof Wasem			Dudenroth	395.474	5.549.759	45	Dorf-Mischgebiet	Dorf-Mischgebiet
E	IO 5 Braunshorn	Im Bungert 11			Braunshorn	393.834	5.550.035	40	WA	WA
F	IO 6 Niedert-Forsthaus	Auf der Heide			Niedert	395.696	5.553.055	45	Außenbereich	Wald
G	IO 7 Bickenbach	Am Backofen			Bickenbach	395.031	5.551.404	45	Außenbereich	Wald
H	IO 8 Schnellbach	Bergstraße 9			Schnellbach	393.735	5.552.127	40	WA	WA
I	IO 9 Niedert	Auf der Heide			Niedert	395.904	5.553.261	45	Dorf-Mischgebiet	Dorf-Mischgebiet
J	IO 10 Bickenbach	Birkenhof			Bickenbach	395.059	5.553.212	45	Dorf-Mischgebiet	Dorf-Mischgebiet
K	Koordinaten nach UTM 32									
L										

Wichtig: Die Immissionsaufpunkte sind analog in den Schall- und Schattenprognosen vorzusehen und im Lageplan zu vermerken !!!!

Ort und Datum: Seedorf, den 05.02.2014

Unterschrift Antragsteller:

Bauleitplanungsbehörde

Hat vorgelegen

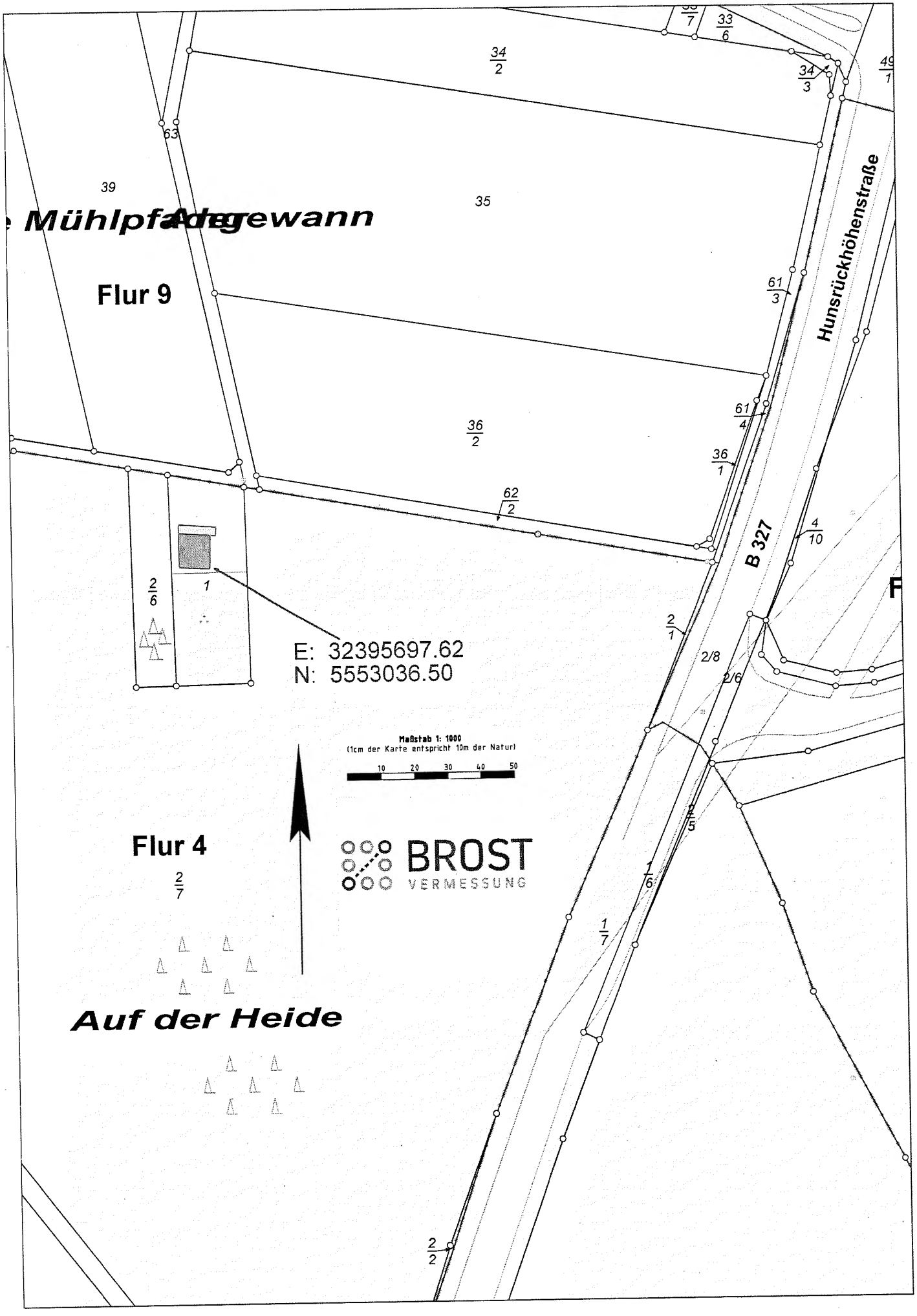
Datum, Unterschrift und Stempel der zuständigen Bauleitplanungsbehörde

Verbandsgemeindeverwaltung
Kastellaun
- Bauabteilung -
Kirchstraße 1 - 56288 Kastellaun

19.05.14 Im Auftrage
(WERNER)

Aktenzeichen: 61.17610-37/13
Vorhaben: Errichtung 3 Windkraftanlagen 12-13-14,
Ort: 56291 Hausbay und 56291 Bickenbach
Gemarkung: Hausbay und Bickenbach
Antragsteller: Kreuzberger & Spengler reg. Energie GmbH&Co.KG

Anhang:
Lageplan Maßstab 1:5000 mit Darstellung der Abstände WKA zu den Immissionsaufpunkten


Mühlpfad
Flur 9
Flur 4
Auf der Heide
Hunsrückhöhenstraße
B 327
E: 32395697.62
N: 5553036.50
Maßstab 1: 1000
(1cm der Karte entspricht 10m der Natur)
10 20 30 40 50
BROST
VERMESSUNG

Kreisverwaltung des Rhein-Hunsrück-Kreises
Fachbereich Bauen und Umwelt
Herrn Heinz-Dieter Wieß
Ludwigstr. 3-5
55469 Simmern

Seedorf, den 16.11.2016

hier: Verzichtserklärung Wohnnutzung für die Dauer des Betriebs der Windenergieanlagen im Windpark Bickenbach - Hausbay

Sehr geehrte Damen und Herren,

Sehr geehrter Herr Wieß,

hiermit erkläre ich als Eigentümerin des Grundstücks Gemarkung 56291 Bickenbach, Flur 12, Flurstück 13 den Verzicht der dauerhaften Wohnnutzung des auf diesem Grundstück befindliche Wohnhaus (Wohnplatz am Backofen) während der Dauer des Betriebs der Windenergieanlagen im Windpark Bickenbach – Hausbay.

Monika Kreuzberger