



**Nachtrag zum
Schalltechnischen Gutachten
für die Errichtung und den Betrieb
von zwei Windenergieanlagen
am Standort Laubach III
Nachtrags-Nr. 2890-12-L2**

Ingenieurbüro für Energietechnik und Lärmschutz

Nachtrag zum Schalltechnischen Gutachten für die Errichtung und den Betrieb von zwei Windenergieanlagen am Standort Laubach III

Nachtrag Nr.: 2890-12-L2

Auftraggeber:



Auftragnehmer:

IEL GmbH
Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

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

Bearbeiter:
Prüfer:



Textteil:
Anhang:

12 Seiten (inkl. Deckblätter)
siehe Anhangsverzeichnis

Datum:

20. Dezember 2012

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Einleitung	4
2. Beschreibung der geplanten Windenergieanlagen	4
3. Vorbelastung	6
4. Immissionspunkte	8
5. Rechenergebnisse und Beurteilung	9
6. Qualität der Prognose	10
7. Zusammenfassung	11

1. Einleitung

Am Standort Laubach III plant der Auftraggeber die Errichtung und den Betrieb von zwei Windenergieanlagen des Anlagentyps REpower 3.2M114 mit 143 m Nabenhöhe (WEA 69 und WEA 70). Für diese zwei Windenergieanlagen wurde im Juni 2012 das Schalltechnische Gutachten Nr. 2890-12-L1 erstellt. Ergebnis dieser Berechnungen war, dass die zwei geplanten Anlagen während der Nachtzeit schallreduziert mit einer Leistung von 2.100 kW betrieben werden müssen. Dieser Betrieb war nur möglich, wenn mindestens ein Messbericht für diese Betriebsvariante vorliegt.

Aktuell haben sich in Bezug auf die **Vorbelastung Veränderungen** ergeben. Insgesamt fünf Windenergieanlagen vom Typ Fuhrländer FL 1000 (WEA 35, WEA 36, WEA 38 - WEA 40), die sich nördlich bis nordöstlich der Ortschaft Laubach in Betrieb befinden, sollen abgebaut werden. Weiterhin werden für eine bestehende Windenergieanlage vom Typ Fuhrländer FL 750 aktualisierte schalltechnische Daten für die Berechnungen verwendet. Aufgrund dieser Veränderungen soll geprüft werden, ob die zwei geplanten Windenergieanlagen vom Typ REpower 3.2M114 während der Nachtzeit ohne Schallreduzierungen betrieben werden können. Da für diesen Anlagentyp zwischenzeitlich ein Messbericht vorliegt, werden auch hier aktualisierte Daten für die Berechnungen verwendet.

Aus den vorgenannten Gründen erfolgt eine erneute schalltechnische Berechnung und Beurteilung. Alle Berechnungsgrundlagen sind dem schalltechnischen Gutachten Nr. 2890-12-L1 vom 13. Juni 2012 zu entnehmen.

2. Beschreibung der geplanten Windenergieanlagen

Die schalltechnischen Berechnungen werden für den Anlagentyp REpower 3.2M114 durchgeführt. Nachfolgend werden die Daten des Anlagentyps zusammengefasst.

Anlagentyp:	REpower 3.2M114
Nabenhöhe:	143 m
Rotordurchmesser:	114 m
Nennleistung:	3.200 kW
Leistungsregelung:	pitch

Für den Anlagentyp REpower 3.2M114 liegt für den uneingeschränkten Betrieb mit einer Leistung von 3.170 kW ein schalltechnischer Messbericht (Bericht Nr. GLGH-4286 12 09620 258-A-0001-A, siehe Anhang) vor. Der höchste Schallleistungspegel ergibt sich bei einer Windgeschwindigkeit von 7 ms^{-1} zu $L_{wA} = 103,5 \text{ dB(A)}$.

Der Hersteller garantiert für den uneingeschränkten Betrieb mit einer Leistung von 3.170 kW einen Schallleistungspegel von $L_{wA} = 105,2 \text{ dB(A)}$ (siehe Anhang).

Für den Betrieb während der Tages- und Nachtzeit wird für die geplanten Windenergieanlagen ein Schallleistungspegel von $L_{WA,90} = 107,8$ dB(A) (Herstellergarantie für den Betrieb mit 3.170 kW zzgl. eines Zuschlages von 2,6 dB für den oberen Vertrauensbereich) berücksichtigt.

Der Zuschlag von 2,6 dB berechnet sich aus folgenden Parametern:

- Unsicherheit des Prognosemodells mit $\sigma_{prog} = 1,5$ dB
- die Serienstreuung mit $\sigma_P = 1,22$ dB
- die Ungenauigkeit der Schallemissions-Vermessung mit $\sigma_R = 0,5$ dB

und berechnet sich wie folgt:

$$Z = 1,28 * \sigma_{ges} \quad (1)$$

mit

$$\sigma_{ges} = \sqrt{\sigma_{prog}^2 + \sigma_P^2 + \sigma_R^2} \quad (2)$$

In der nachfolgenden Tabelle werden die Koordinaten (UTM WGS84, Zone 32) und die schalltechnischen Daten der zwei geplanten Windenergieanlagen zusammengefasst.

Anlagentyp	Rechtswert	Hochwert	Nabenhöhe [m]	Schallleistungspegel*	
				Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
WEA 69 RE 3.2M114	391819	5545139	143 m	107,8	107,8
WEA 70 RE 3.2M114	391694	5545471	143 m	107,8	107,8

Tabelle 1: Schalltechnische Kennwerte der geplanten Windenergieanlagen

* inkl. 2,6 dB Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich

3. Vorbelastung

Bei den Berechnungen wurden im Schalltechnischen Gutachten Nr. 2890-12-L1 insgesamt 68 weitere Windenergieanlagen als schalltechnische Vorbelastung berücksichtigt.

Die bestehenden Windenergieanlagen WEA 35, WEA 36, WEA 38 - WEA 40 sollen abgebaut werden. Diese fünf Windenergieanlagen bleiben bei den nachfolgenden Berechnungen daher unberücksichtigt.

Für die bestehende WEA 37 vom Typ Fuhrländer FL 750 werden aktualisierte Daten für die schalltechnische Berechnungen verwendet. Gemäß Windenergiehandbuch ^{25.)} (Abschnitt: Grundsätze für Immissionsprognosen, Seite 38/39) wurde von der Rechtsprechung bestätigt, "dass die Vorbelastung nur mit den Auswirkungen ihres rechtmäßigen Betriebs - also den in ihrer Genehmigung festgelegten Schallpegeln bzw. den Annahmen aus den Schallgutachten - angesetzt zu werden braucht." Aktuell wurde recherchiert, ob für die Anlage vom Typ Fuhrländer FL 750 schalltechnische Daten bei der Genehmigungsbehörde vorliegen. Vom Rhein-Hunsrück-Kreis wurden daraufhin entsprechende Unterlagen aus dem damaligen Genehmigungsverfahren (siehe Anhang) zur Verfügung gestellt. Hiernach ergibt sich für den Anlagentyp Fuhrländer FL 750 mit einer Nabenhöhe von 62 m für eine Referenzwindgeschwindigkeit von 8 m/s in 10 m Höhe ein Schallleistungspegel von 99,5 dB(A). Gemäß Windenergiehandbuch kann es einem nachfolgenden Antragsteller nicht angelastet werden, wenn eine Vorbelastungs-WEA eventuell nicht genehmigungskonform betrieben wird (wenn also die Serienstreuung nicht berücksichtigt wurde oder der Schallleistungspegel bei Nennlast höher ist als der in der Genehmigung angegebene Schallleistungspegel bei einer Referenzwindgeschwindigkeit von 8 m/s).

Da die vorliegenden Unterlagen Grundlage der Genehmigung waren, wird für die nachfolgenden Berechnungen, trotz abweichender Nabenhöhe, für die WEA 37 ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 99,5 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Zusätzlich wird für die Unsicherheit der Prognose ein Zuschlag von 1,9 dB berücksichtigt. Weitere Zuschläge müssen nicht berücksichtigt werden.

Der Zuschlag von 1,9 dB berechnet sich mit $\sigma_{\text{prog}} = 1,5 \text{ dB}$ gemäß (1) und (2).

Für alle weiteren Windenergieanlagen werden die Daten aus dem Schalltechnischen Gutachten Nr. 2890-12-L1 unverändert übernommen.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Koordinaten (UTM WGS 84, Zone 32) und Daten der als Vorbelastung berücksichtigten Windenergieanlagen zusammengefasst. Die Anlagen bei denen sich gegenüber dem Schalltechnischen Gutachten Änderungen ergeben haben, sind grau hinterlegt.

Die Lage der Windenergieanlagen ist der Übersichtskarte im Anhang zu entnehmen.

Anlagentyp	Rechts- wert	Hoch- Wert	Naben- höhe [m]	Schallleistungspegel *	
				Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
WEA 01 V90-2 MW	391398	5544707	105,00	105,4	105,4
WEA 02 V90-2 MW	390946	5544406	105,00	105,4	105,4
WEA 03 V90-2 MW	391349	5544324	105,00	105,4	105,4
WEA 04 V90-2 MW	390599	5544378	105,00	105,4	105,4
WEA 05 E-82	391137	5544073	108,38	105,9	105,9
WEA 06 V90-2 MW	391325	5544057	105,00	105,4	105,4
WEA 07 E-82	394924	5548232	138,38	105,9	105,9
WEA 08 E-82	395042	5547722	138,38	105,9	105,9
WEA 09 E-82	394877	5547907	138,38	105,9	105,9
WEA 10 E-101	396624	5545502	135,40	110,6	110,6
WEA 11 E-101	396939	5545352	135,40	110,6	110,6
WEA 12 E-101	397024	5545043	135,40	110,6	110,6
WEA 13 FL MD70	396161	5545366	85,00	105,7	105,7
WEA 14 FL MD70	396009	5545469	85,00	105,7	105,7
WEA 15 FL 1000	396017	5545241	70,00	107,5	107,5
WEA 16 V90-2 MW	396068	5546314	105,00	105,4	105,4
WEA 17 V90-2 MW	395764	5545935	105,00	105,4	105,4
WEA 18 V90-2 MW	396193	5545924	105,00	105,4	105,4
WEA 19 V90-2 MW	396404	5545727	105,00	105,4	105,4
WEA 20 3.4M104	393495	5543989	128,00	106,5	106,5
WEA 21 3.4M104	393585	5544361	128,00	106,5	106,5
WEA 22 3.4M104	394157	5544294	128,00	106,5	106,5
WEA 23 3.4M104	394340	5544039	128,00	106,5	106,5
WEA 24 3.4M104	392808	5543509	128,00	106,5	106,5
WEA 25 3.4M104	393148	5543367	128,00	106,5	106,5
WEA 26 E-70 E4	393441	5540444	98,00	103,8	103,8
WEA 27 E-70 E4	393492	5540867	98,00	103,8	103,8
WEA 28 E-70 E4	393567	5540658	98,00	103,8	103,8
WEA 29 E-70 E4	393332	5540169	98,00	103,8	103,8
WEA 30 E-82 E2	393738	5541234	138,38	106,2	106,2
WEA 31 E-82 E2	393339	5541121	138,38	106,2	106,2
WEA 32 E-82 E2	393810	5540850	138,38	106,2	106,2
WEA 33 E-82 E2	393826	5540549	138,38	106,2	106,2
WEA 34 E-82 E2	393759	5541595	138,38	106,2	106,2
WEA 35 FL 1000	393673	5546879	wird abgebaut		
WEA 36 FL 1000	393833	5546829	wird abgebaut		
WEA 37 FL 750	393843	5546520	70,00	101,4	101,4
WEA 38 FL 1000	394001	5546817	wird abgebaut		
WEA 39 FL 1000	394183	5546669	wird abgebaut		
WEA 40 FL 1000	394163	5546486	wird abgebaut		

Anlagentyp	Rechtswert	Hochwert	Nabenhöhe [m]	Schallleistungspegel *	
				Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
WEA 41 MM92	394491	5546873	100,00	105,5	105,5
WEA 42 E-82	394802	5546666	138,38	106,2	106,2
WEA 43 E-82	394902	5547234	138,38	106,2	106,2
WEA 44 E-82	395000	5546496	138,38	106,2	106,2
WEA 45 E-101	393099	5544287	135,40	110,6	110,6
WEA 46 E-82 E2	392213	5542876	138,38	106,2	106,2
WEA 47 E-82 E2	392244	5542565	138,38	106,2	106,2
WEA 48 E-82 E2	392304	5543205	138,38	106,2	106,2
WEA 49 E-82 E2	392462	5542457	138,38	106,2	106,2
WEA 50 E-82 E2	392836	5542912	138,38	106,2	106,2
WEA 51 E-82 E2	392918	5542651	138,38	106,2	106,2
WEA 52 E-82 E2	393216	5542594	138,38	106,2	106,2
WEA 53 E-82 E2	393297	5542172	138,38	106,2	106,2
WEA 54 3.2M114	393272	5541831	143,00	109,8	109,8
WEA 55 3.2M114	393782	5541945	143,00	109,8	108,1
WEA 56 E-82 E2	393057	5542079	138,38	106,2	106,2
WEA 57 V90-2 MW	390938	5545514	105,00	105,4	105,4
WEA 58 V90-2 MW	390982	5545217	105,00	105,4	105,4
WEA 59 V90-2 MW	390971	5544945	105,00	105,4	105,4
WEA 60 V90-2 MW	391026	5544666	105,00	105,4	105,4
WEA 61 E-82 E2	396231	5543323	138,38	106,2	106,2
WEA 62 E-82 E2	396240	5543062	138,38	106,2	106,2
WEA 63 E-82 E2	396481	5542941	138,38	106,2	106,2
WEA 64 E-82 E2	396355	5542678	138,38	106,2	106,2
WEA 65 3.2M114	396349	5542102	143,00	109,8	108,1
WEA 66 3.2M114	396202	5541581	143,00	109,8	109,8
WEA 67 E-82 E2	393813	5540234	138,38	106,2	106,2
WEA 68 E-82 E2	393937	5539948	138,38	106,2	106,2

Tabelle 2: Schalltechnische Kennwerte der Windenergieanlagen, Vorbelastung

* inkl. Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich

4. Immissionspunkte

Die Immissionspunkte IP 01 - IP 10 werden unverändert aus dem Schalltechnischen Gutachten Nr. 2890-12-L1 entnommen.

Für die aktuellen Berechnungen wird ein zusätzlicher Immissionspunkt (IP 11) in der Ortschaft Laubach berücksichtigt. Dieser liegt am nordöstlichen Rand einer Wohnbaufläche.

In der nachfolgenden Tabelle sind die einzelnen Immissionspunkte, die UTM-Koordinaten (WGS 84 Zone 32) und die Immissionsrichtwerte zusammengefasst.

Bezeichnung	Höhe ü. Grund [m]	Rechtswert	Hochwert	Richtwert Tag / Nacht [dB(A)]
IP 01 Spesenr.Str. 5	5	393000	5545926	60 / 45
IP 02 Birkenstr.17	5	393031	5546115	55 / 40
IP 03 Kastel.Str. 41	5	393112	5546023	55 / 40
IP 04 Gesellschaftsm.	5	392699	5544972	60 / 45
IP 05 Grundhof 1	5	392426	5544616	60 / 45
IP 06 Grundhof 2	5	392370	5544477	60 / 45
IP 07 Grundhof 3	5	392330	5544290	60 / 45
IP 08 Binnenb.-mühle	5	392284	5543973	60 / 45
IP 09 Laubach.Str.17	5	389980	5545278	60 / 45
IP 10 Fichtenweg 6	5	391440	5547103	55 / 40
IP 11 Wohnbaufläche	5	393304	5546154	55 / 40

Tabelle 3: Immissionspunkte

5. Rechenergebnisse und Beurteilung

Gemäß TA-Lärm muss zur schalltechnischen Beurteilung die Gesamtbelastung an dem jeweiligen Immissionspunkt ermittelt werden (Abschnitt 2.4 der TA-Lärm). Sie setzt sich aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung zusammen.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Beurteilungspegel $L_{r,090}$ für die Nachtzeit für die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung aufgelistet.

Immissionspunkt	IRW / Nacht [dB(A)]	Vorbelastung [dB(A)]	Zusatzbelastung [dB(A)]	Gesamtbelastung [dB(A)]
IP 01 Spesenr.Str. 5	45	39,2	34,3	40,4
IP 02 Birkenstr.17	40	38,8	33,3	39,9
IP 03 Kastel.Str. 41	40	39,1	33,0	40,1
IP 04 Gesellschaftsm.	45	43,7	38,7	44,9
IP 05 Grundhof 1	45	45,0	39,5	46,1
IP 06 Grundhof 2	45	45,3	38,7	46,2
IP 07 Grundhof 3	45	45,6	37,0	46,2
IP 08 Binnenb.-mühle	45	46,1	34,1	46,4
IP 09 Laubach.Str.17	45	40,4	30,9	40,9
IP 10 Fichtenweg 6	40	34,1	31,0	35,8
IP 11 Wohnbaufläche	40	39,7	31,1	40,2

Tabelle 4: Beurteilungspegel $L_{r,090}$

In Tabelle 5 werden die Beurteilungspegel (gerundet) den jeweiligen Immissionsrichtwerten gegenübergestellt

Immissionspunkt	IRW / Nacht [dB(A)]	Gesamtbelastung [dB(A)]	ΔL (IRW-Gesamtbelastung) [dB]
IP 01 Spesenr.Str. 5	45	40	5
IP 02 Birkenstr.17	40	40	0
IP 03 Kastel.Str. 41	40	40	0
IP 04 Gesellschaftsm.	45	45	0
IP 05 Grundhof 1	45	46	-1
IP 06 Grundhof 2	45	46	-1
IP 07 Grundhof 3	45	46	-1
IP 08 Binnenb.-mühle	45	46	-1
IP 09 Laubach.Str.17	45	41	4
IP 10 Fichtenweg 6	40	36	4
IP 11 Wohnbaufläche	40	40	0

Tabelle 5: Vergleich mit den zulässigen Immissionsrichtwerten

An den Immissionspunkten IP 01, IP 09 und IP 10 wird der jeweilige Immissionsrichtwert um mindestens 4 dB unterschritten. An den Immissionspunkten IP 02 - IP 04 und IP 11 wird der jeweilige Immissionsrichtwert ausgeschöpft.

An den Immissionspunkten IP 05 - IP 08 wird der Immissionsrichtwert um 1 dB überschritten. Nach TA-Lärm Nr. 3.2.1, Absatz 3, soll die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung nicht versagt werden, wenn diese Überschreitung dauerhaft nicht mehr als 1 dB beträgt. Dies ist im vorliegenden Fall gegeben.

Während der Tageszeit liegen die Schallimmissionspegel der Gesamtbelastung an allen Immissionspunkten um mindestens 10 dB unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert (vgl. Zusammenfassung im Anhang).

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

6. Qualität der Prognose

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

Aus diesem Grund wird in ^{10.)} gefordert, dass bei einer Schallimmissionsprognose der Nachweis zu führen ist, dass die obere Vertrauensbereichsgrenze aller Unsicherheiten

(Emissionsdaten und Ausbreitungsrechnung) der nach TA-Lärm ermittelten Beurteilungspegel mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % den jeweils zulässigen Immissionsrichtwert einhält. Die Ermittlung der oberen Vertrauensbereichsgrenze erfolgt entsprechend der in dem „Windenergiehandbuch“^{25.)} (Windenergiehandbuch, M. Agatz, Stand Dezember 2011) beschriebenen Vorgehensweise für das Standardverfahren (Merkblatt „Qualität der Prognose“).

Für den geplanten Anlagentyp REpower 3.2M114 liegt ein schalltechnischer Messbericht vor. Für die Berechnungen wurde für die zwei geplanten Windenergieanlagen jeweils der vom Hersteller garantierte Schallleistungspegel von $L_{WA} = 105,2 \text{ dB(A)}$ zzgl. 2,6 dB Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich berücksichtigt.

Für die als Vorbelastung berücksichtigten Windenergieanlagen wurde ebenfalls ein Zuschlag für den oberen Vertrauensbereich berücksichtigt (vgl. Abschnitt 3). Für die bestehende WEA 37 wurde ausschließlich ein Zuschlag für die Unsicherheit der Prognose berücksichtigt (vgl. Abschnitt 3).

Unter den dargestellten Bedingungen ist von einer ausreichenden Prognosesicherheit auszugehen.

7. Zusammenfassung

Am Standort Laubach III plant der Auftraggeber die Errichtung und den Betrieb von zwei Windenergieanlagen des Anlagentyps REpower 3.2M114 mit 143 m Nabenhöhe (WEA 69 und WEA 70). Für diese zwei Windenergieanlagen wurde im Juni 2012 das Schalltechnische Gutachten Nr. 2890-12-L1 erstellt.

Aktuell haben sich in Bezug auf die Vorbelastung Veränderungen ergeben. Insgesamt fünf Anlagen vom Typ Fuhrländer FL 1000 (WEA 35, WEA 36, WEA 38 - WEA 40), die sich nördlich von Laubach in Betrieb befinden, sollen abgebaut werden. Weiterhin wurden für eine bestehende Windenergieanlage vom Typ Fuhrländer FL 750 aktualisierte schalltechnische Daten für die Berechnungen verwendet. Aufgrund dieser Veränderungen wurde geprüft, ob die zwei geplanten Windenergieanlagen während der Nachtzeit ohne Schallreduzierungen betrieben werden können.

Für den Anlagentyp REpower 3.2M114 liegt für den uneingeschränkten Betrieb mit einer Leistung von 3.170 kW ein schalltechnischer Messbericht vor. Der höchste Schallleistungspegel ergibt sich bei einer Windgeschwindigkeit von 7 ms^{-1} zu $L_{WA} = 103,5 \text{ dB(A)}$. Der Hersteller garantiert für den uneingeschränkten Betrieb einen Schallleistungspegel von $L_{WA} = 105,2 \text{ dB(A)}$ (siehe Anhang).

Für den Betrieb während der Tages- und Nachtzeit wurde für die zwei geplanten Windenergieanlagen jeweils ein Schallleistungspegel von $L_{WA,90} = 107,8 \text{ dB(A)}$ (Herstellergarantie für den Betrieb mit 3.170 kW zzgl. eines Zuschlages von 2,6 dB für den oberen Vertrauensbereich) berücksichtigt.

Unter Berücksichtigung des o.g. Schallleistungspegels wurde für insgesamt elf Immissionspunkte die durch die zwei geplanten Windenergieanlagen bewirkte Zusatzbelastung prognostiziert. Mit der ebenfalls rechnerisch ermittelten Vorbelastung wurde die Gesamtbelastung bestimmt und den jeweils zulässigen Immissionsrichtwerten gegenübergestellt.

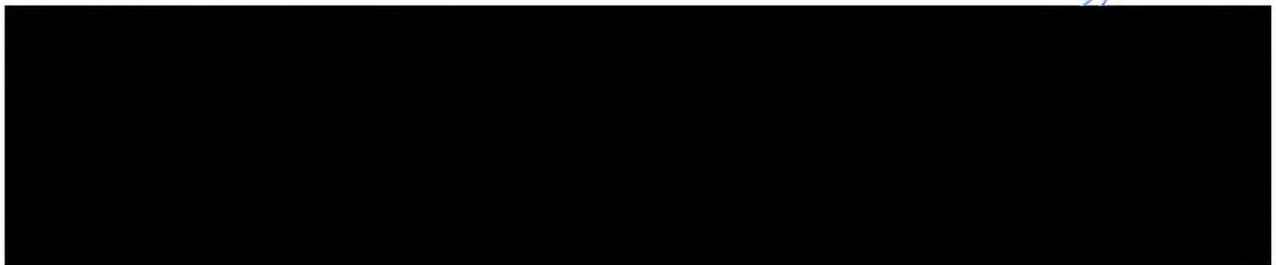
An den Immissionspunkten IP 01, IP 09 und IP 10 wird der jeweilige Immissionsrichtwert um mindestens 4 dB unterschritten. An den Immissionspunkten IP 02 - IP 04 und IP 11 wird der jeweilige Immissionsrichtwert ausgeschöpft.

An den Immissionspunkten IP 05 - IP 08 wird der Immissionsrichtwert um 1 dB überschritten. Nach TA-Lärm Nr. 3.2.1, Absatz 3, soll die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung nicht versagt werden, wenn diese Überschreitung dauerhaft nicht mehr als 1 dB beträgt. Dies ist im vorliegenden Fall gegeben.

Damit ist der Nachweis geführt, dass unter den dargestellten Bedingungen aus Sicht des Schallimmissionsschutzes keine Bedenken gegen den uneingeschränkten Betrieb der zwei geplanten Windenergieanlagen bestehen.

Alle Berechnungsergebnisse und Beurteilungen gelten nur für die gewählte Konfiguration. Dieser Nachtrag umfasst insgesamt 12 Textseiten und zusätzlich den im Anhangsverzeichnis aufgelisteten Anhang. Er darf nur in seiner Gesamtheit und in Zusammenhang mit dem Schalltechnischen Gutachten Nr. 2890-12-L1 vom 13. Juni 2012 verwendet werden.

Aurich, den 20. Dezember 2012



Anhang

Übersichtskarte (1 Seite)

- Windenergieanlagen und Immissionspunkte

Datensatz (4 Seiten)

Berechnungsergebnisse

- Zusammenfassung (1 Seite)
- Zusatzbelastung (2 Seiten)
- Schallimmissionsraster / Zusatzbelastung (1 Seite)
- Gesamtbelastung (11 Seiten)
- Schallimmissionsraster / Gesamtbelastung (1 Seite)

Legende zu den Berechnungsergebnissen (1 Seite)

Schalltechnische Daten REpower 3.2M114 / 3.170 kW

- Herstellererklärung REpower 3.2M114 / 3.170 kW (7 Seiten)
- Auszug aus dem Prüfbericht REpower 3.2M114 / 3.170 kW (3 Seiten)

Schalltechnische Daten Fuhrländer FL 750 (6 Seiten)

Literaturverzeichnis (2 Seiten)

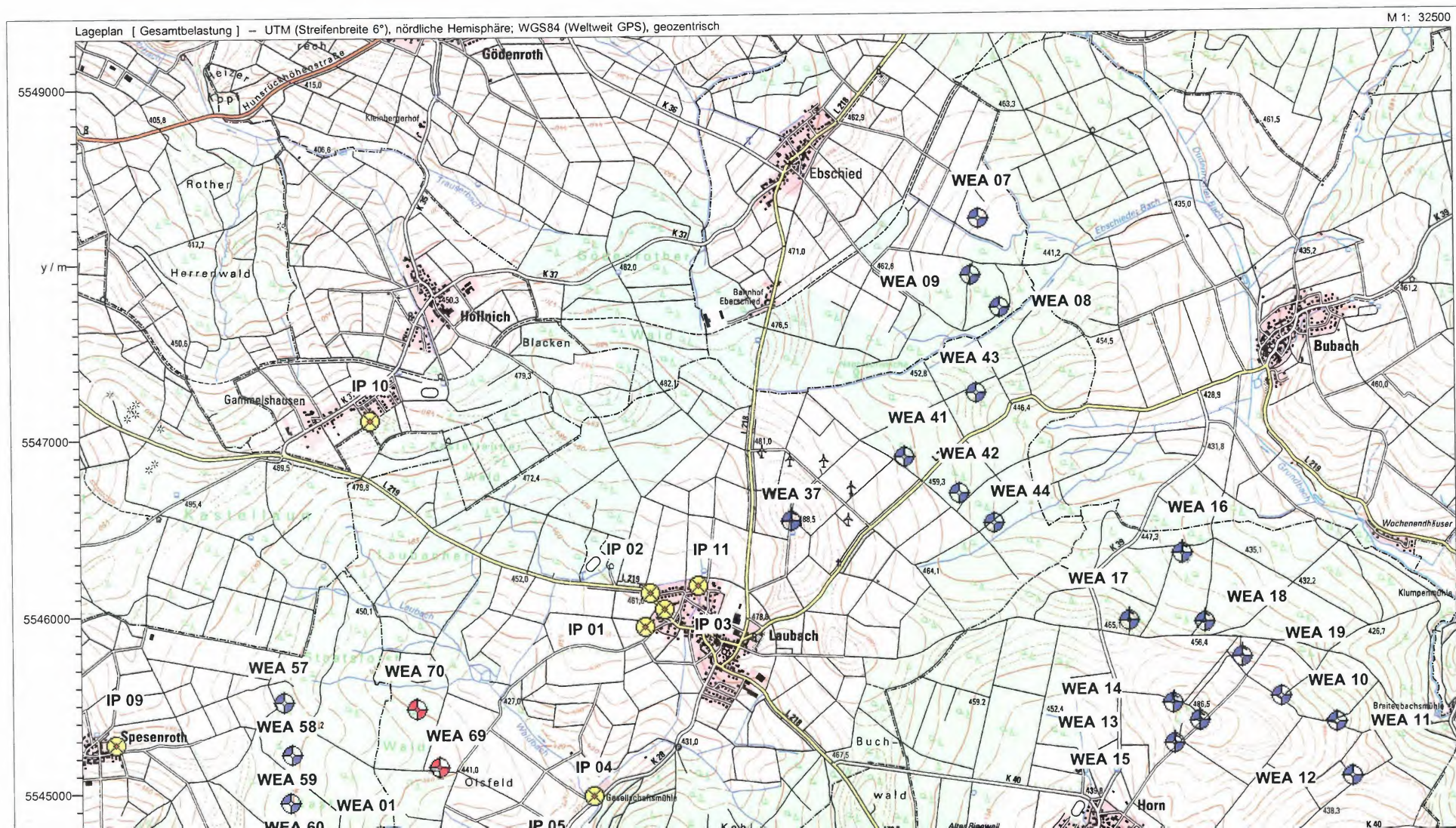


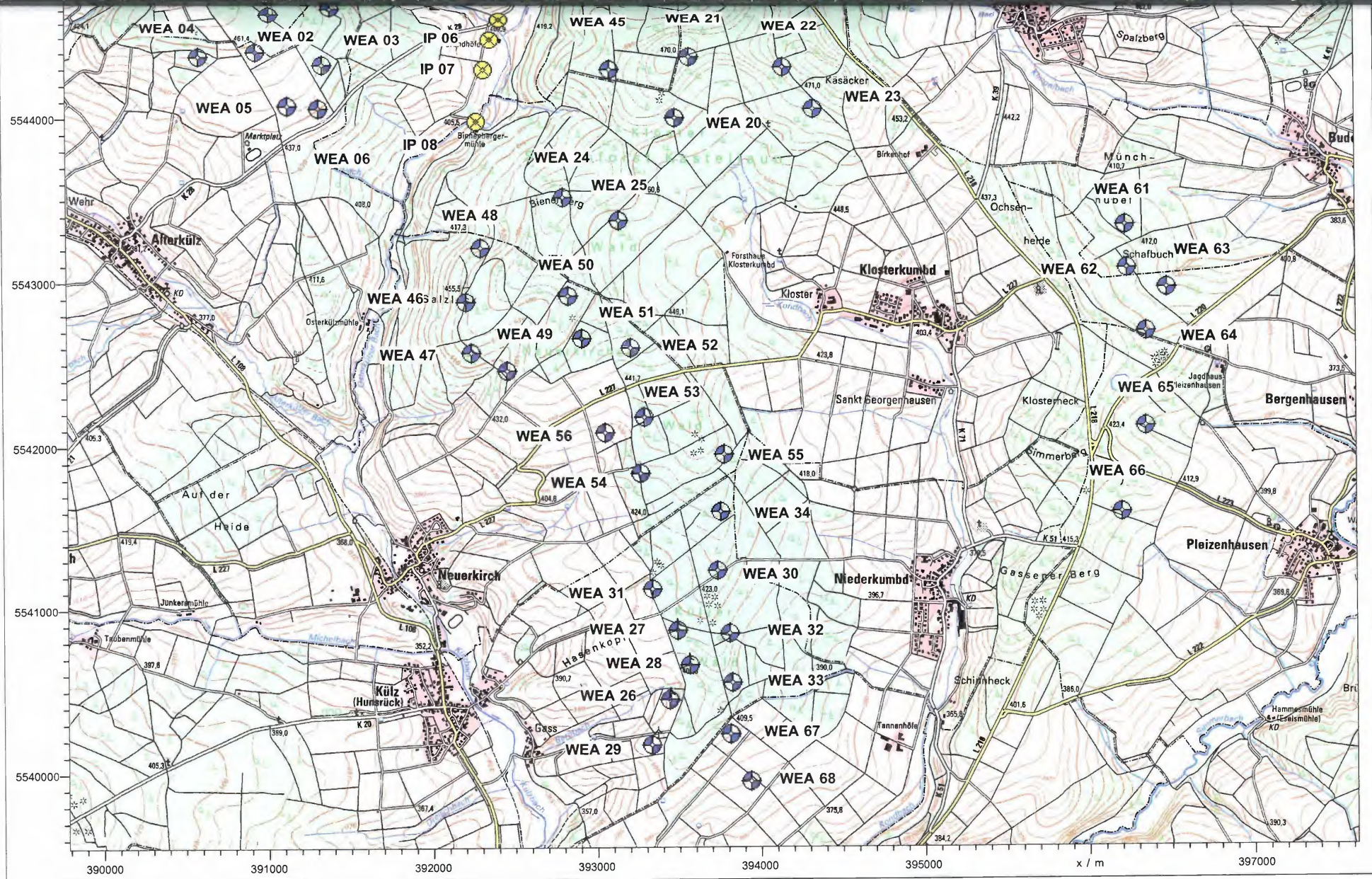
Übersichtskarte

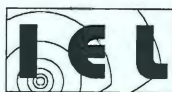
Messstelle nach §§ 26 und 28 BImSchG

Projekt: Laubach III

Übersichtskarte: Windnergieanlagen und Immissionspunkte







Datensatz

Messstelle nach §§ 26 und 28 BImSchG

Arbeitsbereich									
x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	z min /m	z max /m	z1 /m	z2 /m	z3 /m	z4 /m
384860,00	407430,00	5528970,00	5553070,00	0,00	1000,00	470,00	430,00	430,00	600,00

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

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

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

Immissionspunkt											Basislastfall
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA		x /m	y /m	z /m	Nutzung	Ruhezeit- zuschlag	Emiss.- Variante	Richtwerte /dB(A)
IPkt001	IP 01 Spesenr.Str. 5	Immissionspunkte	4		393000,00	5545926,00	5,00 R	Kern/Dorf/Misch	Nein	Tag Nacht Ruhe	60,0 45,0 60,0
IPkt002	IP 02 Birkenstr.17	Immissionspunkte	4		393031,00	5546115,00	5,00 R	Allg. Wohngebiet	Ja	Tag Nacht Ruhe	55,0 40,0 55,0
IPkt003	IP 03 Kastel.Str. 41	Immissionspunkte	4		393112,00	5546023,00	5,00 R	Allg. Wohngebiet	Ja	Tag Nacht Ruhe	55,0 40,0 55,0
IPkt004	IP 04 Gesellschaftsm	Immissionspunkte	4		392699,00	5544972,00	5,00 R	Kern/Dorf/Misch	Nein	Tag Nacht Ruhe	60,0 45,0 60,0
IPkt005	IP 05 Grundhof 1	Immissionspunkte	4		392426,00	5544616,00	5,00 R	Kern/Dorf/Misch	Nein	Tag Nacht Ruhe	60,0 45,0 60,0
IPkt006	IP 06 Grundhof 2	Immissionspunkte	4		392370,00	5544477,00	5,00 R	Kern/Dorf/Misch	Nein	Tag Nacht Ruhe	60,0 45,0 60,0
IPkt007	IP 07 Grundhof 3	Immissionspunkte	4		392330,00	5544290,00	5,00 R	Kern/Dorf/Misch	Nein	Tag Nacht Ruhe	60,0 45,0 60,0
IPkt008	IP 08 Binnenb.-mühle	Immissionspunkte	4		392284,00	5543973,00	5,00 R	Kern/Dorf/Misch	Nein	Tag Nacht Ruhe	60,0 45,0 60,0
IPkt009	IP 09 Laubach.Str.17	Immissionspunkte	4		389980,00	5545278,00	5,00 R	Kern/Dorf/Misch	Nein	Tag Nacht Ruhe	60,0 45,0 60,0
IPkt010	IP 10 Fichtenweg 6	Immissionspunkte	4		391440,00	5547103,00	5,00 R	Allg. Wohngebiet	Ja	Tag Nacht Ruhe	55,0 40,0 55,0
IPkt011	IP 11 Wohnbaufläche	Immissionspunkte	4		393304,00	5546154,00	5,00 R	Allg. Wohngebiet	Ja	Tag Nacht Ruhe	55,0 40,0 55,0

Punkt-SQ /ISO 9613													Basislastfall	
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA		x /m	y /m	z /m	hohe Quelle	D0 /dB	Spektrum	Emiss.- Variante		Lw /dB(A)	
EZQI001	WEA 01 V90-2 MW	weitere WEA	13		391398,00	5544707,00	105,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		105,4 105,4 105,4	
EZQI002	WEA 02 V90-2 MW	weitere WEA	13		390946,00	5544406,00	105,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		105,4 105,4 105,4	
EZQI003	WEA 03 V90-2 MW	weitere WEA	13		391349,00	5544324,00	105,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		105,4 105,4 105,4	
EZQI004	WEA 04 V90-2 MW	weitere WEA	13		390599,00	5544378,00	105,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		105,4 105,4 105,4	
EZQI005	WEA 05 E-82	weitere WEA	13		391137,00	5544073,00	108,38 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		105,9 105,9 105,9	
EZQI006	WEA 06 V90-2 MW	weitere WEA	13		391325,00	5544057,00	105,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		105,4 105,4 105,4	
EZQI007	WEA 07 E-82	weitere WEA	13		394924,00	5548232,00	138,38 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		105,9 105,9 105,9	
EZQI008	WEA 08 E-82	weitere WEA	13		395042,00	5547722,00	138,38 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		105,9 105,9 105,9	
EZQI009	WEA 09 E-82	weitere WEA	13		394877,00	5547907,00	138,38 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		105,9 105,9 105,9	
EZQI010	WEA 10 E-101	weitere WEA	13		396624,00	5545502,00	135,40 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		110,6 110,6 110,6	
EZQI011	WEA 11 E-101	weitere WEA	13		396939,00	5545352,00	135,40 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		110,6 110,6 110,6	
EZQI012	WEA 12 E-101	weitere WEA	13		397024,00	5545043,00	135,40 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		110,6 110,6 110,6	
EZQI013	WEA 13 FL MD70	weitere WEA	13		396161,00	5545366,00	85,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		105,7 105,7 105,7	
EZQI014	WEA 14 FL MD70	weitere WEA	13		396009,00	5545469,00	85,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		105,7 105,7 105,7	
EZQI015	WEA 15 FL 1000	weitere WEA	13		396017,00	5545241,00	70,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		107,5 107,5 107,5	
EZQI016	WEA 16 V90-2 MW	weitere WEA	13		396068,00	5546314,00	105,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		105,4 105,4 105,4	
EZQI017	WEA 17 V90-2 MW	weitere WEA	13		395764,00	5545935,00	105,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		105,4 105,4 105,4	
EZQI018	WEA 18 V90-2 MW	weitere WEA	13		396193,00	5545924,00	105,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		105,4 105,4 105,4	
EZQI019	WEA 19 V90-2 MW	weitere WEA	13		396404,00	5545727,00	105,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		105,4 105,4 105,4	
EZQI020	WEA 20 3.4M104	weitere WEA	13		393495,00	5543989,00	128,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		106,5 106,5 106,5	
EZQI021	WEA 21 3.4M104	weitere WEA	13		393585,00	5544361,00	128,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		106,5 106,5 106,5	
EZQI022	WEA 22 3.4M104	weitere WEA	13		394157,00	5544294,00	128,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		106,5 106,5 106,5	
EZQI023	WEA 23 3.4M104	weitere WEA	13		394340,00	5544039,00	128,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		106,5 106,5 106,5	
EZQI024	WEA 24 3.4M104	weitere WEA	13		392808,00	5543509,00	128,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		106,5 106,5 106,5	
EZQI025	WEA 25 3.4M104	weitere WEA	13		393148,00	5543367,00	128,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		106,5 106,5 106,5	
EZQI026	WEA 26 E-70 E4	weitere WEA	13		393441,00	5540444,00	98,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		103,8 103,8 103,8	
EZQI027	WEA 27 E-70 E4	weitere WEA	13		393492,00	5540867,00	98,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		103,8 103,8 103,8	
EZQI028	WEA 28 E-70 E4	weitere WEA	13		393567,00	5540658,00	98,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		103,8 103,8 103,8	
EZQI029	WEA 29 E-70 E4	weitere WEA	13		393332,00	5540169,00	98,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		103,8 103,8 103,8	
EZQI030	WEA 30 E-82 E2	weitere WEA	13		393738,00	5541234,00	138,38 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		106,2 106,2 106,2	
EZQI031	WEA 31 E-82 E2	weitere WEA	13		393339,00	5541121,00	138,38 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		106,2 106,2 106,2	

EZQI032	WEA 32 E-82 E2	weitere WEA	13		393810,00	5540850,00	138,38 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		106,2 106,2 106,2
EZQI033	WEA 33 E-82 E2	weitere WEA	13		393826,00	5540549,00	138,38 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		106,2 106,2 106,2
EZQI034	WEA 34 E-82 E2	weitere WEA	13		393759,00	5541595,00	138,38 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		106,2 106,2 106,2
EZQI035	WEA 35 FL 1000	WEA Abbau	13		393673,00	5546879,00	70,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		106,2 106,2 106,2
EZQI036	WEA 36 FL 1000	WEA Abbau	13		393833,00	5546829,00	70,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		
EZQI037	WEA 37 FL 750	weitere WEA	13		393843,00	5546520,00	70,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		101,4 101,4 101,4
EZQI038	WEA 38 FL 1000	WEA Abbau	13		394001,00	5546817,00	70,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		
EZQI039	WEA 39 FL 1000	WEA Abbau	13		394183,00	5546669,00	70,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		
EZQI040	WEA 40 FL 1000	WEA Abbau	13		394163,00	5546486,00	70,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		
EZQI041	WEA 41 MM92	weitere WEA	13		394491,00	5546873,00	100,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		105,5 105,5 105,5
EZQI042	WEA 42 E-82	weitere WEA	13		394802,00	5546666,00	138,38 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		106,2 106,2 106,2
EZQI043	WEA 43 E-82	weitere WEA	13		394902,00	5547234,00	138,38 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		106,2 106,2 106,2
EZQI044	WEA 44 E-82	weitere WEA	13		395000,00	5546496,00	138,38 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		106,2 106,2 106,2
EZQI045	WEA 45 E-101	weitere WEA	13		393099,00	5544287,00	135,40 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		110,6 110,6 110,6
EZQI046	WEA 46 E-82 E2	weitere WEA	13		392213,00	5542876,00	138,38 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		106,2 106,2 106,2
EZQI047	WEA 47 E-82 E2	weitere WEA	13		392244,00	5542565,00	138,38 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		106,2 106,2 106,2
EZQI048	WEA 48 E-82 E2	weitere WEA	13		392304,00	5543205,00	138,38 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		106,2 106,2 106,2
EZQI049	WEA 49 E-82 E2	weitere WEA	13		392462,00	5542457,00	138,38 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		106,2 106,2 106,2
EZQI050	WEA 50 E-82 E2	weitere WEA	13		392836,00	5542912,00	138,38 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		106,2 106,2 106,2
EZQI051	WEA 51 E-82 E2	weitere WEA	13		392918,00	5542651,00	138,38 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		106,2 106,2 106,2
EZQI052	WEA 52 E-82 E2	weitere WEA	13		393216,00	5542594,00	138,38 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		106,2 106,2 106,2
EZQI053	WEA 53 E-82 E2	weitere WEA	13		393297,00	5542172,00	138,38 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		106,2 106,2 106,2
EZQI054	WEA 54 3.2M114	weitere WEA	13		393272,00	5541831,00	143,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		109,8 109,8 109,8
EZQI055	WEA 55 3.2M114	weitere WEA	13		393782,00	5541945,00	143,00R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		109,8 108,1 109,8
EZQI056	WEA 56 E-82 E2	weitere WEA	13		393057,00	5542079,00	138,38 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		106,2 106,2 106,2
EZQI057	WEA 57 V90-2 MW	weitere WEA	13		390938,00	5545514,00	105,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		105,4 105,4 105,4
EZQI058	WEA 58 V90-2 MW	weitere WEA	13		390982,00	5545217,00	105,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		105,4 105,4 105,4
EZQI059	WEA 59 V90-2 MW	weitere WEA	13		390971,00	5544945,00	105,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		105,4 105,4 105,4
EZQI060	WEA 60 V90-2 MW	weitere WEA	13		391026,00	5544666,00	105,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		105,4 105,4 105,4
EZQI061	WEA 61 E-82 E2	weitere WEA	13		396231,00	5543323,00	138,38 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		106,2 106,2 106,2
EZQI062	WEA 62 E-82 E2	weitere WEA	13		396240,00	5543062,00	138,38 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		106,2 106,2 106,2
EZQI063	WEA 63 E-82 E2	weitere WEA	13		396481,00	5542941,00	138,38 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		106,2 106,2 106,2

EZQI064	WEA 64 E-82 E2	weitere WEA	13		396355,00	5542678,00	138,38 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		106,2 106,2 106,2
EZQI065	WEA 65 3.2M114	weitere WEA	13		396349,00	5542102,00	143,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		109,8 108,1 109,8
EZQI066	WEA 66 3.2M114	weitere WEA	13		396202,00	5541581,00	143,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		109,8 109,8 109,8
EZQI067	WEA 67 E-82 E2	weitere WEA	13		393813,00	5540234,00	138,38 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		106,2 106,2 106,2
EZQI068	WEA 68 E-82 E2	weitere WEA	13		393937,00	5539948,00	138,38 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		106,2 106,2 106,2
EZQI069	WEA 69 3.2M114	WEA Planung	3		391819,00	5545139,00	143,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		107,8 107,8 107,8
EZQI070	WEA 70 3.2M114	WEA Planung	3		391694,00	5545471,00	143,00 R	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe		107,8 107,8 107,8



Berechnungsergebnisse

Messstelle nach §§ 26 und 28 BImSchG

IEL GmbH

Projekt: Laubach III

Kirchdorfer Straße 26

U:\... 2890-12-L2.IPR

26603 Aurich

Zusammenfassung

Immissionsberechnung [Letzte direkte Eingabe]				Beurteilung nach TA Lärm (1998)						
Immissionspunkt	x	y	z	Variante	Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
	/m	/m	/m		IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
IP 01 Spesenr.Str. 5	393000,00	5545926,00	460,63	Vorbelastung	60,0	39,2	60,0	39,2	45,0	39,2
IP 02 Birkenstr.17	393031,00	5546115,00	465,81	Vorbelastung	55,0	40,7	55,0	42,4	40,0	38,8
IP 03 Kastel.Str. 41	393112,00	5546023,00	461,72	Vorbelastung	55,0	41,0	55,0	42,7	40,0	39,1
IP 04 Gesellschaftsm	392699,00	5544972,00	422,01	Vorbelastung	60,0	43,7	60,0	43,7	45,0	43,7
IP 05 Grundhof 1	392426,00	5544616,00	412,35	Vorbelastung	60,0	45,0	60,0	45,0	45,0	45,0
IP 06 Grundhof 2	392370,00	5544477,00	412,43	Vorbelastung	60,0	45,3	60,0	45,3	45,0	45,3
IP 07 Grundhof 3	392330,00	5544290,00	413,26	Vorbelastung	60,0	45,7	60,0	45,7	45,0	45,6
IP 08 Binnenb.-mühle	392284,00	5543973,00	405,00	Vorbelastung	60,0	46,1	60,0	46,1	45,0	46,1
IP 09 Laubach.Str.17	389980,00	5545278,00	481,20	Vorbelastung	60,0	40,4	60,0	40,4	45,0	40,4
IP 10 Fichtenweg 6	391440,00	5547103,00	490,00	Vorbelastung	55,0	36,0	55,0	37,7	40,0	34,1
IP 11 Wohnbaufläche	393304,00	5546154,00	466,38	Vorbelastung	55,0	41,6	55,0	43,3	40,0	39,7
IP 01 Spesenr.Str. 5	393000,00	5545926,00	460,63	Zusatzbelastung	60,0	36,3	60,0	36,3	45,0	34,3
IP 02 Birkenstr.17	393031,00	5546115,00	465,81	Zusatzbelastung	55,0	37,2	55,0	38,9	40,0	33,3
IP 03 Kastel.Str. 41	393112,00	5546023,00	461,72	Zusatzbelastung	55,0	36,9	55,0	38,6	40,0	33,0
IP 04 Gesellschaftsm	392699,00	5544972,00	422,01	Zusatzbelastung	60,0	40,7	60,0	40,7	45,0	38,7
IP 05 Grundhof 1	392426,00	5544616,00	412,35	Zusatzbelastung	60,0	41,5	60,0	41,5	45,0	39,5
IP 06 Grundhof 2	392370,00	5544477,00	412,43	Zusatzbelastung	60,0	40,7	60,0	40,7	45,0	38,7
IP 07 Grundhof 3	392330,00	5544290,00	413,26	Zusatzbelastung	60,0	39,0	60,0	39,0	45,0	37,0
IP 08 Binnenb.-mühle	392284,00	5543973,00	405,00	Zusatzbelastung	60,0	36,1	60,0	36,1	45,0	34,1
IP 09 Laubach.Str.17	389980,00	5545278,00	481,20	Zusatzbelastung	60,0	32,9	60,0	32,9	45,0	30,9
IP 10 Fichtenweg 6	391440,00	5547103,00	490,00	Zusatzbelastung	55,0	34,9	55,0	36,6	40,0	31,0
IP 11 Wohnbaufläche	393304,00	5546154,00	466,38	Zusatzbelastung	55,0	35,1	55,0	36,8	40,0	31,1
IP 01 Spesenr.Str. 5	393000,00	5545926,00	460,63	Gesamtbelastung	60,0	41,0	60,0	41,0	45,0	40,4
IP 02 Birkenstr.17	393031,00	5546115,00	465,81	Gesamtbelastung	55,0	42,3	55,0	44,0	40,0	39,9
IP 03 Kastel.Str. 41	393112,00	5546023,00	461,72	Gesamtbelastung	55,0	42,5	55,0	44,2	40,0	40,1
IP 04 Gesellschaftsm	392699,00	5544972,00	422,01	Gesamtbelastung	60,0	45,5	60,0	45,5	45,0	44,9
IP 05 Grundhof 1	392426,00	5544616,00	412,35	Gesamtbelastung	60,0	46,6	60,0	46,6	45,0	46,1
IP 06 Grundhof 2	392370,00	5544477,00	412,43	Gesamtbelastung	60,0	46,6	60,0	46,6	45,0	46,2
IP 07 Grundhof 3	392330,00	5544290,00	413,26	Gesamtbelastung	60,0	46,5	60,0	46,5	45,0	46,2
IP 08 Binnenb.-mühle	392284,00	5543973,00	405,00	Gesamtbelastung	60,0	46,5	60,0	46,5	45,0	46,4
IP 09 Laubach.Str.17	389980,00	5545278,00	481,20	Gesamtbelastung	60,0	41,1	60,0	41,1	45,0	40,9
IP 10 Fichtenweg 6	391440,00	5547103,00	490,00	Gesamtbelastung	55,0	38,5	55,0	40,2	40,0	35,8
IP 11 Wohnbaufläche	393304,00	5546154,00	466,38	Gesamtbelastung	55,0	42,5	55,0	44,2	40,0	40,2

IEL GmbH

Projekt: Laubach III

Kirchdorfer Straße 26

U:\... 2890-12-L2.IPR

26603 Aurich

Zusatzbelastung

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 01 Spesenr.Str. 5 X = 393000,00 Y = 5545926,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 460,63
-----------------------	---	--

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi069	WEA 69 3.2M114	107,8	3,0	1424,6	74,1	2,7	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		31,1	
EZQi070	WEA 70 3.2M114	107,8	3,0	1388,4	73,8	2,7	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0		31,5	
													34,3	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 02 Birkenstr.17 X = 393031,00 Y = 5546115,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 465,81
-----------------------	---	--

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi069	WEA 69 3.2M114	107,8	3,0	1560,6	74,9	3,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		29,9	
EZQi070	WEA 70 3.2M114	107,8	3,0	1488,6	74,4	2,9	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		30,6	
													33,3	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 03 Kastel.Str. 41 X = 393112,00 Y = 5546023,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 461,72
-----------------------	---	--

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi069	WEA 69 3.2M114	107,8	3,0	1571,1	74,9	3,0	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		29,8	
EZQi070	WEA 70 3.2M114	107,8	3,0	1526,5	74,7	2,9	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		30,2	
													33,0	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 04 Gesellschaftsm X = 392699,00 Y = 5544972,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 422,01
-----------------------	---	--

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi069	WEA 69 3.2M114	107,8	3,0	910,3	70,2	1,8	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0		36,9	
EZQi070	WEA 70 3.2M114	107,8	3,0	1133,5	72,1	2,2	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0		34,0	
													38,7	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 05 Grundhof 1 X = 392426,00 Y = 5544616,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 412,35
-----------------------	---	--

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi069	WEA 69 3.2M114	107,8	3,0	819,5	69,3	1,6	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0		38,2	
EZQi070	WEA 70 3.2M114	107,8	3,0	1138,4	72,1	2,2	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0		33,7	
													39,5	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 06 Grundhof 2 X = 392370,00 Y = 5544477,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 412,43
-----------------------	---	--

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi069	WEA 69 3.2M114	107,8	3,0	878,3	69,9	1,7	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0		37,4	
EZQi070	WEA 70 3.2M114	107,8	3,0	1214,1	72,7	2,3	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		32,9	
													38,7	

IEL GmbH

Projekt: Laubach III

Kirchdorfer Straße 26

U:\ ... 2890-12-L2.IPR

26603 Aurich

Zusatzbelastung

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 07 Grundhof 3	Emissionsvariante: Nacht
	X = 392330,00	Y = 5544290,00
	Variante: Zusatzbelastung	Z = 413,26

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet												
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQI069	WEA 69 3.2M114	107,8	3,0	1005,6	71,0	1,9	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0		35,6	
EZQI070	WEA 70 3.2M114	107,8	3,0	1352,0	73,6	2,6	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		31,6	
														37,0

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 08 Binnenb.-mühle	Emissionsvariante: Nacht
	X = 392284,00	Y = 5543973,00
	Variante: Zusatzbelastung	Z = 405,00

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		LIT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet												
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LIT / dB	LIT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQI069	WEA 69 3.2M114	107,8	3,0	1268,0	73,1	2,4	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		32,4	
EZQI070	WEA 70 3.2M114	107,8	3,0	1619,8	75,2	3,1	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		29,1	
														34,1

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 09 Laubach.Str.17	Emissionsvariante: Nacht
	X = 389980,00	Y = 5545278,00
	Variante: Zusatzbelastung	Z = 481,20

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet												
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQI069	WEA 69 3.2M114	107,8	3,0	1847,1	76,3	3,6	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0		27,4	
EZQI070	WEA 70 3.2M114	107,8	3,0	1727,8	75,7	3,3	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0		28,3	
														30,9

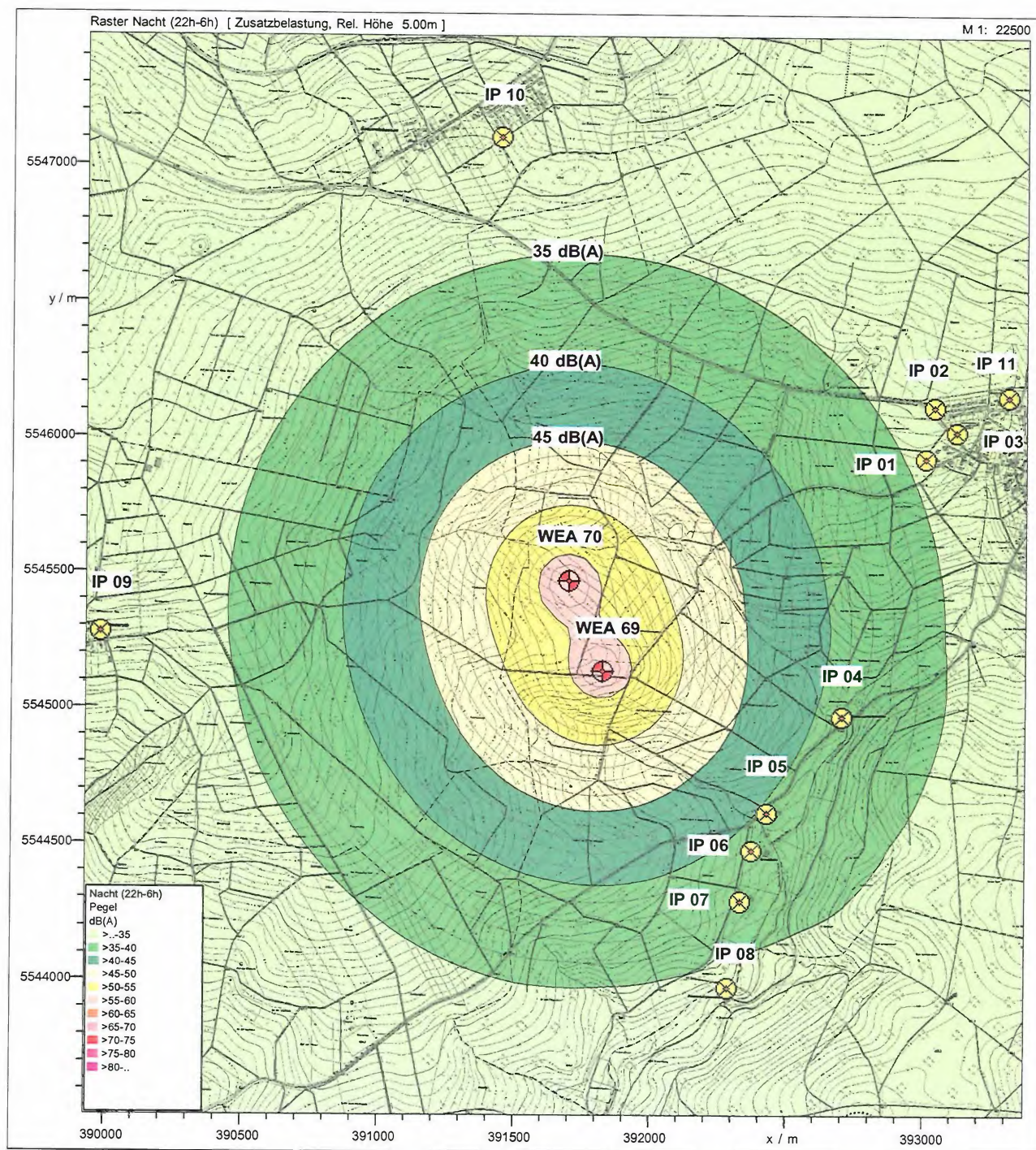
Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 10 Fichtenweg 6	Emissionsvariante: Nacht
	X = 391440,00	Y = 5547103,00
	Variante: Zusatzbelastung	Z = 490,00

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)														
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQI069	WEA 69 3.2M114	107,8	3,0	2002,5	77,0	3,9	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		26,5	
EZQI070	WEA 70 3.2M114	107,8	3,0	1654,3	75,4	3,2	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		29,0	
														31,0

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 11 Wohnbaufläche	Emissionsvariante: Nacht
	X = 393304,00	Y = 5546154,00
	Variante: Zusatzbelastung	Z = 466,38

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet												
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQI069	WEA 69 3.2M114	107,8	3,0	1802,6	76,1	3,5	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		27,9	
EZQI070	WEA 70 3.2M114	107,8	3,0	1752,8	75,9	3,4	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		28,3	
														31,1

Schallimmissionsraster / Zusatzbelastung



IEL GmbH

Projekt: Laubach III

Kirchdorfer Straße 26

U:\ ... 2890-12-L2.IPR

26603 Aurich

Gesamtbelastung

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IP 01 Spesenr.Str. 5

Emissionsvariante: Nacht

X = 393000,00

Y = 5545926,00

Z = 460,63

Variante: Gesamtbelastung

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet													
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT ges / dB(A)
EZQi001	WEA 01 V90-2 MW	105,4	3,0	2015,1	77,1	3,9	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		23,8
EZQi002	WEA 02 V90-2 MW	105,4	3,0	2557,3	79,1	4,9	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		20,5
EZQi003	WEA 03 V90-2 MW	105,4	3,0	2302,2	78,2	4,4	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		21,9
EZQi004	WEA 04 V90-2 MW	105,4	3,0	2858,5	80,1	5,5	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		18,8
EZQi005	WEA 05 E-82	105,9	3,0	2629,2	79,4	5,1	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		20,5
EZQi006	WEA 06 V90-2 MW	105,4	3,0	2511,2	79,0	4,8	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		20,7
EZQi007	WEA 07 E-82	105,9	3,0	3006,0	80,6	5,8	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		18,5
EZQi008	WEA 08 E-82	105,9	3,0	2722,3	79,7	5,2	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		19,9
EZQi009	WEA 09 E-82	105,9	3,0	2732,0	79,7	5,3	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		19,9
EZQi010	WEA 10 E-101	110,6	3,0	3651,4	82,2	7,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		20,1
EZQi011	WEA 11 E-101	110,6	3,0	3982,7	83,0	7,7	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		18,6
EZQi012	WEA 12 E-101	110,6	3,0	4121,5	83,3	7,9	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		18,0
EZQi013	WEA 13 FL MD70	105,7	3,0	3212,1	81,1	6,2	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		17,1
EZQi014	WEA 14 FL MD70	105,7	3,0	3045,2	80,7	5,9	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		17,9
EZQi015	WEA 15 FL 1000	107,5	3,0	3094,9	80,8	6,0	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		19,4
EZQi016	WEA 16 V90-2 MW	105,4	3,0	3093,6	80,8	6,0	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		16,9
EZQi017	WEA 17 V90-2 MW	105,4	3,0	2766,0	79,8	5,3	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		19,0
EZQi018	WEA 18 V90-2 MW	105,4	3,0	3194,4	81,1	6,1	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0		16,5
EZQi019	WEA 19 V90-2 MW	105,4	3,0	3411,4	81,7	6,6	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0		15,5
EZQi020	WEA 20 3.4M104	106,5	3,0	2003,4	77,0	3,9	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0		25,1
EZQi021	WEA 21 3.4M104	106,5	3,0	1676,3	75,5	3,2	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		27,6
EZQi022	WEA 22 3.4M104	106,5	3,0	2005,4	77,0	3,9	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0		25,1
EZQi023	WEA 23 3.4M104	106,5	3,0	2318,3	78,3	4,5	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		23,0
EZQi024	WEA 24 3.4M104	106,5	3,0	2428,2	78,7	4,7	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		22,4
EZQi025	WEA 25 3.4M104	106,5	3,0	2566,2	79,2	4,9	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		21,5
EZQi026	WEA 26 E-70 E4	103,8	3,0	5499,8	85,8	10,6	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0		5,9
EZQi027	WEA 27 E-70 E4	103,8	3,0	5083,1	85,1	9,8	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		7,4
EZQi028	WEA 28 E-70 E4	103,8	3,0	5298,6	85,5	10,2	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		6,6
EZQi029	WEA 29 E-70 E4	103,8	3,0	5766,7	86,2	11,1	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0		4,9
EZQi030	WEA 30 E-82 E2	106,2	3,0	4750,8	84,5	9,1	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		11,2
EZQi031	WEA 31 E-82 E2	106,2	3,0	4817,8	84,6	9,3	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		10,9
EZQi032	WEA 32 E-82 E2	106,2	3,0	5141,0	85,2	9,9	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		9,7
EZQi033	WEA 33 E-82 E2	106,2	3,0	5440,8	85,7	10,5	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		8,6
EZQi034	WEA 34 E-82 E2	106,2	3,0	4398,3	83,9	8,5	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		12,6
EZQi037	WEA 37 FL 750	101,4	3,0	1029,6	71,2	2,0	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		27,8
EZQi041	WEA 41 MM92	105,5	3,0	1769,3	75,9	3,4	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		25,1
EZQi042	WEA 42 E-82	106,2	3,0	1952,7	76,8	3,8	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		24,9
EZQi043	WEA 43 E-82	106,2	3,0	2312,0	78,3	4,4	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		22,5
EZQi044	WEA 44 E-82	106,2	3,0	2083,6	77,4	4,0	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		23,9
EZQi045	WEA 45 E-101	110,6	3,0	1647,9	75,3	3,2	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		32,0
EZQi046	WEA 46 E-82 E2	106,2	3,0	3152,5	81,0	6,1	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		18,4
EZQi047	WEA 47 E-82 E2	106,2	3,0	3447,2	81,7	6,6	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		16,9
EZQi048	WEA 48 E-82 E2	106,2	3,0	2811,2	80,0	5,4	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		20,1
EZQi049	WEA 49 E-82 E2	106,2	3,0	3512,5	81,9	6,8	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		16,5
EZQi050	WEA 50 E-82 E2	106,2	3,0	3021,7	80,6	5,8	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		18,9
EZQi051	WEA 51 E-82 E2	106,2	3,0	3278,7	81,3	6,3	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		17,6
EZQi052	WEA 52 E-82 E2	106,2	3,0	3341,5	81,5	6,4	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		17,2
EZQi053	WEA 53 E-82 E2	106,2	3,0	3767,5	82,5	7,2	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		15,2
EZQi054	WEA 54 3.2M114	109,8	3,0	4105,5	83,3	7,9	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		17,4
EZQi055	WEA 55 3.2M114	108,1	3,0	4058,8	83,2	7,8	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		15,9
EZQi056	WEA 56 E-82 E2	106,2	3,0	3848,9	82,7	7,4	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		14,9
EZQi057	WEA 57 V90-2 MW	105,4	3,0	2105,5	77,5	4,1	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		23,2
EZQi058	WEA 58 V90-2 MW	105,4	3,0	2141,6	77,6	4,1	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		23,0
EZQi059	WEA 59 V90-2 MW	105,4	3,0	2256,2	78,1	4,3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		22,2
EZQi060	WEA 60 V90-2 MW	105,4	3,0	2344,2	78,4	4,5	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		21,7
EZQi061	WEA 61 E-82 E2	106,2	3,0	4150,0	83,4	8,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		13,5
EZQi062	WEA 62 E-82 E2	106,2	3,0	4325,4	83,7	8,3	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		12,8
EZQi063	WEA 63 E-82 E2	106,2	3,0	4586,4	84,2	8,8	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		11,8
EZQi064	WEA 64 E-82 E2	106,2	3,0	4670,7	84,4	9,0	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		11,5
EZQi065	WEA 65 3.2M114	108,1	3,0	5084,1	85,1	9,8	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		11,8
EZQi066	WEA 66 3.2M114	109,8	3,0	5398,3	85,6	10,4	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		12,4
EZQi067	WEA 67 E-82 E2	106,2	3,0	5750,4	86,2	11,1	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		7,5
EZQi068	WEA 68 E-82 E2	106,2	3,0	6051,4	86,6	11,6	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		6,4
EZQi069	WEA 69 3.2M114	107,8	3,0	1424,6	74,1	2,7	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		31,1
EZQi070	WEA 70 3.2M114	107,8	3,0	1388,4	73,8	2,7	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0		31,5

40,4

IEL GmbH

Projekt: Laubach III

Kirchdorfer Straße 26

U:\... 2890-12-L2.IPR

26603 Aurich

Gesamtbelastung

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IP 02 Birkenstr.17

Emissionsvariante: Nacht

X = 393031,00

Y = 5546115,00

Z = 465,81

Variante: Gesamtbelastung

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet												
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA 01 V90-2 MW	105,4	3,0	2157,9	77,7	4,2	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		22,8	
EZQi002	WEA 02 V90-2 MW	105,4	3,0	2697,7	79,6	5,2	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		19,7	
EZQi003	WEA 03 V90-2 MW	105,4	3,0	2458,4	78,8	4,7	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		21,0	
EZQi004	WEA 04 V90-2 MW	105,4	3,0	2990,1	80,5	5,8	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		18,1	
EZQi005	WEA 05 E-82	105,9	3,0	2786,5	79,9	5,4	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		19,7	
EZQi006	WEA 06 V90-2 MW	105,4	3,0	2674,3	79,5	5,1	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		19,8	
EZQi007	WEA 07 E-82	105,9	3,0	2842,6	80,1	5,5	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		19,3	
EZQi008	WEA 08 E-82	105,9	3,0	2577,0	79,2	5,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		20,7	
EZQi009	WEA 09 E-82	105,9	3,0	2575,6	79,2	5,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		20,8	
EZQi010	WEA 10 E-101	110,6	3,0	3647,4	82,2	7,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		20,2	
EZQi011	WEA 11 E-101	110,6	3,0	3983,7	83,0	7,7	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		18,6	
EZQi012	WEA 12 E-101	110,6	3,0	4136,0	83,3	8,0	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		18,0	
EZQi013	WEA 13 FL MD70	105,7	3,0	3220,1	81,1	6,2	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		17,1	
EZQi014	WEA 14 FL MD70	105,7	3,0	3048,8	80,7	5,9	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		17,9	
EZQi015	WEA 15 FL 1000	107,5	3,0	3112,3	80,9	6,0	4,4	0,0	0,0	0,2	0,0		19,0	
EZQi016	WEA 16 V90-2 MW	105,4	3,0	3044,6	80,7	5,9	4,3	0,0	0,0	0,3	0,0		17,2	
EZQi017	WEA 17 V90-2 MW	105,4	3,0	2740,8	79,7	5,3	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		19,2	
EZQi018	WEA 18 V90-2 MW	105,4	3,0	3169,1	81,0	6,1	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		17,0	
EZQi019	WEA 19 V90-2 MW	105,4	3,0	3396,7	81,6	6,5	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		15,9	
EZQi020	WEA 20 3.4M104	106,5	3,0	2179,6	77,8	4,2	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0		23,9	
EZQi021	WEA 21 3.4M104	106,5	3,0	1844,1	76,3	3,5	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		26,3	
EZQi022	WEA 22 3.4M104	106,5	3,0	2145,2	77,6	4,1	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0		24,2	
EZQi023	WEA 23 3.4M104	106,5	3,0	2457,7	78,8	4,7	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		22,2	
EZQi024	WEA 24 3.4M104	106,5	3,0	2618,6	79,4	5,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		21,4	
EZQi025	WEA 25 3.4M104	106,5	3,0	2753,0	79,8	5,3	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		20,5	
EZQi026	WEA 26 E-70 E4	103,8	3,0	5685,9	86,1	10,9	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0		5,2	
EZQi027	WEA 27 E-70 E4	103,8	3,0	5268,4	85,4	10,1	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		6,7	
EZQi028	WEA 28 E-70 E4	103,8	3,0	5483,4	85,8	10,6	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		5,9	
EZQi029	WEA 29 E-70 E4	103,8	3,0	5953,7	86,5	11,5	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0		4,3	
EZQi030	WEA 30 E-82 E2	106,2	3,0	4932,9	84,9	9,5	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		10,5	
EZQi031	WEA 31 E-82 E2	106,2	3,0	5004,3	85,0	9,6	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		10,2	
EZQi032	WEA 32 E-82 E2	106,2	3,0	5323,0	85,5	10,2	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		9,1	
EZQi033	WEA 33 E-82 E2	106,2	3,0	5623,1	86,0	10,8	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		8,0	
EZQi034	WEA 34 E-82 E2	106,2	3,0	4579,4	84,2	8,8	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		11,9	
EZQi037	WEA 37 FL 750	101,4	3,0	906,4	70,1	1,7	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		29,3	
EZQi041	WEA 41 MM92	105,5	3,0	1647,3	75,3	3,2	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		26,1	
EZQi042	WEA 42 E-82	106,2	3,0	1859,2	76,4	3,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		25,6	
EZQi043	WEA 43 E-82	106,2	3,0	2183,7	77,8	4,2	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		23,4	
EZQi044	WEA 44 E-82	106,2	3,0	2009,3	77,1	3,9	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		24,5	
EZQi045	WEA 45 E-101	110,6	3,0	1834,2	76,3	3,5	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		30,6	
EZQi046	WEA 46 E-82 E2	106,2	3,0	3342,9	81,5	6,4	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		17,4	
EZQi047	WEA 47 E-82 E2	106,2	3,0	3638,1	82,2	7,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		16,0	
EZQi048	WEA 48 E-82 E2	106,2	3,0	3001,7	80,5	5,8	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		19,1	
EZQi049	WEA 49 E-82 E2	106,2	3,0	3703,8	82,4	7,1	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		15,6	
EZQi050	WEA 50 E-82 E2	106,2	3,0	3211,8	81,1	6,2	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		18,0	
EZQi051	WEA 51 E-82 E2	106,2	3,0	3468,2	81,8	6,7	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		16,7	
EZQi052	WEA 52 E-82 E2	106,2	3,0	3528,0	81,9	6,8	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		16,4	
EZQi053	WEA 53 E-82 E2	106,2	3,0	3953,5	82,9	7,6	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		14,5	
EZQi054	WEA 54 3.2M114	109,8	3,0	4292,1	83,6	8,3	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		16,6	
EZQi055	WEA 55 3.2M114	108,1	3,0	4238,6	83,5	8,2	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		15,2	
EZQi056	WEA 56 E-82 E2	106,2	3,0	4037,3	83,1	7,9	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		14,1	
EZQi057	WEA 57 V90-2 MW	105,4	3,0	2179,9	77,8	4,2	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		22,7	
EZQi058	WEA 58 V90-2 MW	105,4	3,0	2239,4	78,0	4,3	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		22,4	
EZQi059	WEA 59 V90-2 MW	105,4	3,0	2371,2	78,5	4,6	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		21,6	
EZQi060	WEA 60 V90-2 MW	105,4	3,0	2475,8	78,9	4,8	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		20,9	
EZQi061	WEA 61 E-82 E2	106,2	3,0	4247,6	83,6	8,2	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		13,1	
EZQi062	WEA 62 E-82 E2	106,2	3,0	4430,2	83,9	8,5	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		12,4	
EZQi063	WEA 63 E-82 E2	106,2	3,0	4688,7	84,4	9,0	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		11,4	
EZQi064	WEA 64 E-82 E2	106,2	3,0	4782,3	84,6	9,2	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		11,1	
EZQi065	WEA 65 3.2M114	108,1	3,0	5207,8	85,3	10,0	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		11,4	
EZQi066	WEA 66 3.2M114	109,8	3,0	5533,6	85,9	10,6	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		11,9	
EZQi067	WEA 67 E-82 E2	106,2	3,0	5933,3	86,5	11,4	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		6,9	
EZQi068	WEA 68 E-82 E2	106,2	3,0	6233,5	86,9	12,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		5,8	
EZQi069	WEA 69 3.2M114	107,8	3,0	1560,6	74,9	3,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		29,9	
EZQi070	WEA 70 3.2M114	107,8	3,0	1488,6	74,4	2,9	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		30,6	
														39,9

IEL GmbH

Projekt: Laubach III

Kirchdorfer Straße 26

U:\ ... 2890-12-L2.IPR

26603 Aurich

Gesamtbelastung

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IP 03 Kastel.Str. 41

Emissionsvariante: Nacht

X = 393112,00

Y = 5546023,00

Z = 461,72

Variante: Gesamtbelastung

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet												
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA 01 V90-2 MW	105,4	3,0	2162,8	77,7	4,2	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		22,8	
EZQi002	WEA 02 V90-2 MW	105,4	3,0	2704,9	79,6	5,2	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		19,6	
EZQi003	WEA 03 V90-2 MW	105,4	3,0	2450,0	78,8	4,7	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		21,0	
EZQi004	WEA 04 V90-2 MW	105,4	3,0	3005,2	80,5	5,8	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		18,0	
EZQi005	WEA 05 E-82	105,9	3,0	2776,9	79,9	5,3	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		19,7	
EZQi006	WEA 06 V90-2 MW	105,4	3,0	2658,1	79,5	5,1	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		19,9	
EZQi007	WEA 07 E-82	105,9	3,0	2859,9	80,1	5,5	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		19,2	
EZQi008	WEA 08 E-82	105,9	3,0	2574,2	79,2	5,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		20,7	
EZQi009	WEA 09 E-82	105,9	3,0	2584,7	79,2	5,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		20,7	
EZQi010	WEA 10 E-101	110,6	3,0	3553,2	82,0	6,8	4,2	0,0	0,0	0,4	0,0		20,1	
EZQi011	WEA 11 E-101	110,6	3,0	3887,5	82,8	7,5	4,3	0,0	0,0	0,4	0,0		18,6	
EZQi012	WEA 12 E-101	110,6	3,0	4034,7	83,1	7,8	4,3	0,0	0,0	0,4	0,0		18,0	
EZQi013	WEA 13 FL MD70	105,7	3,0	3120,9	80,9	6,0	4,3	0,0	0,0	0,4	0,0		17,2	
EZQi014	WEA 14 FL MD70	105,7	3,0	2951,2	80,4	5,7	4,3	0,0	0,0	0,4	0,0		18,0	
EZQi015	WEA 15 FL 1000	107,5	3,0	3009,6	80,6	5,8	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		19,4	
EZQi016	WEA 16 V90-2 MW	105,4	3,0	2971,5	80,5	5,7	4,3	0,0	0,0	0,4	0,0		17,5	
EZQi017	WEA 17 V90-2 MW	105,4	3,0	2655,5	79,5	5,1	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		19,6	
EZQi018	WEA 18 V90-2 MW	105,4	3,0	3084,0	80,8	5,9	4,3	0,0	0,0	0,4	0,0		16,9	
EZQi019	WEA 19 V90-2 MW	105,4	3,0	3306,9	81,4	6,4	4,3	0,0	0,0	0,4	0,0		15,9	
EZQi020	WEA 20 3.4M104	106,5	3,0	2073,7	77,3	4,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0		24,6	
EZQi021	WEA 21 3.4M104	106,5	3,0	1733,3	75,8	3,3	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		27,2	
EZQi022	WEA 22 3.4M104	106,5	3,0	2025,0	77,1	3,9	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0		24,9	
EZQi023	WEA 23 3.4M104	106,5	3,0	2337,1	78,4	4,5	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		22,9	
EZQi024	WEA 24 3.4M104	106,5	3,0	2535,7	79,1	4,9	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		21,8	
EZQi025	WEA 25 3.4M104	106,5	3,0	2659,1	79,5	5,1	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		21,0	
EZQi026	WEA 26 E-70 E4	103,8	3,0	5588,8	85,9	10,8	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0		5,6	
EZQi027	WEA 27 E-70 E4	103,8	3,0	5170,2	85,3	9,9	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		7,1	
EZQi028	WEA 28 E-70 E4	103,8	3,0	5384,5	85,6	10,4	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		6,3	
EZQi029	WEA 29 E-70 E4	103,8	3,0	5858,3	86,3	11,3	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0		4,6	
EZQi030	WEA 30 E-82 E2	106,2	3,0	4830,8	84,7	9,3	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		10,9	
EZQi031	WEA 31 E-82 E2	106,2	3,0	4908,1	84,8	9,4	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		10,6	
EZQi032	WEA 32 E-82 E2	106,2	3,0	5220,7	85,3	10,0	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		9,4	
EZQi033	WEA 33 E-82 E2	106,2	3,0	5521,1	85,8	10,6	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		8,3	
EZQi034	WEA 34 E-82 E2	106,2	3,0	4476,3	84,0	8,6	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		12,3	
EZQi037	WEA 37 FL 750	101,4	3,0	883,0	69,9	1,7	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		29,6	
EZQi041	WEA 41 MM92	105,5	3,0	1623,1	75,2	3,1	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		26,2	
EZQi042	WEA 42 E-82	106,2	3,0	1813,1	76,2	3,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		25,8	
EZQi043	WEA 43 E-82	106,2	3,0	2165,0	77,7	4,2	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		23,5	
EZQi044	WEA 44 E-82	106,2	3,0	1950,5	76,8	3,8	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		24,8	
EZQi045	WEA 45 E-101	110,6	3,0	1741,5	75,8	3,4	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		31,3	
EZQi046	WEA 46 E-82 E2	106,2	3,0	3275,3	81,3	6,3	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		17,7	
EZQi047	WEA 47 E-82 E2	106,2	3,0	3567,4	82,0	6,9	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		16,3	
EZQi048	WEA 48 E-82 E2	106,2	3,0	2934,0	80,3	5,6	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		19,4	
EZQi049	WEA 49 E-82 E2	106,2	3,0	3626,7	82,2	7,0	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		15,9	
EZQi050	WEA 50 E-82 E2	106,2	3,0	3126,3	80,9	6,0	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		18,4	
EZQi051	WEA 51 E-82 E2	106,2	3,0	3380,2	81,6	6,5	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		17,1	
EZQi052	WEA 52 E-82 E2	106,2	3,0	3432,9	81,7	6,6	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		16,8	
EZQi053	WEA 53 E-82 E2	106,2	3,0	3857,1	82,7	7,4	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		14,9	
EZQi054	WEA 54 3.2M114	109,8	3,0	4196,5	83,4	8,1	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		17,0	
EZQi055	WEA 55 3.2M114	108,1	3,0	4134,3	83,3	8,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		15,6	
EZQi056	WEA 56 E-82 E2	106,2	3,0	3945,8	82,9	7,6	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		14,4	
EZQi057	WEA 57 V90-2 MW	105,4	3,0	2235,3	78,0	4,3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		22,4	
EZQi058	WEA 58 V90-2 MW	105,4	3,0	2279,8	78,2	4,4	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		22,1	
EZQi059	WEA 59 V90-2 MW	105,4	3,0	2399,3	78,6	4,6	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		21,4	
EZQi060	WEA 60 V90-2 MW	105,4	3,0	2490,7	78,9	4,8	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		20,8	
EZQi061	WEA 61 E-82 E2	106,2	3,0	4126,2	83,3	7,9	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		13,6	
EZQi062	WEA 62 E-82 E2	106,2	3,0	4308,2	83,7	8,3	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		12,9	
EZQi063	WEA 63 E-82 E2	106,2	3,0	4566,9	84,2	8,8	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		11,9	
EZQi064	WEA 64 E-82 E2	106,2	3,0	4660,0	84,4	9,0	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		11,5	
EZQi065	WEA 65 3.2M114	108,1	3,0	5085,4	85,1	9,8	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		11,8	
EZQi066	WEA 66 3.2M114	109,8	3,0	5411,9	85,7	10,4	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		12,3	
EZQi067	WEA 67 E-82 E2	106,2	3,0	5831,9	86,3	11,2	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		7,2	
EZQi068	WEA 68 E-82 E2	106,2	3,0	6131,1	86,7	11,8	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		6,2	
EZQi069	WEA 69 3.2M114	107,8	3,0	1571,1	74,9	3,0	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		29,8	
EZQi070	WEA 70 3.2M114	107,8	3,0	1526,5	74,7	2,9	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		30,2	
													40,1	

IEL GmbH

Projekt: Laubach III

Kirchdorfer Straße 26

U:\... 2890-12-L2.IPR

26603 Aurich

Gesamtbelastung

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 04 Gesellschaftsm	Emissionsvariante: Nacht
	X = 392699,00	Y = 5544972,00
	Variante: Gesamtbelastung	Z = 422,01

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet													
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)	
EZQi001	WEA 01 V90-2 MW	105,4	3,0	1334,0	73,5	2,6	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0			29,0	
EZQi002	WEA 02 V90-2 MW	105,4	3,0	1847,5	76,3	3,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0			24,8	
EZQi003	WEA 03 V90-2 MW	105,4	3,0	1502,9	74,5	2,9	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0			27,5	
EZQi004	WEA 04 V90-2 MW	105,4	3,0	2186,8	77,8	4,2	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0			22,4	
EZQi005	WEA 05 E-82	105,9	3,0	1807,0	76,1	3,5	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0			25,6	
EZQi006	WEA 06 V90-2 MW	105,4	3,0	1655,4	75,4	3,2	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0			26,2	
EZQi007	WEA 07 E-82	105,9	3,0	3950,4	82,9	7,6	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0			14,0	
EZQi008	WEA 08 E-82	105,9	3,0	3616,4	82,2	7,0	4,4	0,0	0,0	0,1	0,0			15,3	
EZQi009	WEA 09 E-82	105,9	3,0	3658,6	82,3	7,0	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0			15,3	
EZQi010	WEA 10 E-101	110,6	3,0	3964,7	83,0	7,6	4,3	0,0	0,0	0,4	0,0			18,3	
EZQi011	WEA 11 E-101	110,6	3,0	4260,3	83,6	8,2	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0			17,1	
EZQi012	WEA 12 E-101	110,6	3,0	4328,5	83,7	8,3	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0			16,8	
EZQi013	WEA 13 FL MD70	105,7	3,0	3487,5	81,8	6,7	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0			15,4	
EZQi014	WEA 14 FL MD70	105,7	3,0	3350,1	81,5	6,4	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0			16,0	
EZQi015	WEA 15 FL 1000	107,5	3,0	3331,2	81,4	6,4	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			17,9	
EZQi016	WEA 16 V90-2 MW	105,4	3,0	3628,6	82,2	7,0	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0			14,5	
EZQi017	WEA 17 V90-2 MW	105,4	3,0	3216,0	81,1	6,2	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0			16,3	
EZQi018	WEA 18 V90-2 MW	105,4	3,0	3623,9	82,2	7,0	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			14,5	
EZQi019	WEA 19 V90-2 MW	105,4	3,0	3783,8	82,6	7,3	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			13,8	
EZQi020	WEA 20 3.4M104	106,5	3,0	1276,0	73,1	2,5	3,5	0,0	0,0	0,9	0,0			29,5	
EZQi021	WEA 21 3.4M104	106,5	3,0	1090,3	71,7	2,1	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0			32,5	
EZQi022	WEA 22 3.4M104	106,5	3,0	1617,8	75,2	3,1	3,7	0,0	0,0	1,1	0,0			26,5	
EZQi023	WEA 23 3.4M104	106,5	3,0	1895,7	76,5	3,6	3,9	0,0	0,0	0,9	0,0			24,5	
EZQi024	WEA 24 3.4M104	106,5	3,0	1477,0	74,4	2,8	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0			29,0	
EZQi025	WEA 25 3.4M104	106,5	3,0	1674,5	75,5	3,2	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0			27,1	
EZQi026	WEA 26 E-70 E4	103,8	3,0	4589,1	84,2	8,8	4,6	0,0	0,0	0,1	0,0			9,0	
EZQi027	WEA 27 E-70 E4	103,8	3,0	4181,9	83,4	8,0	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0			10,6	
EZQi028	WEA 28 E-70 E4	103,8	3,0	4401,3	83,9	8,5	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0			9,7	
EZQi029	WEA 29 E-70 E4	103,8	3,0	4845,2	84,7	9,3	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0			8,0	
EZQi030	WEA 30 E-82 E2	106,2	3,0	3882,3	82,8	7,5	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0			14,2	
EZQi031	WEA 31 E-82 E2	106,2	3,0	3906,0	82,8	7,5	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0			14,1	
EZQi032	WEA 32 E-82 E2	106,2	3,0	4271,1	83,6	8,2	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			12,6	
EZQi033	WEA 33 E-82 E2	106,2	3,0	4566,1	84,2	8,8	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			11,5	
EZQi034	WEA 34 E-82 E2	106,2	3,0	3542,5	82,0	6,8	4,3	0,0	0,0	0,4	0,0			15,6	
EZQi037	WEA 37 FL 750	101,4	3,0	1922,7	76,7	3,7	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0			19,9	
EZQi041	WEA 41 MM92	105,5	3,0	2616,3	79,3	5,0	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0			19,8	
EZQi042	WEA 42 E-82	106,2	3,0	2706,0	79,6	5,2	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0			20,2	
EZQi043	WEA 43 E-82	106,2	3,0	3162,0	81,0	6,1	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0			17,8	
EZQi044	WEA 44 E-82	106,2	3,0	2764,9	79,8	5,3	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0			19,9	
EZQi045	WEA 45 E-101	110,6	3,0	812,9	69,2	1,6	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0			40,7	
EZQi046	WEA 46 E-82 E2	106,2	3,0	2158,0	77,7	4,2	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0			23,8	
EZQi047	WEA 47 E-82 E2	106,2	3,0	2455,0	78,8	4,7	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0			21,9	
EZQi048	WEA 48 E-82 E2	106,2	3,0	1917,6	76,2	3,5	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0			26,2	
EZQi049	WEA 49 E-82 E2	106,2	3,0	2531,1	79,1	4,9	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0			21,3	
EZQi050	WEA 50 E-82 E2	106,2	3,0	2072,3	77,3	4,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0			24,1	
EZQi051	WEA 51 E-82 E2	106,2	3,0	2337,7	78,4	4,5	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0			22,4	
EZQi052	WEA 52 E-82 E2	106,2	3,0	2439,3	78,7	4,7	4,0	0,0	0,0	0,3	0,0			21,4	
EZQi053	WEA 53 E-82 E2	106,2	3,0	2867,3	80,1	5,5	4,2	0,0	0,0	0,5	0,0			18,8	
EZQi054	WEA 54 3.2M114	109,8	3,0	3196,4	81,1	6,2	4,3	0,0	0,0	0,5	0,0			20,8	
EZQi055	WEA 55 3.2M114	108,1	3,0	3218,7	81,1	6,2	4,3	0,0	0,0	0,5	0,0			19,0	
EZQi056	WEA 56 E-82 E2	106,2	3,0	2918,6	80,3	5,6	4,3	0,0	0,0	0,5	0,0			18,5	
EZQi057	WEA 57 V90-2 MW	105,4	3,0	1848,3	76,3	3,6	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0			24,7	
EZQi058	WEA 58 V90-2 MW	105,4	3,0	1740,4	75,8	3,3	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0			25,6	
EZQi059	WEA 59 V90-2 MW	105,4	3,0	1734,2	75,8	3,3	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0			25,6	
EZQi060	WEA 60 V90-2 MW	105,4	3,0	1706,8	75,6	3,3	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0			25,9	
EZQi061	WEA 61 E-82 E2	106,2	3,0	3900,1	82,8	7,5	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			14,1	
EZQi062	WEA 62 E-82 E2	106,2	3,0	4025,5	83,1	7,7	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			13,6	
EZQi063	WEA 63 E-82 E2	106,2	3,0	4294,7	83,7	8,3	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			12,5	
EZQi064	WEA 64 E-82 E2	106,2	3,0	4318,3	83,7	8,3	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			12,4	
EZQi065	WEA 65 3.2M114	108,1	3,0	4645,1	84,3	8,9	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			13,1	
EZQi066	WEA 66 3.2M114	109,8	3,0	4877,3	84,8	9,4	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0			13,9	
EZQi067	WEA 67 E-82 E2	106,2	3,0	4868,7	84,7	9,4	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			10,3	
EZQi068	WEA 68 E-82 E2	106,2	3,0	5175,4	85,3	10,0	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0			9,2	
EZQi069	WEA 69 3.2M114	107,8	3,0	910,3	70,2	1,8	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0			36,9	
EZQi070	WEA 70 3.2M114	107,8	3,0	1133,5	72,1	2,2	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0			34,0	

IEL GmbH

Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Projekt: Laubach III

U:\ ... 2890-12-L2.IPR

Gesamtbelastung

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IP 05 Grundhof 1

X = 392426,00

Y = 5544616,00

Emissionsvariante: Nacht

Z = 412,35

Variante: Gesamtbelastung

Elementtyp:

Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA 01 V90-2 MW	105,4	3,0	1041,4	71,3	2,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		32,0	
EZQi002	WEA 02 V90-2 MW	105,4	3,0	1502,4	74,5	2,9	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		27,3	
EZQi003	WEA 03 V90-2 MW	105,4	3,0	1124,3	72,0	2,2	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		30,9	
EZQi004	WEA 04 V90-2 MW	105,4	3,0	1848,4	76,3	3,6	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		24,5	
EZQi005	WEA 05 E-82	105,9	3,0	1405,7	74,0	2,7	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0		28,7	
EZQi006	WEA 06 V90-2 MW	105,4	3,0	1241,9	72,9	2,4	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		29,7	
EZQi007	WEA 07 E-82	105,9	3,0	4398,5	83,9	8,5	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		12,2	
EZQi008	WEA 08 E-82	105,9	3,0	4064,5	83,2	7,8	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		13,5	
EZQi009	WEA 09 E-82	105,9	3,0	4107,2	83,3	7,9	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		13,3	
EZQi010	WEA 10 E-101	110,6	3,0	4294,6	83,7	8,3	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		16,9	
EZQi011	WEA 11 E-101	110,6	3,0	4576,1	84,2	8,8	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		15,8	
EZQi012	WEA 12 E-101	110,6	3,0	4620,9	84,3	8,9	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		15,7	
EZQi013	WEA 13 FL MD70	105,7	3,0	3812,8	82,6	7,3	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		14,0	
EZQi014	WEA 14 FL MD70	105,7	3,0	3686,2	82,3	7,1	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		14,5	
EZQi015	WEA 15 FL 1000	107,5	3,0	3647,4	82,2	7,0	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		16,5	
EZQi016	WEA 16 V90-2 MW	105,4	3,0	4020,6	83,1	7,7	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		12,8	
EZQi017	WEA 17 V90-2 MW	105,4	3,0	3592,5	82,1	6,9	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		14,6	
EZQi018	WEA 18 V90-2 MW	105,4	3,0	3990,2	83,0	7,7	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		12,9	
EZQi019	WEA 19 V90-2 MW	105,4	3,0	4133,0	83,3	8,0	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0		12,4	
EZQi020	WEA 20 3.4M104	106,5	3,0	1252,0	72,9	2,4	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		30,8	
EZQi021	WEA 21 3.4M104	106,5	3,0	1201,0	72,6	2,3	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		31,4	
EZQi022	WEA 22 3.4M104	106,5	3,0	1770,7	76,0	3,4	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		26,3	
EZQi023	WEA 23 3.4M104	106,5	3,0	2007,5	77,0	3,9	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		24,6	
EZQi024	WEA 24 3.4M104	106,5	3,0	1184,9	72,5	2,3	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		32,1	
EZQi025	WEA 25 3.4M104	106,5	3,0	1452,8	74,2	2,8	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0		29,0	
EZQi026	WEA 26 E-70 E4	103,8	3,0	4294,6	83,7	8,3	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		10,1	
EZQi027	WEA 27 E-70 E4	103,8	3,0	3898,9	82,8	7,5	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		11,7	
EZQi028	WEA 28 E-70 E4	103,8	3,0	4120,3	83,3	7,9	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		10,8	
EZQi029	WEA 29 E-70 E4	103,8	3,0	4539,2	84,1	8,7	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		9,2	
EZQi030	WEA 30 E-82 E2	106,2	3,0	3630,7	82,2	7,0	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		15,3	
EZQi031	WEA 31 E-82 E2	106,2	3,0	3615,1	82,2	7,0	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		15,3	
EZQi032	WEA 32 E-82 E2	106,2	3,0	4014,7	83,1	7,7	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0		13,6	
EZQi033	WEA 33 E-82 E2	106,2	3,0	4303,4	83,7	8,3	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0		12,5	
EZQi034	WEA 34 E-82 E2	106,2	3,0	3305,7	81,4	6,4	4,3	0,0	0,0	0,5	0,0		16,7	
EZQi037	WEA 37 FL 750	101,4	3,0	2371,0	78,5	4,6	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		17,1	
EZQi041	WEA 41 MM92	105,5	3,0	3062,8	80,7	5,9	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		17,5	
EZQi042	WEA 42 E-82	106,2	3,0	3143,5	80,9	6,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		18,0	
EZQi043	WEA 43 E-82	106,2	3,0	3607,8	82,1	6,9	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		15,8	
EZQi044	WEA 44 E-82	106,2	3,0	3192,3	81,1	6,1	4,3	0,0	0,0	0,4	0,0		17,3	
EZQi045	WEA 45 E-101	110,6	3,0	772,2	68,7	1,5	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0		41,6	
EZQi046	WEA 46 E-82 E2	106,2	3,0	1761,8	75,9	3,4	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		26,6	
EZQi047	WEA 47 E-82 E2	106,2	3,0	2066,2	77,3	4,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		24,3	
EZQi048	WEA 48 E-82 E2	106,2	3,0	1426,3	74,1	2,7	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		29,4	
EZQi049	WEA 49 E-82 E2	106,2	3,0	2165,9	77,7	4,2	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		23,5	
EZQi050	WEA 50 E-82 E2	106,2	3,0	1762,7	75,9	3,4	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0		26,4	
EZQi051	WEA 51 E-82 E2	106,2	3,0	2033,8	77,2	3,9	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		24,3	
EZQi052	WEA 52 E-82 E2	106,2	3,0	2178,0	77,8	4,2	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		23,4	
EZQi053	WEA 53 E-82 E2	106,2	3,0	2599,7	79,3	5,0	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		20,8	
EZQi054	WEA 54 3.2M114	109,8	3,0	2915,1	80,3	5,6	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		22,7	
EZQi055	WEA 55 3.2M114	108,1	3,0	3000,1	80,5	5,8	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		20,6	
EZQi056	WEA 56 E-82 E2	106,2	3,0	2618,8	79,4	5,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		20,6	
EZQi057	WEA 57 V90-2 MW	105,4	3,0	1744,9	75,8	3,4	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		25,4	
EZQi058	WEA 58 V90-2 MW	105,4	3,0	1571,7	74,9	3,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0		26,9	
EZQi059	WEA 59 V90-2 MW	105,4	3,0	1499,6	74,5	2,9	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0		27,5	
EZQi060	WEA 60 V90-2 MW	105,4	3,0	1409,3	74,0	2,7	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0		28,2	
EZQi061	WEA 61 E-82 E2	106,2	3,0	4021,0	83,1	7,7	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		13,6	
EZQi062	WEA 62 E-82 E2	106,2	3,0	4120,9	83,3	7,9	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		13,2	
EZQi063	WEA 63 E-82 E2	106,2	3,0	4389,5	83,8	8,4	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		12,2	
EZQi064	WEA 64 E-82 E2	106,2	3,0	4383,5	83,8	8,4	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		12,2	
EZQi065	WEA 65 3.2M114	108,1	3,0	4661,6	84,4	9,0	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		13,0	
EZQi066	WEA 66 3.2M114	109,8	3,0	4846,7	84,7	9,3	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		14,0	
EZQi067	WEA 67 E-82 E2	106,2	3,0	4598,1	84,2	8,8	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		11,3	
EZQi068	WEA 68 E-82 E2	106,2	3,0	4907,8	84,8	9,4	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0		10,2	
EZQi069	WEA 69 3.2M114	107,8	3,0	819,5	69,3	1,6	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0		38,2	
EZQi070	WEA 70 3.2M114	107,8	3,0	1138,4	72,1	2,2	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0		33,7	
46,1														

IEL GmbH

Projekt: Laubach III

Kirchdorfer Straße 26

U:\... 2890-12-L2.IPR

26603 Aurich

Gesamtbelastung

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 06 Grundhof 2 X = 392370,00 Y = 5544477,00 Variante: Gesamtbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 412,43
-----------------------	---	--

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet												
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613		Lw	Dc	Abstand	Adiv	Aatm	Agr	Afol	Ahous	Abar	Cmet	LFT	LFT	LAT ges
Element	Bezeichnung	/ dB(A)	/ dB	/ m	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB	/ dB(A)	/ dB(A)
EZQi001	WEA 01 V90-2 MW	105,4	3,0	1008,5	71,1	1,9	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0			32,3
EZQi002	WEA 02 V90-2 MW	105,4	3,0	1433,7	74,1	2,8	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0			27,9
EZQi003	WEA 03 V90-2 MW	105,4	3,0	1041,5	71,3	2,0	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0			31,9
EZQi004	WEA 04 V90-2 MW	105,4	3,0	1780,0	76,0	3,4	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0			25,0
EZQi005	WEA 05 E-82	105,9	3,0	1305,0	73,3	2,5	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0			29,6
EZQi006	WEA 06 V90-2 MW	105,4	3,0	1134,0	72,1	2,2	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0			30,9
EZQi007	WEA 07 E-82	105,9	3,0	4544,7	84,1	8,7	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0			11,6
EZQi008	WEA 08 E-82	105,9	3,0	4207,1	83,5	8,1	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0			12,9
EZQi009	WEA 09 E-82	105,9	3,0	4252,2	83,6	8,2	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0			12,8
EZQi010	WEA 10 E-101	110,6	3,0	4379,8	83,8	8,4	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0			16,6
EZQi011	WEA 11 E-101	110,6	3,0	4655,4	84,4	9,0	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			15,5
EZQi012	WEA 12 E-101	110,6	3,0	4691,3	84,4	9,0	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			15,4
EZQi013	WEA 13 FL MD70	105,7	3,0	3897,0	82,8	7,5	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			13,6
EZQi014	WEA 14 FL MD70	105,7	3,0	3774,8	82,5	7,3	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			14,1
EZQi015	WEA 15 FL 1000	107,5	3,0	3728,5	82,4	7,2	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0			16,1
EZQi016	WEA 16 V90-2 MW	105,4	3,0	4131,3	83,3	7,9	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0			12,4
EZQi017	WEA 17 V90-2 MW	105,4	3,0	3697,1	82,3	7,1	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			14,2
EZQi018	WEA 18 V90-2 MW	105,4	3,0	4090,2	83,2	7,9	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0			12,5
EZQi019	WEA 19 V90-2 MW	105,4	3,0	4225,9	83,5	8,1	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0			12,0
EZQi020	WEA 20 3.4M104	106,5	3,0	1239,1	72,9	2,4	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0			30,9
EZQi021	WEA 21 3.4M104	106,5	3,0	1234,4	72,8	2,4	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0			31,1
EZQi022	WEA 22 3.4M104	106,5	3,0	1806,1	76,1	3,5	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0			26,1
EZQi023	WEA 23 3.4M104	106,5	3,0	2026,4	77,1	3,9	4,0	0,0	0,0	0,8	0,0			23,7
EZQi024	WEA 24 3.4M104	106,5	3,0	1077,7	71,6	2,1	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0			33,3
EZQi025	WEA 25 3.4M104	106,5	3,0	1366,3	73,7	2,6	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0			29,8
EZQi026	WEA 26 E-70 E4	103,8	3,0	4173,7	83,4	8,0	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0			10,6
EZQi027	WEA 27 E-70 E4	103,8	3,0	3781,7	82,5	7,3	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0			12,2
EZQi028	WEA 28 E-70 E4	103,8	3,0	4003,3	83,0	7,7	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0			11,3
EZQi029	WEA 29 E-70 E4	103,8	3,0	4415,0	83,9	8,5	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0			9,7
EZQi030	WEA 30 E-82 E2	106,2	3,0	3522,9	81,9	6,8	4,3	0,0	0,0	0,4	0,0			15,7
EZQi031	WEA 31 E-82 E2	106,2	3,0	3495,9	81,9	6,7	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0			15,8
EZQi032	WEA 32 E-82 E2	106,2	3,0	3904,9	82,8	7,5	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0			14,1
EZQi033	WEA 33 E-82 E2	106,2	3,0	4191,4	83,4	8,1	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0			12,9
EZQi034	WEA 34 E-82 E2	106,2	3,0	3203,0	81,1	6,2	4,3	0,0	0,0	0,5	0,0			17,2
EZQi037	WEA 37 FL 750	101,4	3,0	2515,9	79,0	4,8	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0			16,3
EZQi041	WEA 41 MM92	105,5	3,0	3203,5	81,1	6,2	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0			16,8
EZQi042	WEA 42 E-82	106,2	3,0	3277,2	81,3	6,3	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0			17,4
EZQi043	WEA 43 E-82	106,2	3,0	3747,5	82,5	7,2	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0			15,2
EZQi044	WEA 44 E-82	106,2	3,0	3320,3	81,4	6,4	4,3	0,0	0,0	0,5	0,0			16,6
EZQi045	WEA 45 E-101	110,6	3,0	776,3	68,8	1,5	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0			41,6
EZQi046	WEA 46 E-82 E2	106,2	3,0	1618,3	75,2	3,1	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0			27,7
EZQi047	WEA 47 E-82 E2	106,2	3,0	1923,9	76,7	3,7	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0			25,2
EZQi048	WEA 48 E-82 E2	106,2	3,0	1284,9	73,2	2,5	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0			30,8
EZQi049	WEA 49 E-82 E2	106,2	3,0	2029,1	77,1	3,9	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0			24,4
EZQi050	WEA 50 E-82 E2	106,2	3,0	1643,7	75,3	3,2	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0			27,3
EZQi051	WEA 51 E-82 E2	106,2	3,0	1915,1	76,6	3,7	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0			25,1
EZQi052	WEA 52 E-82 E2	106,2	3,0	2071,9	77,3	4,0	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0			24,0
EZQi053	WEA 53 E-82 E2	106,2	3,0	2489,8	78,9	4,8	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0			21,4
EZQi054	WEA 54 3.2M114	109,8	3,0	2800,1	79,9	5,4	4,2	0,0	0,0	0,5	0,0			22,8
EZQi055	WEA 55 3.2M114	108,1	3,0	2903,8	80,3	5,6	4,2	0,0	0,0	0,6	0,0			20,5
EZQi056	WEA 56 E-82 E2	106,2	3,0	2499,2	78,9	4,8	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0			21,3
EZQi057	WEA 57 V90-2 MW	105,4	3,0	1774,8	76,0	3,4	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0			25,2
EZQi058	WEA 58 V90-2 MW	105,4	3,0	1580,5	75,0	3,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0			26,7
EZQi059	WEA 59 V90-2 MW	105,4	3,0	1483,2	74,4	2,9	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0			27,5
EZQi060	WEA 60 V90-2 MW	105,4	3,0	1365,9	73,7	2,6	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0			28,5
EZQi061	WEA 61 E-82 E2	106,2	3,0	4032,1	83,1	7,8	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			13,6
EZQi062	WEA 62 E-82 E2	106,2	3,0	4123,1	83,3	7,9	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			13,2
EZQi063	WEA 63 E-82 E2	106,2	3,0	4390,7	83,8	8,4	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			12,1
EZQi064	WEA 64 E-82 E2	106,2	3,0	4374,7	83,8	8,4	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			12,2
EZQi065	WEA 65 3.2M114	108,1	3,0	4636,1	84,3	8,9	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0			13,1
EZQi066	WEA 66 3.2M114	109,8	3,0	4805,4	84,6	9,2	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0			14,2
EZQi067	WEA 67 E-82 E2	106,2	3,0	4483,6	84,0	8,6	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			11,8
EZQi068	WEA 68 E-82 E2	106,2	3,0	4793,8	84,6	9,2	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0			10,6
EZQi069	WEA 69 3.2M114	107,8	3,0	878,3	69,9	1,7	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0			37,4
EZQi070	WEA 70 3.2M114	107,8	3,0	1214,1	72,7	2,3	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0			32,9
														46,2

IEL GmbH

Projekt: Laubach III

Kirchdorfer Straße 26

U:\ ... 2890-12-L2.IPR

26603 Aurich

Gesamtbelastung

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IP 07 Grundhof 3

X = 392330,00

Y = 5544290,00

Emissionsvariante: Nacht

Z = 413,26

Variante: Gesamtbelastung

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA 01 V90-2 MW	105,4	3,0	1030,3	71,3	2,0	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		32,0	
EZQi002	WEA 02 V90-2 MW	105,4	3,0	1397,0	73,9	2,7	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0		28,2	
EZQi003	WEA 03 V90-2 MW	105,4	3,0	991,0	70,9	1,9	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		32,5	
EZQi004	WEA 04 V90-2 MW	105,4	3,0	1739,5	75,8	3,3	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		25,4	
EZQi005	WEA 05 E-82	105,9	3,0	1220,6	72,7	2,3	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		30,5	
EZQi006	WEA 06 V90-2 MW	105,4	3,0	1040,0	71,3	2,0	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		32,0	
EZQi007	WEA 07 E-82	105,9	3,0	4722,2	84,5	9,1	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		10,9	
EZQi008	WEA 08 E-82	105,9	3,0	4377,6	83,8	8,4	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		12,2	
EZQi009	WEA 09 E-82	105,9	3,0	4427,2	83,9	8,5	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		12,1	
EZQi010	WEA 10 E-101	110,6	3,0	4465,7	84,0	8,6	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0		16,3	
EZQi011	WEA 11 E-101	110,6	3,0	4733,1	84,5	9,1	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		15,2	
EZQi012	WEA 12 E-101	110,6	3,0	4757,0	84,5	9,2	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		15,1	
EZQi013	WEA 13 FL MD70	105,7	3,0	3982,3	83,0	7,7	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		13,3	
EZQi014	WEA 14 FL MD70	105,7	3,0	3866,2	82,7	7,4	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		13,8	
EZQi015	WEA 15 FL 1000	107,5	3,0	3810,0	82,6	7,3	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		15,8	
EZQi016	WEA 16 V90-2 MW	105,4	3,0	4252,9	83,6	8,2	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		11,9	
EZQi017	WEA 17 V90-2 MW	105,4	3,0	3810,8	82,6	7,3	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		13,7	
EZQi018	WEA 18 V90-2 MW	105,4	3,0	4196,8	83,5	8,1	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		12,1	
EZQi019	WEA 19 V90-2 MW	105,4	3,0	4322,6	83,7	8,3	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0		11,6	
EZQi020	WEA 20 3.4M104	106,5	3,0	1216,2	72,7	2,3	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		31,2	
EZQi021	WEA 21 3.4M104	106,5	3,0	1270,3	73,1	2,4	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		30,7	
EZQi022	WEA 22 3.4M104	106,5	3,0	1836,5	76,3	3,5	3,8	0,0	0,0	0,5	0,0		25,4	
EZQi023	WEA 23 3.4M104	106,5	3,0	2033,8	77,2	3,9	4,0	0,0	0,0	0,8	0,0		23,7	
EZQi024	WEA 24 3.4M104	106,5	3,0	933,1	70,4	1,8	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0		35,1	
EZQi025	WEA 25 3.4M104	106,5	3,0	1245,1	72,9	2,4	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		31,0	
EZQi026	WEA 26 E-70 E4	103,8	3,0	4004,2	83,0	7,7	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		11,3	
EZQi027	WEA 27 E-70 E4	103,8	3,0	3616,3	82,2	7,0	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0		12,9	
EZQi028	WEA 28 E-70 E4	103,8	3,0	3838,0	82,7	7,4	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		12,0	
EZQi029	WEA 29 E-70 E4	103,8	3,0	4242,0	83,5	8,2	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0		10,3	
EZQi030	WEA 30 E-82 E2	106,2	3,0	3368,1	81,5	6,5	4,3	0,0	0,0	0,4	0,0		16,4	
EZQi031	WEA 31 E-82 E2	106,2	3,0	3328,7	81,4	6,4	4,3	0,0	0,0	0,4	0,0		16,6	
EZQi032	WEA 32 E-82 E2	106,2	3,0	3747,4	82,5	7,2	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		14,8	
EZQi033	WEA 33 E-82 E2	106,2	3,0	4031,3	83,1	7,8	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		13,6	
EZQi034	WEA 34 E-82 E2	106,2	3,0	3054,4	80,7	5,9	4,3	0,0	0,0	0,5	0,0		17,9	
EZQi037	WEA 37 FL 750	101,4	3,0	2691,7	79,6	5,2	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		15,4	
EZQi041	WEA 41 MM92	105,5	3,0	3371,1	81,5	6,5	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		16,0	
EZQi042	WEA 42 E-82	106,2	3,0	3433,6	81,7	6,6	4,3	0,0	0,0	0,5	0,0		16,1	
EZQi043	WEA 43 E-82	106,2	3,0	3913,3	82,8	7,5	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		14,5	
EZQi044	WEA 44 E-82	106,2	3,0	3467,9	81,8	6,7	4,3	0,0	0,0	0,5	0,0		16,0	
EZQi045	WEA 45 E-101	110,6	3,0	791,3	69,0	1,5	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0		41,3	
EZQi046	WEA 46 E-82 E2	106,2	3,0	1429,6	74,1	2,8	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		29,3	
EZQi047	WEA 47 E-82 E2	106,2	3,0	1735,6	75,8	3,3	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0		26,6	
EZQi048	WEA 48 E-82 E2	106,2	3,0	1098,3	71,8	2,1	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0		32,8	
EZQi049	WEA 49 E-82 E2	106,2	3,0	1845,4	76,3	3,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		25,6	
EZQi050	WEA 50 E-82 E2	106,2	3,0	1479,9	74,4	2,8	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		28,6	
EZQi051	WEA 51 E-82 E2	106,2	3,0	1750,7	75,9	3,4	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		26,3	
EZQi052	WEA 52 E-82 E2	106,2	3,0	1921,6	76,7	3,7	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		25,0	
EZQi053	WEA 53 E-82 E2	106,2	3,0	2334,0	78,4	4,5	4,1	0,0	0,0	0,2	0,0		22,1	
EZQi054	WEA 54 3.2M114	109,8	3,0	2638,1	79,4	5,1	4,2	0,0	0,0	0,6	0,0		23,5	
EZQi055	WEA 55 3.2M114	108,1	3,0	2763,1	79,8	5,3	4,2	0,0	0,0	0,6	0,0		21,2	
EZQi056	WEA 56 E-82 E2	106,2	3,0	2332,5	78,3	4,5	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		22,2	
EZQi057	WEA 57 V90-2 MW	105,4	3,0	1860,0	76,4	3,6	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		24,6	
EZQi058	WEA 58 V90-2 MW	105,4	3,0	1643,2	75,3	3,2	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		26,2	
EZQi059	WEA 59 V90-2 MW	105,4	3,0	1516,3	74,6	2,9	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		27,2	
EZQi060	WEA 60 V90-2 MW	105,4	3,0	1365,7	73,7	2,6	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0		28,5	
EZQi061	WEA 61 E-82 E2	106,2	3,0	4021,4	83,1	7,7	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		13,6	
EZQi062	WEA 62 E-82 E2	106,2	3,0	4100,8	83,2	7,9	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		13,3	
EZQi063	WEA 63 E-82 E2	106,2	3,0	4366,8	83,8	8,4	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		12,2	
EZQi064	WEA 64 E-82 E2	106,2	3,0	4338,3	83,7	8,3	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0		12,4	
EZQi065	WEA 65 3.2M114	108,1	3,0	4578,2	84,2	8,8	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		13,3	
EZQi066	WEA 66 3.2M114	109,8	3,0	4727,8	84,5	9,1	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		14,5	
EZQi067	WEA 67 E-82 E2	106,2	3,0	4320,6	83,7	8,3	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0		12,4	
EZQi068	WEA 68 E-82 E2	106,2	3,0	4631,2	84,3	8,9	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0		11,2	
EZQi069	WEA 69 3.2M114	107,8	3,0	1005,6	71,0	1,9	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0		35,6	
EZQi070	WEA 70 3.2M114	107,8	3,0	1352,0	73,6	2,6	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		31,6	
46,2														

IEL GmbH

Projekt: Laubach III

Kirchdorfer Straße 26

U:\... 2890-12-L2.IPR

26603 Aurich

Gesamtbelastung

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IP 08 Binnenb.-mühle

Emissionsvariante: Nacht

X = 392284,00

Y = 5543973,00

Z = 405,00

Variante: Gesamtbelastung

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet													
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)	
EZQi001	WEA 01 V90-2 MW	105,4	3,0	1159,8	72,3	2,2	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0			30,5	
EZQi002	WEA 02 V90-2 MW	105,4	3,0	1415,2	74,0	2,7	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0			28,2	
EZQi003	WEA 03 V90-2 MW	105,4	3,0	1009,1	71,1	1,9	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0			32,4	
EZQi004	WEA 04 V90-2 MW	105,4	3,0	1740,0	75,8	3,3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0			25,4	
EZQi005	WEA 05 E-82	105,9	3,0	1160,8	72,3	2,2	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0			31,3	
EZQi006	WEA 06 V90-2 MW	105,4	3,0	972,8	70,8	1,9	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0			33,1	
EZQi007	WEA 07 E-82	105,9	3,0	5014,2	85,0	9,6	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			9,5	
EZQi008	WEA 08 E-82	105,9	3,0	4657,7	84,4	9,0	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			10,8	
EZQi009	WEA 09 E-82	105,9	3,0	4715,2	84,5	9,1	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			10,6	
EZQi010	WEA 10 E-101	110,6	3,0	4605,6	84,3	8,9	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			15,7	
EZQi011	WEA 11 E-101	110,6	3,0	4858,5	84,7	9,3	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			14,8	
EZQi012	WEA 12 E-101	110,6	3,0	4862,5	84,7	9,4	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			14,8	
EZQi013	WEA 13 FL MD70	105,7	3,0	4123,0	83,3	7,9	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0			12,7	
EZQi014	WEA 14 FL MD70	105,7	3,0	4017,3	83,1	7,7	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0			13,1	
EZQi015	WEA 15 FL 1000	107,5	3,0	3945,0	82,9	7,6	4,6	0,0	0,0	0,1	0,0			15,2	
EZQi016	WEA 16 V90-2 MW	105,4	3,0	4451,9	84,0	8,6	4,7	0,0	0,0	0,1	0,0			11,1	
EZQi017	WEA 17 V90-2 MW	105,4	3,0	3998,2	83,0	7,7	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0			12,9	
EZQi018	WEA 18 V90-2 MW	105,4	3,0	4371,5	83,8	8,4	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0			11,4	
EZQi019	WEA 19 V90-2 MW	105,4	3,0	4480,6	84,0	8,6	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0			11,0	
EZQi020	WEA 20 3.4M104	106,5	3,0	1225,2	72,8	2,4	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0			31,1	
EZQi021	WEA 21 3.4M104	106,5	3,0	1371,1	73,7	2,6	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0			29,7	
EZQi022	WEA 22 3.4M104	106,5	3,0	1910,3	76,6	3,7	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0			25,4	
EZQi023	WEA 23 3.4M104	106,5	3,0	2065,9	77,3	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0			24,3	
EZQi024	WEA 24 3.4M104	106,5	3,0	724,7	68,2	1,4	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0			37,8	
EZQi025	WEA 25 3.4M104	106,5	3,0	1070,4	71,6	2,1	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0			32,6	
EZQi026	WEA 26 E-70 E4	103,8	3,0	3715,0	82,4	7,1	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0			12,5	
EZQi027	WEA 27 E-70 E4	103,8	3,0	3334,4	81,5	6,4	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0			14,2	
EZQi028	WEA 28 E-70 E4	103,8	3,0	3556,1	82,0	6,8	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0			13,2	
EZQi029	WEA 29 E-70 E4	103,8	3,0	3946,9	82,9	7,6	4,6	0,0	0,0	0,2	0,0			11,5	
EZQi030	WEA 30 E-82 E2	106,2	3,0	3105,0	80,8	6,0	4,3	0,0	0,0	0,4	0,0			17,6	
EZQi031	WEA 31 E-82 E2	106,2	3,0	3044,5	80,7	5,9	4,3	0,0	0,0	0,4	0,0			17,9	
EZQi032	WEA 32 E-82 E2	106,2	3,0	3479,0	81,8	6,7	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0			15,9	
EZQi033	WEA 33 E-82 E2	106,2	3,0	3758,0	82,5	7,2	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0			14,7	
EZQi034	WEA 34 E-82 E2	106,2	3,0	2803,1	79,9	5,4	4,3	0,0	0,0	0,5	0,0			19,1	
EZQi037	WEA 37 FL 750	101,4	3,0	2983,2	80,5	5,7	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0			13,8	
EZQi041	WEA 41 MM92	105,5	3,0	3647,7	82,2	7,0	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			14,5	
EZQi042	WEA 42 E-82	106,2	3,0	3691,7	82,3	7,1	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0			15,0	
EZQi043	WEA 43 E-82	106,2	3,0	4186,0	83,4	8,1	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0			13,0	
EZQi044	WEA 44 E-82	106,2	3,0	3711,6	82,4	7,1	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0			14,9	
EZQi045	WEA 45 E-101	110,6	3,0	894,8	70,0	1,7	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0			39,7	
EZQi046	WEA 46 E-82 E2	106,2	3,0	1114,5	71,9	2,1	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0			32,3	
EZQi047	WEA 47 E-82 E2	106,2	3,0	1420,0	74,0	2,7	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0			29,0	
EZQi048	WEA 48 E-82 E2	106,2	3,0	788,2	68,9	1,5	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0			36,8	
EZQi049	WEA 49 E-82 E2	106,2	3,0	1536,5	74,7	3,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0			27,9	
EZQi050	WEA 50 E-82 E2	106,2	3,0	1211,9	72,7	2,3	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0			30,9	
EZQi051	WEA 51 E-82 E2	106,2	3,0	1478,3	74,4	2,8	3,7	0,0	0,0	0,7	0,0			27,6	
EZQi052	WEA 52 E-82 E2	106,2	3,0	1674,6	75,5	3,2	3,9	0,0	0,0	0,9	0,0			25,7	
EZQi053	WEA 53 E-82 E2	106,2	3,0	2073,4	77,3	4,0	4,1	0,0	0,0	0,6	0,0			23,1	
EZQi054	WEA 54 3.2M114	109,8	3,0	2364,8	78,5	4,6	4,2	0,0	0,0	0,6	0,0			25,0	
EZQi055	WEA 55 3.2M114	108,1	3,0	2527,2	79,0	4,9	4,2	0,0	0,0	0,6	0,0			22,4	
EZQi056	WEA 56 E-82 E2	106,2	3,0	2052,0	77,2	3,9	4,2	0,0	0,0	0,6	0,0			23,3	
EZQi057	WEA 57 V90-2 MW	105,4	3,0	2052,5	77,2	3,9	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0			23,2	
EZQi058	WEA 58 V90-2 MW	105,4	3,0	1808,0	76,1	3,5	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0			24,9	
EZQi059	WEA 59 V90-2 MW	105,4	3,0	1641,6	75,3	3,2	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0			26,1	
EZQi060	WEA 60 V90-2 MW	105,4	3,0	1445,2	74,2	2,8	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0			27,8	
EZQi061	WEA 61 E-82 E2	106,2	3,0	4002,8	83,0	7,7	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			13,7	
EZQi062	WEA 62 E-82 E2	106,2	3,0	4062,3	83,2	7,8	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			13,5	
EZQi063	WEA 63 E-82 E2	106,2	3,0	4324,4	83,7	8,3	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			12,4	
EZQi064	WEA 64 E-82 E2	106,2	3,0	4274,8	83,6	8,2	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0			12,6	
EZQi065	WEA 65 3.2M114	108,1	3,0	4477,5	84,0	8,6	4,4	0,0	0,0	0,3	0,0			13,7	
EZQi066	WEA 66 3.2M114	109,8	3,0	4593,0	84,2	8,8	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0			15,0	
EZQi067	WEA 67 E-82 E2	106,2	3,0	4041,9	83,1	7,8	4,5	0,0	0,0	0,3	0,0			13,5	
EZQi068	WEA 68 E-82 E2	106,2	3,0	4352,9	83,8	8,4	4,5	0,0	0,0	0,2	0,0			12,3	
EZQi069	WEA 69 3.2M114	107,8	3,0	1268,0	73,1	2,4	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0			32,4	
EZQi070	WEA 70 3.2M114	107,8	3,0	1619,8	75,2	3,1	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0			29,1	

IEL GmbH

Projekt: Laubach III

Kirchdorfer Straße 26

U:\ ... 2890-12-L2.IPR

26603 Aurich

Gesamtbelastung

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IP 09 Laubach.Str.17

X = 389980,00

Y = 5545278,00

Emissionsvariante: Nacht

Z = 481,20

Variante: Gesamtbelastung

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet													
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahaus / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA 01 V90-2 MW	105,4	3,0	1530,3	74,7	2,9	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1	
EZQi002	WEA 02 V90-2 MW	105,4	3,0	1304,0	73,3	2,5	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	29,3	
EZQi003	WEA 03 V90-2 MW	105,4	3,0	1670,0	75,4	3,2	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0	
EZQi004	WEA 04 V90-2 MW	105,4	3,0	1095,2	71,8	2,1	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,5	
EZQi005	WEA 05 E-82	105,9	3,0	1672,1	75,5	3,2	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	26,6	
EZQi006	WEA 06 V90-2 MW	105,4	3,0	1817,7	76,2	3,5	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	24,9	
EZQi007	WEA 07 E-82	105,9	3,0	5760,3	86,2	11,1	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2	
EZQi008	WEA 08 E-82	105,9	3,0	5622,1	86,0	10,8	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7	
EZQi009	WEA 09 E-82	105,9	3,0	5559,1	85,9	10,7	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	7,9	
EZQi010	WEA 10 E-101	110,6	3,0	6648,9	87,4	12,8	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	
EZQi011	WEA 11 E-101	110,6	3,0	6960,3	87,8	13,4	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	
EZQi012	WEA 12 E-101	110,6	3,0	7048,6	88,0	13,6	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7	
EZQi013	WEA 13 FL MD70	105,7	3,0	6182,3	86,8	11,9	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	
EZQi014	WEA 14 FL MD70	105,7	3,0	6032,6	86,6	11,6	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1	
EZQi015	WEA 15 FL 1000	107,5	3,0	6037,5	86,6	11,6	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	
EZQi016	WEA 16 V90-2 MW	105,4	3,0	6175,9	86,8	11,9	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	5,2	
EZQi017	WEA 17 V90-2 MW	105,4	3,0	5821,8	86,3	11,2	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	
EZQi018	WEA 18 V90-2 MW	105,4	3,0	6246,9	86,9	12,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	
EZQi019	WEA 19 V90-2 MW	105,4	3,0	6440,2	87,2	12,4	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	
EZQi020	WEA 20 3.4M104	106,5	3,0	3745,5	82,5	7,2	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8	
EZQi021	WEA 21 3.4M104	106,5	3,0	3721,6	82,4	7,2	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0	
EZQi022	WEA 22 3.4M104	106,5	3,0	4293,0	83,6	8,3	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5	
EZQi023	WEA 23 3.4M104	106,5	3,0	4534,1	84,1	8,7	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	
EZQi024	WEA 24 3.4M104	106,5	3,0	3337,6	81,5	6,4	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7	
EZQi025	WEA 25 3.4M104	106,5	3,0	3701,2	82,4	7,1	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0	
EZQi026	WEA 26 E-70 E4	103,8	3,0	5945,3	86,5	11,4	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5	
EZQi027	WEA 27 E-70 E4	103,8	3,0	5638,5	86,0	10,8	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	
EZQi028	WEA 28 E-70 E4	103,8	3,0	5849,1	86,3	11,3	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	
EZQi029	WEA 29 E-70 E4	103,8	3,0	6110,5	86,7	11,8	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	
EZQi030	WEA 30 E-82 E2	106,2	3,0	5521,2	85,8	10,6	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5	
EZQi031	WEA 31 E-82 E2	106,2	3,0	5345,0	85,6	10,3	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	
EZQi032	WEA 32 E-82 E2	106,2	3,0	5855,0	86,3	11,3	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3	
EZQi033	WEA 33 E-82 E2	106,2	3,0	6095,9	86,7	11,7	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5	
EZQi034	WEA 34 E-82 E2	106,2	3,0	5277,6	85,4	10,2	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3	
EZQi037	WEA 37 FL 750	101,4	3,0	4053,6	83,1	7,8	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2	
EZQi041	WEA 41 MM92	105,5	3,0	4785,4	84,6	9,2	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3	
EZQi042	WEA 42 E-82	106,2	3,0	5019,1	85,0	9,7	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3	
EZQi043	WEA 43 E-82	106,2	3,0	5297,5	85,5	10,2	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2	
EZQi044	WEA 44 E-82	106,2	3,0	5166,8	85,3	9,9	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7	
EZQi045	WEA 45 E-101	110,6	3,0	3274,8	81,3	6,3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2	
EZQi046	WEA 46 E-82 E2	106,2	3,0	3281,4	81,3	6,3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8	
EZQi047	WEA 47 E-82 E2	106,2	3,0	3535,1	82,0	6,8	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	16,6	
EZQi048	WEA 48 E-82 E2	106,2	3,0	3115,8	80,9	6,0	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5	
EZQi049	WEA 49 E-82 E2	106,2	3,0	3758,8	82,5	7,2	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5	
EZQi050	WEA 50 E-82 E2	106,2	3,0	3710,7	82,4	7,1	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	15,7	
EZQi051	WEA 51 E-82 E2	106,2	3,0	3942,8	82,9	7,6	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,7	
EZQi052	WEA 52 E-82 E2	106,2	3,0	4205,6	83,5	8,1	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	13,6	
EZQi053	WEA 53 E-82 E2	106,2	3,0	4545,2	84,1	8,7	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	12,1	
EZQi054	WEA 54 3.2M114	109,8	3,0	4767,3	84,6	9,2	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9	
EZQi055	WEA 55 3.2M114	108,1	3,0	5057,0	85,1	9,7	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	12,1	
EZQi056	WEA 56 E-82 E2	106,2	3,0	4439,4	83,9	8,5	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	
EZQi057	WEA 57 V90-2 MW	105,4	3,0	990,4	70,9	1,9	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	32,5	
EZQi058	WEA 58 V90-2 MW	105,4	3,0	1007,5	71,1	1,9	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,4	
EZQi059	WEA 59 V90-2 MW	105,4	3,0	1048,9	71,4	2,0	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	31,9	
EZQi060	WEA 60 V90-2 MW	105,4	3,0	1214,8	72,7	2,3	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	30,1	
EZQi061	WEA 61 E-82 E2	106,2	3,0	6549,9	87,3	12,6	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	
EZQi062	WEA 62 E-82 E2	106,2	3,0	6641,1	87,4	12,8	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6	
EZQi063	WEA 63 E-82 E2	106,2	3,0	6908,6	87,8	13,3	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	
EZQi064	WEA 64 E-82 E2	106,2	3,0	6885,3	87,8	13,2	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	
EZQi065	WEA 65 3.2M114	108,1	3,0	7117,4	88,0	13,7	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	
EZQi066	WEA 66 3.2M114	109,8	3,0	7237,9	88,2	13,9	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	
EZQi067	WEA 67 E-82 E2	106,2	3,0	6335,4	87,0	12,2	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	
EZQi068	WEA 68 E-82 E2	106,2	3,0	6638,4	87,4	12,8	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6	
EZQi069	WEA 69 3.2M114	107,8	3,0	1847,1	76,3	3,6	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	27,4	
EZQi070	WEA 70 3.2M114	107,8	3,0	1727,8	75,7	3,3	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	28,3	
													40,9

IEL GmbH

Projekt: Laubach III

Kirchdorfer Straße 26

U:\... 2890-12-L2.IPR

26603 Aurich

Gesamtbelastung

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IP 10 Fichtenweg 6

Emissionsvariante: Nacht

X = 391440,00

Y = 5547103,00

Z = 490,00

Variante: Gesamtbelastung

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet												LFT ges	
Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613															
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB(A)	LAT ges / dB(A)	
EZQi001	WEA 01 V90-2 MW	105,4	3,0	2397,2	78,6	4,6	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		21,3		
EZQi002	WEA 02 V90-2 MW	105,4	3,0	2742,9	79,8	5,3	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		19,4		
EZQi003	WEA 03 V90-2 MW	105,4	3,0	2781,1	79,9	5,4	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		19,2		
EZQi004	WEA 04 V90-2 MW	105,4	3,0	2852,7	80,1	5,5	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		18,7		
EZQi005	WEA 05 E-82	105,9	3,0	3045,8	80,7	5,9	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		18,3		
EZQi006	WEA 06 V90-2 MW	105,4	3,0	3048,7	80,7	5,9	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		17,8		
EZQi007	WEA 07 E-82	105,9	3,0	3663,7	82,3	7,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		15,4		
EZQi008	WEA 08 E-82	105,9	3,0	3656,0	82,3	7,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		15,4		
EZQi009	WEA 09 E-82	105,9	3,0	3531,1	82,0	6,8	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		16,0		
EZQi010	WEA 10 E-101	110,6	3,0	5426,7	85,7	10,4	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		13,1		
EZQi011	WEA 11 E-101	110,6	3,0	5771,9	86,2	11,1	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		11,9		
EZQi012	WEA 12 E-101	110,6	3,0	5952,6	86,5	11,5	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		11,2		
EZQi013	WEA 13 FL MD70	105,7	3,0	5031,1	85,0	9,7	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		9,6		
EZQi014	WEA 14 FL MD70	105,7	3,0	4852,9	84,7	9,3	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		10,2		
EZQi015	WEA 15 FL 1000	107,5	3,0	4941,6	84,9	9,5	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		11,7		
EZQi016	WEA 16 V90-2 MW	105,4	3,0	4695,1	84,4	9,0	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		10,5		
EZQi017	WEA 17 V90-2 MW	105,4	3,0	4479,6	84,0	8,6	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		11,4		
EZQi018	WEA 18 V90-2 MW	105,4	3,0	4897,5	84,8	9,4	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		9,8		
EZQi019	WEA 19 V90-2 MW	105,4	3,0	5151,7	85,2	9,9	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		8,8		
EZQi020	WEA 20 3.4M104	106,5	3,0	3732,3	82,4	7,2	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		15,9		
EZQi021	WEA 21 3.4M104	106,5	3,0	3483,0	81,8	6,7	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		17,0		
EZQi022	WEA 22 3.4M104	106,5	3,0	3909,6	82,8	7,5	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		15,1		
EZQi023	WEA 23 3.4M104	106,5	3,0	4220,1	83,5	8,1	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		13,8		
EZQi024	WEA 24 3.4M104	106,5	3,0	3846,9	82,7	7,4	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		15,5		
EZQi025	WEA 25 3.4M104	106,5	3,0	4109,0	83,3	7,9	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		14,3		
EZQi026	WEA 26 E-70 E4	103,8	3,0	6953,2	87,8	13,4	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		1,1		
EZQi027	WEA 27 E-70 E4	103,8	3,0	6565,0	87,3	12,6	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		2,4		
EZQi028	WEA 28 E-70 E4	103,8	3,0	6786,9	87,6	13,1	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		1,6		
EZQi029	WEA 29 E-70 E4	103,8	3,0	7187,5	88,1	13,8	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		0,3		
EZQi030	WEA 30 E-82 E2	106,2	3,0	6303,3	87,0	12,1	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		5,8		
EZQi031	WEA 31 E-82 E2	106,2	3,0	6276,5	86,9	12,1	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		5,8		
EZQi032	WEA 32 E-82 E2	106,2	3,0	6687,4	87,5	12,9	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		4,5		
EZQi033	WEA 33 E-82 E2	106,2	3,0	6975,1	87,9	13,4	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		3,5		
EZQi034	WEA 34 E-82 E2	106,2	3,0	5976,8	86,5	11,5	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		6,9		
EZQi037	WEA 37 FL 750	101,4	3,0	2472,2	78,9	4,8	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		16,6		
EZQi041	WEA 41 MM92	105,5	3,0	3060,5	80,7	5,9	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		17,6		
EZQi042	WEA 42 E-82	106,2	3,0	3391,9	81,6	6,5	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		16,9		
EZQi043	WEA 43 E-82	106,2	3,0	3465,9	81,8	6,7	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		16,6		
EZQi044	WEA 44 E-82	106,2	3,0	3612,7	82,1	7,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		15,9		
EZQi045	WEA 45 E-101	110,6	3,0	3270,2	81,3	6,3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		22,2		
EZQi046	WEA 46 E-82 E2	106,2	3,0	4298,2	83,7	8,3	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		13,3		
EZQi047	WEA 47 E-82 E2	106,2	3,0	4609,6	84,3	8,9	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		12,0		
EZQi048	WEA 48 E-82 E2	106,2	3,0	3993,7	83,0	7,7	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		14,5		
EZQi049	WEA 49 E-82 E2	106,2	3,0	4758,0	84,5	9,2	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		11,4		
EZQi050	WEA 50 E-82 E2	106,2	3,0	4418,8	83,9	8,5	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		12,8		
EZQi051	WEA 51 E-82 E2	106,2	3,0	4692,1	84,4	9,0	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		11,7		
EZQi052	WEA 52 E-82 E2	106,2	3,0	4847,2	84,7	9,3	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		11,0		
EZQi053	WEA 53 E-82 E2	106,2	3,0	5269,8	85,4	10,1	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		9,4		
EZQi054	WEA 54 3.2M114	109,8	3,0	5581,8	85,9	10,7	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		11,9		
EZQi055	WEA 55 3.2M114	108,1	3,0	5665,5	86,1	10,9	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		9,9		
EZQi056	WEA 56 E-82 E2	106,2	3,0	5278,4	85,4	10,2	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		9,3		
EZQi057	WEA 57 V90-2 MW	105,4	3,0	1668,2	75,4	3,2	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0		26,2		
EZQi058	WEA 58 V90-2 MW	105,4	3,0	1942,3	76,8	3,7	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		24,2		
EZQi059	WEA 59 V90-2 MW	105,4	3,0	2209,7	77,9	4,3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		22,5		
EZQi060	WEA 60 V90-2 MW	105,4	3,0	2473,1	78,9	4,8	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		20,9		
EZQi061	WEA 61 E-82 E2	106,2	3,0	6102,9	86,7	11,7	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		6,3		
EZQi062	WEA 62 E-82 E2	106,2	3,0	6274,9	86,9	12,1	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		5,8		
EZQi063	WEA 63 E-82 E2	106,2	3,0	6537,4	87,3	12,6	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		4,9		
EZQi064	WEA 64 E-82 E2	106,2	3,0	6613,8	87,4	12,7	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		4,7		
EZQi065	WEA 65 3.2M114	108,1	3,0	7008,0	87,9	13,5	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		5,3		
EZQi066	WEA 66 3.2M114	109,8	3,0	7292,0	88,2	14,0	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		6,1		
EZQi067	WEA 67 E-82 E2	106,2	3,0	7267,5	88,2	14,0	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		2,6		
EZQi068	WEA 68 E-82 E2	106,2	3,0	7578,3	88,6	14,6	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		1,6		
EZQi069	WEA 69 3.2M114	107,8	3,0	2002,5	77,0	3,9	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		26,5		
EZQi070	WEA 70 3.2M114	107,8	3,0	1654,3	75,4	3,2	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0		29,0		
														35,8	

IEL GmbH

Projekt: Laubach III

Kirchdorfer Straße 26

U:\ ... 2890-12-L2.IPR

26603 Aurich

Gesamtbelastung

Einzelpunktberechnung

Immissionsort: IP 11 Wohnbaufläche

Emissionsvariante: Nacht

X = 393304,00

Y = 5546154,00

Z = 466,38

Variante: Gesamtbelastung

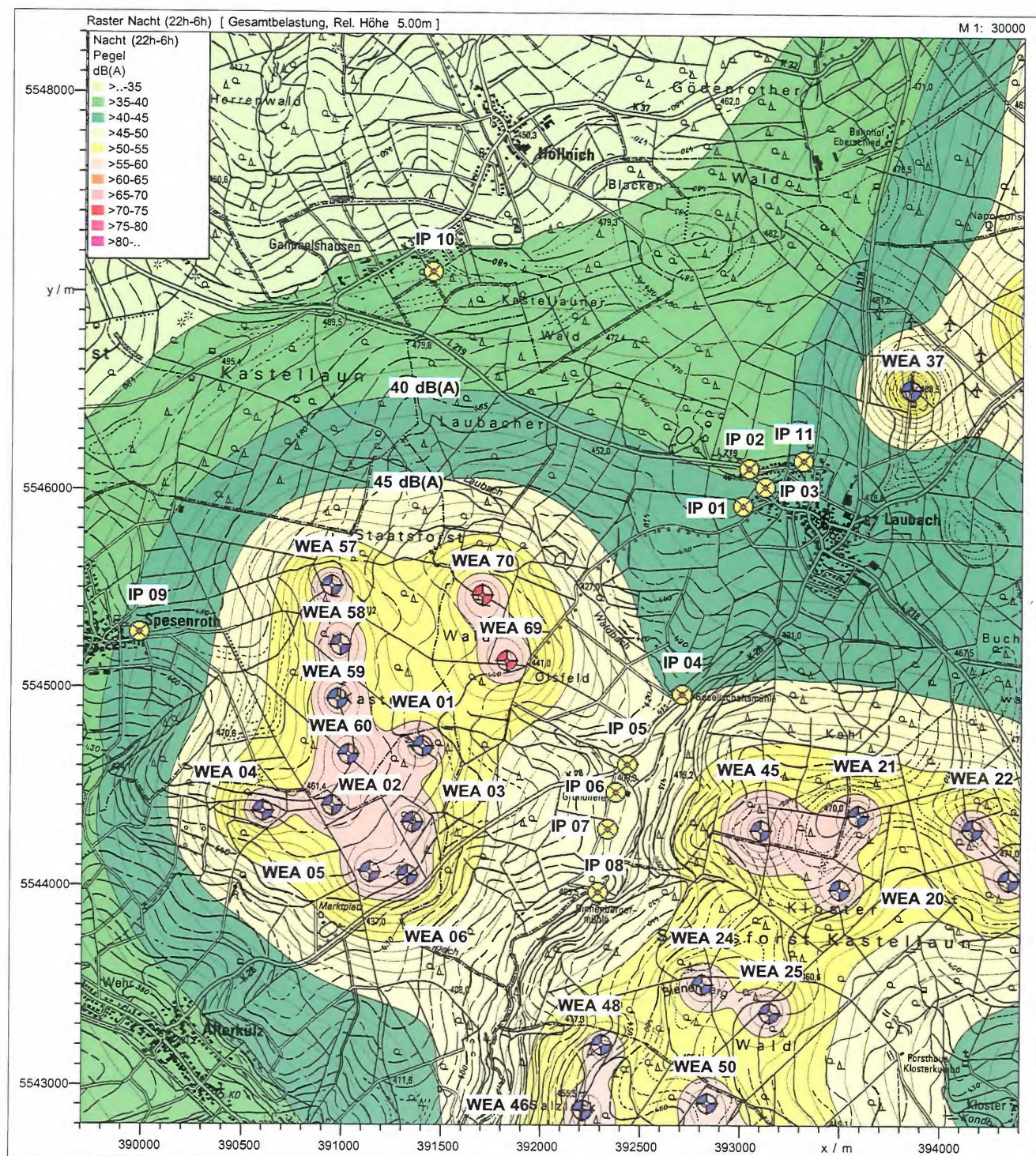
Elementtyp:

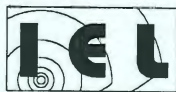
Einzelschallquelle (ISO 9613)

Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613

LFT = Lw + Dc - Adiv - Aatm - Agr - Afol - Ahous - Abar - Cmet														
Element	Bezeichnung	Lw / dB(A)	Dc / dB	Abstand / m	Adiv / dB	Aatm / dB	Agr / dB	Afol / dB	Ahous / dB	Abar / dB	Cmet / dB	LFT / dB	LFT / dB	LAT ges / dB(A)
EZQi001	WEA 01 V90-2 MW	105,4	3,0	2394,6	78,6	4,6	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		21,4	
EZQi002	WEA 02 V90-2 MW	105,4	3,0	2936,9	80,3	5,7	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		18,4	
EZQi003	WEA 03 V90-2 MW	105,4	3,0	2679,2	79,6	5,2	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		19,8	
EZQi004	WEA 04 V90-2 MW	105,4	3,0	3237,3	81,2	6,2	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		16,9	
EZQi005	WEA 05 E-82	105,9	3,0	3005,6	80,6	5,8	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		18,6	
EZQi006	WEA 06 V90-2 MW	105,4	3,0	2884,4	80,2	5,6	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		18,7	
EZQi007	WEA 07 E-82	105,9	3,0	2637,7	79,4	5,1	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		20,4	
EZQi008	WEA 08 E-82	105,9	3,0	2343,8	78,4	4,5	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		22,1	
EZQi009	WEA 09 E-82	105,9	3,0	2358,4	78,4	4,5	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		22,0	
EZQi010	WEA 10 E-101	110,6	3,0	3386,1	81,6	6,5	4,2	0,0	0,0	0,2	0,0		21,2	
EZQi011	WEA 11 E-101	110,6	3,0	3724,5	82,4	7,2	4,3	0,0	0,0	0,5	0,0		19,3	
EZQi012	WEA 12 E-101	110,6	3,0	3884,1	82,8	7,5	4,3	0,0	0,0	0,4	0,0		18,6	
EZQi013	WEA 13 FL MD70	105,7	3,0	2965,5	80,4	5,7	4,2	0,0	0,0	0,5	0,0		17,8	
EZQi014	WEA 14 FL MD70	105,7	3,0	2792,1	79,9	5,4	4,2	0,0	0,0	0,5	0,0		18,7	
EZQi015	WEA 15 FL 1000	107,5	3,0	2863,6	80,1	5,5	4,3	0,0	0,0	0,4	0,0		20,1	
EZQi016	WEA 16 V90-2 MW	105,4	3,0	2769,8	79,8	5,3	4,3	0,0	0,0	0,5	0,0		18,5	
EZQi017	WEA 17 V90-2 MW	105,4	3,0	2471,8	78,9	4,8	4,2	0,0	0,0	0,2	0,0		20,5	
EZQi018	WEA 18 V90-2 MW	105,4	3,0	2899,5	80,2	5,6	4,3	0,0	0,0	0,5	0,0		17,8	
EZQi019	WEA 19 V90-2 MW	105,4	3,0	3130,8	80,9	6,0	4,3	0,0	0,0	0,5	0,0		16,7	
EZQi020	WEA 20 3.4M104	106,5	3,0	2176,9	77,7	4,2	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		23,9	
EZQi021	WEA 21 3.4M104	106,5	3,0	1819,6	76,2	3,5	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0		26,5	
EZQi022	WEA 22 3.4M104	106,5	3,0	2050,6	77,2	3,9	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0		24,7	
EZQi023	WEA 23 3.4M104	106,5	3,0	2358,7	78,4	4,5	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		22,7	
EZQi024	WEA 24 3.4M104	106,5	3,0	2694,1	79,6	5,2	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		20,9	
EZQi025	WEA 25 3.4M104	106,5	3,0	2793,8	79,9	5,4	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		20,3	
EZQi026	WEA 26 E-70 E4	103,8	3,0	5711,7	86,1	11,0	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0		5,1	
EZQi027	WEA 27 E-70 E4	103,8	3,0	5290,6	85,5	10,2	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		6,7	
EZQi028	WEA 28 E-70 E4	103,8	3,0	5502,4	85,8	10,6	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		5,9	
EZQi029	WEA 29 E-70 E4	103,8	3,0	5985,2	86,5	11,5	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0		4,2	
EZQi030	WEA 30 E-82 E2	106,2	3,0	4940,0	84,9	9,5	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		10,5	
EZQi031	WEA 31 E-82 E2	106,2	3,0	5033,9	85,0	9,7	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		10,1	
EZQi032	WEA 32 E-82 E2	106,2	3,0	5328,8	85,5	10,3	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		9,0	
EZQi033	WEA 33 E-82 E2	106,2	3,0	5629,9	86,0	10,8	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		8,0	
EZQi034	WEA 34 E-82 E2	106,2	3,0	4582,8	84,2	8,8	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		11,9	
EZQi037	WEA 37 FL 750	101,4	3,0	651,8	67,3	1,3	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		33,1	
EZQi041	WEA 41 MM92	105,5	3,0	1391,1	73,9	2,7	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		28,2	
EZQi042	WEA 42 E-82	106,2	3,0	1588,3	75,0	3,1	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0		27,6	
EZQi043	WEA 43 E-82	106,2	3,0	1932,7	76,7	3,7	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		25,0	
EZQi044	WEA 44 E-82	106,2	3,0	1734,4	75,8	3,3	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0		26,4	
EZQi045	WEA 45 E-101	110,6	3,0	1883,0	76,5	3,6	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		30,2	
EZQi046	WEA 46 E-82 E2	106,2	3,0	3456,9	81,8	6,7	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		16,8	
EZQi047	WEA 47 E-82 E2	106,2	3,0	3744,1	82,5	7,2	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		15,5	
EZQi048	WEA 48 E-82 E2	106,2	3,0	3116,1	80,9	6,0	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		18,5	
EZQi049	WEA 49 E-82 E2	106,2	3,0	3793,4	82,6	7,3	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		15,2	
EZQi050	WEA 50 E-82 E2	106,2	3,0	3278,4	81,3	6,3	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0		17,6	
EZQi051	WEA 51 E-82 E2	106,2	3,0	3526,5	81,9	6,8	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		16,4	
EZQi052	WEA 52 E-82 E2	106,2	3,0	3563,2	82,0	6,9	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0		16,2	
EZQi053	WEA 53 E-82 E2	106,2	3,0	3983,5	83,0	7,7	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		14,3	
EZQi054	WEA 54 3.2M114	109,8	3,0	4324,4	83,7	8,3	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		16,5	
EZQi055	WEA 55 3.2M114	108,1	3,0	4237,5	83,5	8,2	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0		15,2	
EZQi056	WEA 56 E-82 E2	106,2	3,0	4083,7	83,2	7,9	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0		13,9	
EZQi057	WEA 57 V90-2 MW	105,4	3,0	2453,1	78,8	4,7	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0		21,1	
EZQi058	WEA 58 V90-2 MW	105,4	3,0	2505,9	79,0	4,8	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		20,8	
EZQi059	WEA 59 V90-2 MW	105,4	3,0	2629,5	79,4	5,1	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		20,1	
EZQi060	WEA 60 V90-2 MW	105,4	3,0	2722,7	79,7	5,2	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0		19,5	
EZQi061	WEA 61 E-82 E2	106,2	3,0	4072,9	83,2	7,8	4,3	0,0	0,0	0,4	0,0		13,4	
EZQi062	WEA 62 E-82 E2	106,2	3,0	4264,8	83,6	8,2	4,3	0,0	0,0	0,4	0,0		12,6	
EZQi063	WEA 63 E-82 E2	106,2	3,0	4519,2	84,1	8,7	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		11,6	
EZQi064	WEA 64 E-82 E2	106,2	3,0	4626,0	84,3	8,9	4,3	0,0	0,0	0,4	0,0		11,2	
EZQi065	WEA 65 3.2M114	108,1	3,0	5069,4	85,1	9,8	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		11,5	
EZQi066	WEA 66 3.2M114	109,8	3,0	5414,7	85,7	10,4	4,4	0,0	0,0	0,4	0,0		12,0	
EZQi067	WEA 67 E-82 E2	106,2	3,0	5942,3	86,5	11,4	4,4	0,0	0,0	0,0	0,0		6,9	
EZQi068	WEA 68 E-82 E2	106,2	3,0	6238,5	86,9	12,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0		5,8	
EZQi069	WEA 69 3.2M114	107,8	3,0	1802,6	76,1	3,5	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		27,9	
EZQi070	WEA 70 3.2M114	107,8	3,0	1752,8	75,9	3,4	3,3	0,0	0,0	0,0	0,0		28,3	
													40,2	

Schallimmissionsraster / Gesamtbelastung



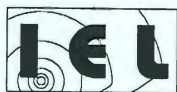


Legende zu den Berechnungsergebnissen

Messstelle nach §§ 26 und 28 BImSchG

Legende zu den Berechnungsergebnissen:

ISO 9613		Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien	Legende zur Ergebnisliste (Lange Liste)
$L_{fT} = L_w + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{fol} - A_{hous} - A_{bar} - C_{met}$			
"Abschnitt 1":	Bezeichnung des Teilstücks einer Linienschallquelle		
"Teil 1":	Bezeichnung einer Teilschallquelle, die durch Unterteilung einer Linien- oder Flächenschallquelle entstanden ist		
REFL001/WAND001":	Reflexionsanteil infolge des bezeichneten Elements		
Lw:	Schalleistungspegel		
$D_c = D_0 + D_I + D_{\omega}$:	Raumwinkelmaß + Richtwirkungsmaß + Bodenreflexion (frq.-unabh. Berechnung)		
Abstand:	Abstand s des Immissionsortes von der Schallquelle		
Adiv:	Abstandsmaß		
Aatm:	Luftabsorptionsmaß		
Agr:	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß		
Afol:	Bewuchsdämpfungsmaß		
Ahous:	Bebauungsdämpfungsmaß		
Abar:	Einfügungsdämpfungsmaß eines Schallschirms bzw. eines Geländemodells		
Cmet:	Meteorologische Korrektur		
L_{fT} / dB :	Schalldruckpegel am Immissionsort für ein Teilstück		
$L_{fT} / \text{dB(A)}$	Schalldruckpegel (A-bewertet) am Immissionsort für ein Teilstück		
LAT ges:	Schalldruckpegel am Immissionsort, summiert über alle Schallquellen		



Schalltechnische Daten
REpower 3.2M114 / 3.170 kW

Messstelle nach §§ 26 und 28 BImSchG

Schallleistungspegel

REpower 3.2M114

[3.2M/114/50Hz]

REpower Systems AG
Überseering 10
22297 Hamburg

Tel.: +49 - 40 - 5555090 - 0
Fax: +49 - 40 - 5555090 - 3999

www.repower.de

Copyright © 2010 REpower Systems AG

Disclaimer/
Ausschlusserklärung

Sämtliche Rechte vorbehalten.

Schutzvermerk DIN ISO 16016: Die Reproduktion, der Vertrieb und die Verwendung dieses Dokuments sowie die Kommunikation seines Inhalts an Dritte ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung seitens der REpower Systems AG ist untersagt. Zuwiderhandelnde haften für den dadurch eingetretenen Schaden. Im Falle der Gewährung eines Patents, eines Gebrauchsmusters oder Musters sind sämtliche Rechte vorbehalten.

Bitte stellen Sie die Verwendung der geltenden Spezifikationen in ihrer jeweils letzten Fassung sicher. Bilder und Skizzen stellen nicht notwendigerweise den exakten Lieferumfang dar und können jederzeit technischen Änderungen unterliegen. Bitte beachten Sie, dass dieses Dokument unter Umständen nicht notwendiger Weise mit den projektspezifischen Anforderungen übereinstimmt.

Arbeitsverfahren, die gegebenenfalls in dieser Produktbeschreibung aufgezeigt sind, entsprechen sowohl deutschen Sicherheitsvorschriften und Bestimmungen als auch den eigenen internen Sicherheitsvorschriften und Bestimmungen der REpower Systems AG. Im Rahmen nationaler Gesetze anderer Länder können unter Umständen andere oder darüber hinausgehende Sicherheitsanforderungen gestellt werden.

Es ist unerlässlich, dass sämtliche Sicherheitsmaßnahmen, sowohl projekt- als auch länderspezifischer Art, strikt eingehalten werden. Es ist die Pflicht eines Kunden, sich entsprechend zu informieren und diese Maßnahmen umzusetzen und einzuhalten.

Die Anwendbarkeit und Gültigkeit der relevanten gesetzlichen und/oder vertraglichen Bestimmungen, der technischen Richtlinien, DIN-Standards und sonstiger vergleichbarer Vorschriften werden durch den Inhalt der Produktbeschreibung bzw. darin enthaltenen Inhalte nicht ausgeschlossen. Vielmehr gelten diese Bestimmungen und Vorschriften weiterhin ohne Einschränkung.

Sämtliche in dieser Produktbeschreibung enthaltenen Informationen können jederzeit ohne Mitteilung an den Kunden oder Zustimmung durch den Kunden Änderungen unterliegen.

Die REpower Systems AG übernimmt keinerlei Haftung für Fehler oder Auslassungen in Bezug auf den Inhalt dieser Produktbeschreibung. Rechtliche Ansprüche gegenüber der REpower Systems AG, die auf Schäden durch die Nutzung oder Nichtnutzung der hier vorgelegten Informationen oder auf der Nutzung von fehlerhaften oder unvollständigen Informationen beruhen, sind ausgeschlossen.

Sämtliche in diesem Dokument genannten Marken oder Produktnamen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Inhalt

Verzeichnis der relevanten Dokumente.....	4
Verzeichnis der Abkürzungen und Einheiten	4
1 Schallleistungspegel <i>REpower 3.2M114</i>.....	5
1.1 Allgemeine Daten	5
1.2 Bedingungen für die Schallleistungspegelvermessung	5
2 Garantierte Schallleistungspegel der 3.2M114	6
2.1 Schallleistungspegel nach IEC für Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe	6
2.2 Schallleistungspegel nach IEC für Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	7
2.3 Schallleistungspegel nach FGW bei 95% der Nennleistung.....	7

Verzeichnis der relevanten Dokumente

Die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Dokumente werden nicht allein durch die Erwähnung in dieser Produktbeschreibung Vertragsbestandteil.

Titel	Dokumenten-Nr.

* Abhängig von der projektspezifischen Auswahl von REpower Produkten durch den Kunden erscheinen die einzelnen Dokumente als Vertragsanhang in der jeweils aktuellen Version.

Verzeichnis der Abkürzungen und Einheiten

Abkürzung/Einheit	Erklärung
cp	Leistungsbeiwert
cs	Schubbeiwert
FGW	Fördergesellschaft Windenergie e.V.
IEC	International Electrotechnical Commission
WEA	Windenergieanlage

1 Schallleistungspegel *REpower 3.2M114*

Dieses Dokument enthält die Garantien für den Schallleistungspegel der *REpower 3.2M114* sowie die entsprechenden Bedingungen für die Garantien und Vermessungen.

1.1 Allgemeine Daten

Rotordurchmesser:	114,0 m
Luftdichte:	1,225 kg/m ³
Anlaufgeschwindigkeit:	ca. 3,0 m/s
Abschaltgeschwindigkeit:	22 m/s
Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe:	1 min Mittelwerte
Rotorblätter:	sauber, ohne Eis-/Schneeansatz

1.2 Bedingungen für die Schallleistungspegelvermessung

Nachweis gemäß IEC 61400-11: 2002 + A1: 2006¹

Rauhigkeitslänge (Durchschnittswert): 0,05 m

¹ Methode 1, wie in Abschnitt 7.3 der IEC 61400-11 aufgeführt.

2 Garantierte Schallleistungspegel der 3.2M114²

Die von REpower garantierten Schallleistungspegel enthalten einen Zuschlag für Messunsicherheiten von ca. 1 dB(A). REpower garantiert, dass keine tonale Wahrnehmbarkeit > 0 dB auftritt.

2.1 Schallleistungspegel nach IEC für Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe

Wind-geschwindigkeit v [m/s] ³	Schallleistungspegel L_{WA} [dB(A)] ⁴
6,0	99,4
7,0	102,2
8,0	104,7
9,0	105,2
10,0	105,2
11,0	105,2
12,0	105,2
13,0	105,2
14,0	105,2
15,0	105,2
16,0	105,2
17,0	105,2
18,0	105,2
19,0	105,2
20,0	105,2
21,0	105,2
22,0	105,2

² Gilt nur im offenen Betrieb. Wenn die WEA im schallreduzierten Betrieb läuft, gelten andere Leistungs- und Schallwerte.

³ Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe

⁴ Schallleistungspegel in Nabenhöhe

2.2 Schallleistungspegel nach IEC für Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe

NH	V_{10}^5 [m/s]	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0
91-93m	L_{WA}^6	98,4	102,5	105,0	105,2	105,2	105,2	105,2	105,2	105,2
120-123m	L_{WA}^5	99,1	103,1	105,1	105,2	105,2	105,2	105,2	105,2	105,2

Alle oben angeführten Schallleistungspegel beziehen sich auf eine Windgeschwindigkeit von v_{10} in 10m Höhe über Grund an der WEA. Die Angaben basieren auf Anforderungen der IEC 61400-11 : 2002 + A1 : 2006

Die Umrechnung der Windgeschwindigkeit auf 10m Höhe basiert auf einer Rauigkeitslänge von 0,05m.

2.3 Schallleistungspegel nach FGW bei 95% der Nennleistung

Der Schallleistungspegel, entsprechend der Anforderungen der Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen Teil 1: Rev. 18 der FGW, beträgt unabhängig von der Nabenhöhe bei 95% der Nennleistung:

$$L_{WA, 95\%} = 105,2 \text{ dB(A)}$$

⁵ Windgeschwindigkeit in 10m Höhe

⁶ Schallleistungspegel in Nabenhöhe

REpower Dokumenten-Nummer		Rev.
D-3.2-VM.SM.01-B		A
Freigabe	Datum	
S. Bigalke	2012-08-01	

**Auszug GLGH-4286 12 09620 258-S-0001-A
aus dem Prüfbericht GLGH-4286 12 09620 258-A-0001-A
zur Schallemission der Windenergieanlage vom Typ
REpower 3.2M 114 (3170 kW)**

Messdatum: 2012-07-12

Standort bzw. Messort:	St. Michaelisdonn, Kreis Dithmarschen, Deutschland		
Auftraggeber:	REpower Systems SE Albert-Betz-Str. 1 24783 Osterrönfeld		
Auftragnehmer:	GL Garrad Hassan Deutschland GmbH Sommerdeich 14 b 25709 Kaiser-Wilhelm-Koog Deutschland		
Datum der Auftragserteilung:	2012-07-19	Auftragsnummer:	4286 12 09620 258

Kaiser-Wilhelm-Koog, 2012-08-01

Dieses Dokument darf auszugsweise nur mit schriftlicher Zustimmung der
GL Garrad Hassan Deutschland GmbH vervielfältigt werden. Es umfasst 3 Seiten.

Auszug GLGH-4286 12 09620 258-S-0001-A aus dem Prüfbericht GLGH-4286 12 09620 258-A-0001-A zur Schallemission der Windenergieanlage vom Typ REpower 3.2M 114 (3170 kW)
 Stammblatt „Geräusche“, entsprechend den „Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte“
 Rev. 18 vom 01. Februar 2008 (Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e. V., Stresemannplatz 4, D-24103 Kiel)

Allgemeine Angaben		Technische Daten (Herstellerangaben)	
Anlagenhersteller:	REpower Systems SE Albert-Betz-Str. 1 24783 Osterrönfeld	Nennleistung (Generator):	3589 kW
Seriennummer	300108	Rotordurchmesser:	114 m
WEA-Standort (ca.)	RW: 53.9910796863 HW: 9.0907974047	Nabenhöhe über Grund:	93 m
		Turmbauart:	zyl./kon. Rohrturm
		Leistungsregelung:	pitch
Ergänzende Daten zum Rotor (Herstellerangaben)		Erg. Daten zu Getriebe und Generator (Herstellerangaben)	
Rotorblatthersteller:	SGL Rotec GmbH & Co KG	Getriebehersteller:	Eickhoff
Typenbezeichnung Blatt:	RE55.8	Typenbezeichnung Getriebe:	EBN2525A03R01/53645
Blatteinstellwinkel:	variabel	Generatorhersteller:	VEM Dachsenwerk GmbH
Rotorblattanzahl:	3	Typenbezeichnung Generator:	DASAA 6329-6U
Rotordrehzahlbereich:	6,5 - 12,0 U/min	Generatormenndrehzahl:	1200 U/min
Prüfbericht zur Leistungskurve: vom Hersteller berechnet			

	Referenzpunkt		Schallemissions-Parameter	Bemerkungen
	Standardisierte Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe	Elektrische Wirkleistung		
Schallleistungs-Pegel $L_{WA,P}$	6 ms ⁻¹ 7 ms ⁻¹ 8 ms ⁻¹ 9 ms ⁻¹ 10 ms ⁻¹	1753 kW 2546 kW 3068 kW 3170 kW -	103,2 dB(A) 103,5 dB(A) 103,3 dB(A) 103,0 dB(A) -	
Tonzuschlag für den Nahbereich K_{TN}	6 ms ⁻¹ 7 ms ⁻¹ 8 ms ⁻¹ 9 ms ⁻¹ 10 ms ⁻¹	1753 kW 2546 kW 3068 kW 3170 kW -	0 dB bei 184 Hz 0 dB bei 1440 Hz 0 dB bei 98 Hz 0 dB bei 98 Hz -	
Impulzzuschlag für den Nahbereich K_{IN}	6 ms ⁻¹ 7 ms ⁻¹ 8 ms ⁻¹ 9 ms ⁻¹ 10 ms ⁻¹	1753 kW 2546 kW 3068 kW 3170 kW -	0 dB 0 dB 0 dB 0 dB -	

Umrechnung der Schallleistungspegel auf andere Nabenhöhen						
H [m]	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe, v_{10} [m/s]				LWA bei 95% P_{Nenn}	v_{10} bei 95% P_{Nenn} [m/s]
	6	7	8	9		
91	103,1	103,5	103,3	103,0	103,3	7,77
120	103,3	103,4	103,3	102,7	103,3	7,50
123	103,4	103,4	103,3	102,6	103,3	7,47
140	103,4	103,4	103,2	102,3	103,3	7,35
143	103,4	103,4	103,2	102,3	103,3	7,33

Schallleistung in dB(A) bei den hypothetischen Nabenhöhen sowie bei der Ausgangsnabenhöhe

Aufgrund der baulichen Änderungen für WEA unterschiedlicher Nabenhöhen kann das akustische Verhalten in Bezug auf die Tonhaltigkeit und Impulshaltigkeit nicht durch Umrechnung bestimmt werden. Es treten jedoch im Allgemeinen keine erheblichen Änderungen auf.

Terz-Schallleistungspegel Referenzpunkt $v_{10} = 6,0 \text{ ms}^{-1}$ in dB												
Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,P}$	77,9	80,5	82,7	85,4	86,1	86,6	92,4	92,7	93,6	92,2	93,9	91,7
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{WA,P}$	92,0	91,7	91,3	89,8	87,9	85,9	84,2	82,4	78,3	73,8	69,2	65,1

Oktav-Schallleistungspegel Referenzpunkt $v_{10} = 6,0 \text{ ms}^{-1}$ in dB									
Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
$L_{WA,P}$	85,6	90,8	97,7	97,5	96,4	92,9	87,0	75,5	

Terz-Schallleistungspegel Referenzpunkt $v_{10} = 7,0 \text{ ms}^{-1}$ in dB												
Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,P}$	77,7	80,2	82,5	86,1	86,1	87,3	91,6	93,6	94,3	93,5	94,6	92,2
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{WA,P}$	91,8	91,3	90,9	89,8	88,1	86,2	84,8	83,1	80,4	77,5	74,7	72,1

Oktav-Schallleistungspegel Referenzpunkt $v_{10} = 7,0 \text{ ms}^{-1}$ in dB								
Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA, P}$	85,3	91,3	98,1	98,3	96,1	93,0	87,9	80,1

Terz-Schallleistungspegel Referenzpunkt $v_{10} = 8,0 \text{ ms}^{-1}$ in dB												
Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA, P}$	75,3	79,1	81,2	87,5	85,7	87,0	91,6	93,2	93,7	93,1	94,4	92,2
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{WA, P}$	91,6	91,3	90,8	90,1	88,0	86,5	86,2	85,2	83,1	80,7	78,6	75,1

Oktav-Schallleistungspegel Referenzpunkt $v_{10} = 8,0 \text{ ms}^{-1}$ in dB								
Frequenz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA, P}$	83,9	91,6	97,7	98,1	96,0	93,2	89,8	83,5

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht gilt nur in Verbindung mit der Herstellerbescheinigung vom 2012-07-17.
Die Angaben ersetzen nicht den o. g. Prüfbericht (insbesondere bei Schallimmissionsprognosen).

Bemerkungen:

Gemessen durch: GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14 b
25709 Kaiser-Wilhelm-Koog

Datum: 2012-08-01



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-11134-01-00



Dipl.-Ing. Arno Trautsch

Datum: 07.08.2012 09:06
Urk.
Richard Frennesen (B.Eng.)



Schalltechnische Daten

Fuhrländer FL 750

Messstelle nach §§ 26 und 28 BImSchG

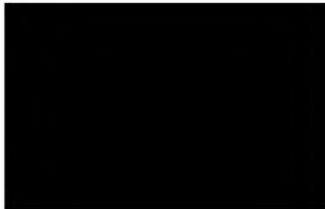
0614 2676587

TÜV Rheinland
Sicherheit und Umweltschutz GmbH
Institut für Umweltschutz und Energietechnik



TÜV Rheinland Sicherheit und Umweltschutz - Postanschrift: D-51101 Köln

9120-97



Bearbeiter
Unsere Zeichen

Telefon
Köln,



Geräuschimmissionen der WEA FUH 750



wie telefonisch besprochen erhalten Sie im folgenden die für bestimmte Immissionsrichtwerte/Gebietsausweisungen einzuhaltenden Abstände zwischen Wohnbebauung und der WEA FUH 750.

Wir hoffen, daß wir mit dem überarbeiteten Brief (im wesentlichen Seite 2 des Schreibens), eine Form gefunden haben, die alle wesentlichen Informationen für Ihre Kunden enthält.

...

Grundlage der Berechnung sind

- ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 99,5$ dB ohne hörbaren Einzelton
- eine Hauptfrequenz von $f = 500$ Hz
- eine Nabenhöhe von $H = 62$ m
- freie Schallausbreitung über ebenem Gelände gem. VDI 2714
- Mitwindsituation
- der maßgebende Immissionsrichtwert darf von der WEA voll ausgeschöpft werden

Aufgrund der o.g. Rahmenbedingungen ergeben sich die in der folgenden Tabelle 1 zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte angegebenen Mindestabstände.

Tabelle 1: *Mindestabstände zwischen Wohnbebauung und WEA*

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwerte nachts in dB(A)	erforderlicher Mindestabstand in m
reines Wohngebiet	35	460
allgemeines Wohngebiet	40	310
Mischgebiet	45	200

Die Berechnungstabellen sind diesem Schreiben als Anlage beigelegt.

Berechnet man die Schallimmission, wie in der Fachliteratur von einigen Autoren für die Schallausbreitungsrechnung von WEA empfohlen, ohne das in der VDI 2714 angegebene Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß, so ergeben sich für ein reines Wohngebiet ein Mindestabstand von 580 m und für ein allgemeines Wohngebiet ein Mindestabstand von 350 m zwischen Wohnbebauung und WEA. Der Abstand zwischen Mischgebiet und WEA bleibt gleich.

Wir haben diese Berechnung gern für Sie durchgeführt und freuen uns auf die weitere Zusammenarbeit. Sollten sich zu den Berechnungen Fragen ergeben, sind wir gerne bereit, diese mit Ihnen zu besprechen.

Mit freundlichen Grüßen

TÜV Rheinland
Sicherheit und Umweltschutz GmbH

Abteilung
Lärmbekämpfung und Bauphysik



Anlagen

Die Berechnung der Schalleistungspegel erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite nach VDI 2714 und VDI 2720/1. Für frequenzabhängige Größen werden die effektiven Werte bezogen auf den A-bewerteten Gesamtschallpegel als Näherungswerte angegeben. Die bei der Emissionsberechnung verwendeten Größen haben folgende Bedeutung:

Nr.:	Numerierung, Kennzeichnung der Schallquelle
Kommentar:	Bezeichnung der Schallquelle
Emis-Nr.:	Datensatz-Nr. des Emissionsspektrums aus der Datenbank
Emission:	Emissionspegel in dB(A) (Schalleistungspegel oder Schalldruckpegel) (z. B. Innenpegel im Raum oder Meßwert in definiertem Abstand)
Bez.-Abst.:	Meßabstand in m von einer Schallquelle
num. Add:	Korrekturgröße in dB (z. B. zur Berücksichtigung von Fremdgeräuschen oder mehreren gleichartigen Schallquellen)
Meßfl.:	Hüllfläche bzw. schallabstrahlende Fläche eines Bauteils in m ²
R'-Nr.:	Datensatz-Nr. für ein Schalldämmspektrum aus der Datenbank
R + 6-Mw:	effektive Minderungswirkung in dB für den A-bewerteten Gesamtpegel durch ein Bauteil
MM:	Pegelabzug für angesetzte Minderungsmaßnahmen (nur bei Rechengang „L _s gemindert“)
Einw.T:	Einwirkzeit der Geräuschquellen in h (Zeitangaben in Sekunden werden durch negative Werte gekennzeichnet: z.B. 200 s = - 2.00)
K _o :	Raumwinkelmaß in dB
h _o :	Höhe der Schallquelle über Geländeniveau in m
X-Q, Y-Q:	Koordinaten der Schallquelle in m
Winkel:	Abstrahlungsrichtung der Schallquelle (für die Berechnung des Richtwirkungsmaßes)
L _w :	Schalleistungspegel der Schallquelle in dB(A)

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt frequenzabhängig in Oktavbandbreite nach VDI 2714 und VDI 2720/1. Für frequenzabhängige Größen werden die effektiven Werte bezogen auf den A-bewerteten Gesamtschallpegel als Näherungswerte angegeben. Die hierbei verwendeten Größen haben folgende Bedeutung:

IMMISSION:

Nr.: Numerierung, Kennzeichnung der Schallquelle

Kommentar: Bezeichnung der Schallquelle

Lw: Schalleistungspegel der Schallquelle, berechnet mit den Daten der Emissionstabelle in dB bzw. dB(A)
(Der Gesamtwert entspricht der gesamten Schalleistung, wenn alle Quellen gleichzeitig emittieren.)

DT: Pegelabzug für zeitliche Bewertung in dB

MM: Pegelminderung durch Minderungsmaßnahmen in dB

Ko: Raumwinkelmaß in dB

sm: horizontaler Abstand Schallquelle - Immissionspunkt in m

DD+DG: Bewuchs- und Bebauungsdämpfungsmaß in dB

DI: Richtwirkungsmaß in dB

Ds: Abstandsmaß in dB

De: Einfügungsdämpfungsmaß in dB

DL: Luftabsorptionsmaß in dB

DBM: Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß in dB

Ls: Immissionspegel am Immissionspunkt in dB bzw. dB(A)

IMMISSION

14-01-1997

Fuhrländer WEA FUH 750
fu796st.5ew

IP 1

Nr.	Kommentar	Lw dB(A)	Ko dB	sm m	DD+ DG dB	DI Mw dB	De dB	Ds dB	DL dB	DBM dB	Ls dB(A)
1	WEA FUH 750	99.5	3.0	460.0				64.3	1.0	2.3	34.9
2	WEA FUH 750	99.5	3.0	310.0				61.0	0.7	1.0	39.8
3	WEA FUH 750	99.5	3.0	200.0				57.4	0.4		44.7

EMISSION

14-01-1997

Fuhrländer WEA FUH 750
fu796st.5ew

Nr.	Kommentar	Emission dB(A)	Bez. Abst. m	Meßfl. (S) m2	R+6 Mw dB	hQ m	Lw dB(A)
1	WEA FUH 750	99.5				62.0	99.5
2	WEA FUH 750	99.5				62.0	99.5
3	WEA FUH 750	99.5				62.0	99.5



Literaturverzeichnis

Messstelle nach §§ 26 und 28 BImSchG

Literaturverzeichnis

- 1.) BImSchG Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge; Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG
- 2.) 4. BImSchV Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen)
- 3.) TA-Lärm Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm vom 26.08.1998)
- 4.) DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999
- 5.) DIN 45680 Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft, März 1997
- 6.) DIN 45681 Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Einzel-tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschemissionen, März 2005
- 7.) DIN EN 61400-11 Windenergieanlagen, Teil 11: Schallmessverfahren, November 2003
- 8.) DIN EN 50376:Entwurf Angabe des Schallleistungspegels und der Tonhaltigkeitswerte bei Windenergieanlagen, November 2001
- 9.) FGW Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Fördergesellschaft Windenergie e.V. (FGW), 01.02.2008
- 10.) AKGerWEA Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen 109. Sitzung des LAI am 08. / 09. März 2005
- 11.) NRW Grundsätze für Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen (Windenergie-Erlass Nordrhein-Westfalen vom 11.07.2011)
- 12.) Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumplanung Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg zu Anforderungen an die Geräuschemissionsprognose und an die Nachweismessung bei Windenergieanlagen, 31.07.2003
- 13.) Niedersächsisches Umweltministerium Hinweise zur Beurteilung von Windenergieanlagen im Genehmigungsverfahren vom 19.05.2005
- 14.) J. Kötter, Dr. Kühner TA-Lärm '98: Erläuterungen/Kommentare in: Immissionsschutz 2 (2000) S54-63
- 15.) B. Vogelsang TA-Lärm oder wer muss eigentlich wem wie was sicher nachweisen? in: DAGA 2002, Bochum S. 298-299
- 16.) Dr. Ing. Ulrich J. Kurze, Müller-BBM Abschätzung der Unsicherheit von Immissionsprognosen in: Zeitschrift für Lärmbekämpfung / Heft 5 (2001)
- 17.) Dipl.-Ing. Detlef Piorr, Landesumweltamt NRW Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschemissionsrichtwerten mittels Prognose in: Zeitschrift für Lärmbekämpfung / Heft 5 (2001)
- 18.) Helmut Klug Infraschall von Windenergieanlagen: Realität oder Mythos? in: DEWI Magazin Nr. 20, Februar 2002

-
- | | | |
|------|--|---|
| 19.) | Wolfgang Probst,
Ulrich Donner | Die Unsicherheit des Beurteilungspegels bei der Immissionsprognose
in: Zeitschrift für Lärmbekämpfung / Heft 3 (2002) |
| 20.) | | Baunutzungsverordnung, Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des
Umweltschutzes mit ergänzenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften
8. Auflage (Fickert / Fieseler) 1995, Deutscher Gemeindeverlag Kohlhammer |
| 21.) | Niedersachsen | Gemeinsamer Erlass des Niedersächsischen Umweltministeriums und des
Niedersächsischen Ministeriums für Soziales, Frauen, Familie und
Gesundheit
Verfahren für die Genehmigung von Windkraftanlagen vom 05.11.2004 |
| 22.) | Niedersachsen | Stellungnahme des Niedersächsischen Umweltministeriums zu 21.)
vom 07.12.2004 |
| 23.) | Nordrhein-Westfalen | Schreiben des Umweltministeriums vom 21. Dezember 2005 an die
Bezirksregierungen und Staatlichen Umweltämter NRW |
| 24.) | Landesumweltamt NRW | Materialien Nr. 63 „Windenergieanlagen und Immissionsschutz“, 2002 |
| 25.) | Monika Agatz | Windenergie-Handbuch“, 8. Ausgabe, Dezember 2011 |
| 26.) | KÖTTER Consulting
Engineers | Vortrag „Infraschalluntersuchungen an Windenergieanlagen“,
3. Rheiner Windenergie-Forum, 09./10. März 2005 |
| 27.) | Landesverwaltungsamt
Sachsen-Anhalt | Hinweise zur schalltechnischen Beurteilung von Windenergieanlagen (WKA)
bei immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren im Landes-
verwaltungsamt Sachsen-Anhalt (LvwA LSA), 24.02.2009 |
| 28.) | DIN 18005-1 | Schallschutz in Städtebau, Juli 2002 |
| 29.) | Landesumweltamt NRW | Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung c_{met} gemäß
DIN ISO 9613-2, 26.09.2012 |
| 30.) | MULEWF
Rheinland-Pfalz | Hinweise zur Beurteilung der Zulässigkeit von Windenergieanlagen;
hier: Vorabinformation der nachgeordneten Fachbehörden im
Geschäftsbereich des MULEWF über künftige Änderungen der Hinweise,
27.12.2011 |
| 31.) | Baden-Württemberg | Windenergieerlass Baden-Württemberg, Gemeinsame Verwaltungsvorschrift
des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft, des Ministeriums
für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz, des Ministeriums für Verkehr
und Infrastruktur und des Ministeriums für Finanzen und Wirtschaft,
09. Mai 2012 |
| 32.) | Bayrisches Landesamt
für Umwelt | Windkraftanlagen - beeinträchtigt Infraschall die Gesundheit?
Februar 2012 |