



**Schalltechnisches Gutachten  
für die Errichtung und den Betrieb  
von sieben Windenergieanlagen  
am Standort Steenfelde**

**Bericht-Nr. 2591-11-L3**

IEL GmbH

# Schalltechnisches Gutachten für die Errichtung und den Betrieb von sieben Windenergieanlagen am Standort Steenfelde

---

Gutachten Nr.: 2591-12-L3

Auftraggeber: IFE Eriksen AG  
Rosenstraße 41  
26122 Oldenburg

---

Auftragnehmer: IEL GmbH  
Kirchdorfer Straße 26  
26603 Aurich

Telefon: 04941 - 9558-0  
~~Telefax: 04941 - 9558-11~~  
email: [mail@iel-gmbh.de](mailto:mail@iel-gmbh.de)  
Internet: [www.iel-gmbh.de](http://www.iel-gmbh.de)

---

Bearbeiter: Volker Gemmel (Dipl.-Ing. (FH))  
Monika Bunting

Datum: 13. Juni 2012

---

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>1. Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2. Örtliche Beschreibung</b>	<b>1</b>
<b>3. Kartengrundlage</b>	<b>2</b>
<b>4. Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>5. Beurteilungsgrundlagen</b>	<b>3</b>
<b>5.1 Berechnungs- und Beurteilungsverfahren</b>	<b>3</b>
<b>5.2 Meteorologie</b>	<b>4</b>
<b>5.3 Schalltechnische Anforderungen</b>	<b>4</b>
<b>6. Beschreibung der geplanten Windenergieanlagen</b>	<b>5</b>
<b>6.1 Anlagenbeschreibung</b>	<b>5</b>
<b>6.2 Ton-, Impuls- und Informationshaltigkeit</b>	<b>6</b>
<b>6.3 Tieffrequente Geräusche</b>	<b>6</b>
<b>6.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen</b>	<b>6</b>
<b>6.5 Zusammenfassung der schalltechnischen Kennwerte</b>	<b>7</b>
<b>7. Vorbelastung</b>	<b>7</b>
<b>8. Einwirkungsbereiche der geplanten WEA und Immissionspunkte</b>	<b>8</b>
<b>9. Rechenergebnisse und Beurteilung</b>	<b>9</b>
<b>10. Qualität der Prognose</b>	<b>10</b>
<b>11. Zusammenfassung</b>	<b>11</b>
<b>Anhang</b>	

## 1. Einleitung

Am Standort Steenfelde ist die Errichtung und der Betrieb von sieben Windenergieanlagen (WEA 02 - WEA 08) vom Typ ENERCON E-82 E2 mit 108,4 m Nabenhöhe geplant. Die ursprünglich geplante WEA 01 wird nicht realisiert. Am Standort befinden sich zurzeit 17 Windenergieanlagen in Betrieb. Hiervon sollen 16 Windenergieanlagen vom Typ AN Bonus 600 kW / 44 abgebaut werden (sog. Repowering). Die bestehende Windenergieanlage vom Typ ENERCON E-18 (WEA 09) bleibt in Betrieb.

Windenergieanlagen sind so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, verhindert werden. Unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen müssen mit einem verhältnismäßigen Aufwand auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Dieses Gutachten dient dem Lärmschutznachweis im Rahmen des Genehmigungsverfahrens.

## 2. Örtliche Beschreibung

Der Standort der geplanten Windenergieanlagen befindet sich im Bundesland Niedersachsen, auf dem Gebiet der Gemeinde Westoverledingen (Landkreis Leer). Hier betreibt der Auftraggeber zurzeit 16 Windenergieanlagen, die durch die neu geplanten Windenergieanlagen ersetzt werden sollen (sog. Repowering).

Die sieben geplanten Windenergieanlagen sollen westsüdwestlich der Ortschaft Steenfelde, ~~westlich der Bundesstraße B 70 und der Bahnstrecke Leer-Papenburg~~ errichtet werden.

Westlich bzw. nördlich der geplanten Windenergieanlagen befinden sich einzelne Wohnhäuser im Außenbereich. Die nächstgelegene geschlossene Wohnbebauung (Allgemeine Wohngebiete) befindet sich in den Ortschaften Steenfelde und Völlenerfehn. Südlich von Steenfelde befindet sich die aufgelockerte Bebauung der Ortsteile Steenfelder Kloster und Steenfelderfehn.

Die nächstgelegenen Wohnhäuser und die Standorte der Windenergieanlagen befinden sich auf einem Höhenniveau von ca. 0 bis 1 m ü. N.N. Die geringfügigen Höhenunterschiede haben einen vernachlässigbaren Einfluss, so dass bei der Berechnung von ebenem Gelände ausgegangen wird.

Im Bereich der Ortschaften Steenfelderfehn und Völlenerfehn befinden sich zwei Gewerbegebiete (Bebauungsplan Nr. S12 „Gewerbegebiet nördlich Pastor-Kersten-Straße“ und Bebauungsplan S10 „An der Bahn“). Für beide Gewerbegebiete liegen schalltechnische Festsetzungen in Form von flächenbezogenen Schalleistungspegeln vor. Südlich der vom Auftraggeber geplanten Windenergieanlagen befindet sich am Klärwerk eine kleinere WEA des Anlagentyps ENERCON E-18 (WEA 09) in Betrieb.

Die sieben geplanten Windenergieanlagen werden der Zusatzbelastung gemäß TA-Lärm Nr. 2.4, Absatz 2<sup>3.)</sup>, zugeordnet. Als schalltechnische Vorbelastung gemäß TA-

Lärm Nr. 2.4, Absatz 1<sup>3.)</sup>, werden die Gewerbegebiete und die bestehende Windenergieanlage vom Typ ENERCON E-18 berücksichtigt.

Das Untersuchungsgebiet ist in der nachfolgenden Karte dargestellt.

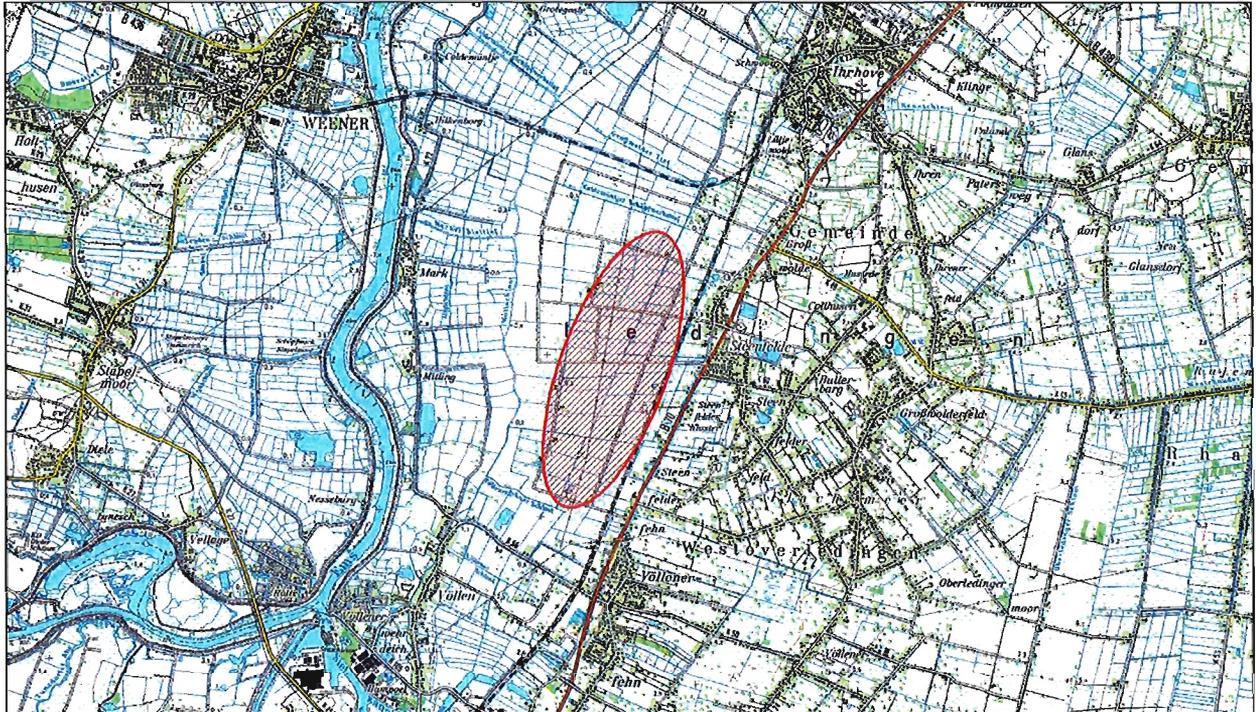


Bild 1: Übersichtskarte

### 3. Kartengrundlage

Die Koordinaten der sieben geplanten Windenergieanlagen wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Die Koordinaten der Immissionspunkte und der bestehenden Windenergieanlage sind der in Tabelle 1 genannten Liegenschaftskarte entnommen. Alle Programm-Koordinaten sind rechtwinklig kartesische Gauß-Krüger-Koordinaten (GKK) und ermöglichen somit eine Kontrolle mit dem amtlichen Kartenmaterial.

	Kartenart	Maßstab	Blatt
1	Topographische Karte	1 : 25000	2810 Weener
2	Digitale Deutsche Grundkarte	1 : 5.000	2810-17
3	Digitale Deutsche Grundkarte	1 : 5.000	2810-18
4	Digitale Deutsche Grundkarte	1 : 5.000	2810-19
5	Digitale Deutsche Grundkarte	1 : 5.000	2810-22
6	Digitale Deutsche Grundkarte	1 : 5.000	2810-23
7	Digitale Deutsche Grundkarte	1 : 5.000	2810-24
8	Digitale Deutsche Grundkarte	1 : 5.000	2810-27
9	Digitale Deutsche Grundkarte	1 : 5.000	2810-28
10	Digitale Deutsche Grundkarte	1 : 5.000	2810-29
11	Auszug aus der Automatisierten Liegenschaftskarte (ALK)		

Tabelle 1: Kartengrundlage

## 4. Aufgabenstellung

Die sieben geplanten Windenergieanlagen sollen zu allen Tag- und Nachtzeiten betrieben werden. Als Beurteilungssituation gilt für den Betrieb der Windenergieanlagen daher i. d. R. die lauteste Stunde der Nacht, da hier die niedrigsten Richtwerte gelten.

Die sieben geplanten Windenergieanlagen (WEA 02 - WEA 08) werden der Zusatzbelastung gemäß TA-Lärm Nr. 2.4, Absatz 2<sup>3.)</sup>, zugeordnet.

Gemäß TA-Lärm Nr. 3.2.1, Abs. 6<sup>3.)</sup> ist die Bestimmung der Vorbelastung (hier: Gewerbegebiete und eine bestehende Windenergieanlage) in der Regel nach Nr. A.1.2 des Anhangs zur TA-Lärm durchzuführen. Die Nr. A.1.2 des Anhangs der TA-Lärm legt fest, dass die Vorbelastung nach Nr. A.3 zu ermitteln ist (Immissionsmessung an dem maßgeblichen Immissionsort). Unter bestimmten Bedingungen sind Ersatzmessungen nach Nr. A.3.4 zulässig. Möglichkeiten für Ersatzmessungen sind Rundummessungen und Schallleistungsmessungen mit anschließender Schallausbreitungsrechnung. Zur Ermittlung der Vorbelastung wird bei diesem Projekt auf vorliegende schalltechnische Messberichte, Gutachten und Bebauungspläne zurückgegriffen.

Ziel dieses Gutachtens ist es, die aus Sicht des Lärmschutzes resultierenden Umweltwirkungen aus dem Betrieb der Windenergieanlagen zu berechnen und hinsichtlich immissionsschutzrechtlicher Kriterien zu beurteilen.

## 5. Beurteilungsgrundlagen

### 5.1 Berechnungs- und Beurteilungsverfahren

Die schalltechnischen Berechnungen werden gemäß der TA-Lärm<sup>3.)</sup> durchgeführt. In der TA-Lärm sind grundsätzlich zwei Prognoseverfahren, die überschlägige und die detaillierte Prognose, angegeben. Die überschlägige Prognose vernachlässigt die Luftabsorption, das Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß und weitgehend alle Abschirmungseffekte. Die Berechnungen erfolgen bei der überschlägigen Prognose frequenzunabhängig. Für eine detaillierte Prognose kann neben einer frequenzabhängigen Berechnung auch eine frequenzunabhängige Berechnung mit A-bewerteten Schalldruckpegeln erfolgen.

Die Berechnungen erfolgen frequenzunabhängig als detaillierte Prognose für freie Schallausbreitung. Die Bodendämpfung  $A_{gr}$  wird dabei gemäß DIN ISO 9613-2<sup>4.)</sup>, Nr. 7.3.2 „Alternatives Verfahren zur Berechnung A-bewerteter Schalldruckpegel“ berechnet. Abschirmung und Dämpfung durch Bebauung und Bewuchs bleiben unberücksichtigt. Die Berechnungen werden mit dem Programmsystem IMMI<sup>®</sup> durchgeführt, welches die Anwendung der erforderlichen Berechnungsmethoden ermöglicht.

Für die schalltechnische Beurteilung werden die vom Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) empfohlenen „Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen“<sup>10.)</sup> berücksichtigt. Mit Datum vom 19.05.2005 wurden alle Genehmigungsbehörden vom Niedersächsischen Umweltministerium angewiesen, diese Hinweise bei der immissionsschutzrechtlichen Bewertung zu berücksichtigen<sup>13.)</sup>. Weiterhin sind die

Veröffentlichungen von Dr. Kötter<sup>14.)</sup> und Dr. Vogelsang<sup>15.)</sup> (beide ehemals NLÖ / Niedersächsisches Landesamt für Ökologie) zu beachten.

## 5.2 Meteorologie

Für die Berechnungen werden folgende meteorologische Parameter berücksichtigt:

Temperatur	T	=	10° C
Luftfeuchte	F	=	70 %
Meteorologiefaktor	C <sub>0</sub>	=	2 dB

## 5.3 Schalltechnische Anforderungen

Gemäß TA-Lärm sind für die schalltechnische Beurteilung außerhalb von Gebäuden folgende Immissionsrichtwerte heranzuziehen:

Nutzung	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	Tag (6.00 - 22.00 Uhr)	Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Kern- (MK), Dorf- (MD), Mischgebiete (MI)	60	45
Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte

Während der Beurteilungszeit „Tag“ ist der Beurteilungspegel auf einen Zeitraum von 16 Stunden zu beziehen, während der Beurteilungszeit „Nacht“ auf eine Stunde. Der Beurteilungspegel L<sub>r</sub> ist der aus dem Schallimmissionspegel L<sub>s</sub> des zu beurteilenden Geräusches und gegebenenfalls aus Zuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit und für Impulshaltigkeit gebildete Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Zusätzlich müssen für Immissionsorte, die bezüglich der Schutzbedürftigkeit als „Kleinsiedlungsgebiet (WS)“, „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ bzw. „Reines Wohngebiet (WR)“ eingestuft werden, Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr) vorgenommen werden (TA-Lärm Nr. 6.5).

Die geplanten Windenergieanlagen sollen zu allen Tag- und Nachtzeiten betrieben werden. Als Beurteilungssituation gilt für den Betrieb von Windenergieanlagen daher i. d. R. die lauteste Stunde der Nacht, da hier die niedrigsten Richtwerte gelten. Sofern die Windenergieanlagen während der Nachtzeit schallreduziert betrieben werden müssen erfolgt auch eine Berechnung und Beurteilung für die Tageszeit.

Gemäß TA-Lärm dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Die zulässigen Immissionsrichtwerte für die Wohnbebauung dürfen durch die Gesamtbelastung nicht überschritten werden. Diese setzt sich aus der Vor- und der Zusatzbelastung zusammen. Die Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von Anlagen für die die TA-Lärm gilt, allerdings ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage. Die Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage hervorgerufen wird.

## 6. Beschreibung der geplanten Windenergieanlagen

### 6.1 Anlagenbeschreibung

Nachfolgend werden die Hauptabmessungen und schalltechnischen Daten des geplanten Anlagentyps zusammengefasst:

<b>Anlagentyp:</b>	<b>ENERCON E-82 E2</b>
<b>Nabenhöhe:</b>	<b>108,4 m</b>
<b>Rotordurchmesser:</b>	<b>82 m</b>
<b>Nennleistung:</b>	<b>2.300 kW</b>
<b>Regelung:</b>	<b>pitch</b>

Für den Anlagentyp ENERCON E-82 E2 liegen für unterschiedliche Betriebsvarianten schalltechnische Messberichte vor.

Die Messberichte und die Schalleistungspegel (95 % Nennleistung) sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst. Weiterhin sind der Tabelle die vom Hersteller angegebenen Schalleistungspegel zu entnehmen.

Messstelle	Bericht Nr.	Leistung [kW]	Messwert L <sub>WA</sub> [dB(A)]	Herstellerangabe L <sub>WA</sub> [dB(A)]
Kötter Consulting Eng.	209244-03.03	2.300	103,4	
MULLER BBM GmbH	M95 777/1	2.300	104,1	104,0
Kötter Consulting Eng.	211372-01.01	2.300	104,0	
Kötter Consulting Eng.	209244-03.04	2.000	102,5	
itap GmbH	1504-10-001.mat	2.000	103,8	103,5
Windtest Kaiser-W.-Koog	WT 8370/10	2.000	103,3	
Kötter Consulting Eng.	209244-03.05	1.000	98,9	99,5

Tabelle 3: Messberichte und Herstellerangaben / ENERCON E-82 E2

Mit Hilfe der Schallimmissionsprognose soll die Sicherstellung der „Nicht-Überschreitung“ der zulässigen Immissionsrichtwerte nachgewiesen werden. Hierzu ist auch eine quantitative Beschreibung der Qualität der Emissionsdaten notwendig. Diese erfolgt mit der Vorlage einer ausreichenden Anzahl von Messberichten und den jeweiligen Streuungsparametern. Sofern keine drei Messberichte vorliegen, wird in <sup>10)</sup> empfohlen, zur hilfsweisen Berücksichtigung der Streuungsparameter der Emissions-

daten einen Zuschlag von 2 dB im Sinne des oberen Vertrauensbereiches zu berücksichtigen.

Für den Anlagentyp ENERCON E-82 E2 liegen für den Betrieb mit einer Nennleistung von 2.300 kW drei schalltechnische Messberichte vor. Für den Referenzpunkt "95 % Nennleistung" ergibt sich im Mittel ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 103,8 \text{ dB(A)}$ . Für die Berechnungen wird ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 104,0 \text{ dB(A)}$  (Herstellerangabe) berücksichtigt.

## 6.2 Ton-, Impuls- und Informationshaltigkeit

Nach Empfehlung des Arbeitskreises "Geräusche von Windenergieanlagen<sup>10.)</sup>" können im Nahbereich auftretende Tonhaltigkeiten von  $K_{TN} \leq 2 \text{ dB}$  unberücksichtigt bleiben.

Auf Grund der vorliegenden Messberichte für den Anlagentyp ENERCON E-82 E2 wird davon ausgegangen, dass die geplanten Windenergieanlagen keine immissionsrelevante Ton- und Impulshaltigkeit aufweisen. Zusätzlich wird davon ausgegangen, dass WEA mit einer immissionsrelevanten Tonhaltigkeit nicht dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechen und daher nicht genehmigungsfähig wären.

Bei dem Betrieb von WEA treten keine informationshaltigen Geräusche auf, so dass eine besondere Berücksichtigung nicht notwendig ist.

## 6.3 Tieffrequente Geräusche

Allgemein kann gesagt werden, dass WEA keine Geräusche im Infraschallbereich (vergl. DIN 45680)<sup>5.)</sup> hervorrufen, die hinsichtlich möglicher schädlicher Umwelteinwirkungen gesondert zu prüfen wären. Die von modernen WEA hervorgerufenen Schallpegel im Infraschallbereich liegen unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des Menschen<sup>26.)</sup>. Auch neuere Empfehlungen zur Beurteilung von Infraschalleinwirkungen der Größenordnung, wie sie in der Nachbarschaft von WEA bislang nachgewiesen wurden, gehen davon aus, dass sie ursächlich nicht zu Störungen, erheblichen Belästigungen oder Geräuschbeeinträchtigungen führen<sup>15.) 18.)</sup>.

## 6.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Spitzenpegel von WEA können u. U. durch kurzzeitig auftretende Vorgänge beim Gieren (Betrieb der Windnachführung) oder Bremsen (z. B. wegen Überdrehzahl) auftreten. Sie dürfen gem. TA-Lärm 6.1 in der Nacht die Richtwerte um nicht mehr als 20 dB überschreiten. Üblicherweise sind bei WEA keine Spitzenpegel zu erwarten, die zu einer Überschreitung dieser Vorgabe führen.

## 6.5 Zusammenfassung der schalltechnischen Kennwerte

Die Lage der geplanten Windenergieanlagen ist den Übersichtskarten des Anhangs zu entnehmen. In der nachfolgenden Tabelle werden die Gauß-Krüger-Koordinaten (gerundet) und die schalltechnischen Kennwerte der geplanten Windenergieanlagen zusammengefasst.

Bezeichnung	Rechtswert	Hochwert	Nabenhöhe [m]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]
WEA 02 E-82 E2	2594697	2588913	108,4	104,0
WEA 03 E-82 E2	2594733	5889173	108,4	104,0
WEA 04 E-82 E2	2594770	5889431	108,4	104,0
WEA 05 E-82 E2	2595009	5889517	108,4	104,0
WEA 06 E-82 E2	2594850	5889681	108,4	104,0
WEA 07 E-82 E2	2595059	5889846	108,4	104,0
WEA 08 E-82 E2	2595028	5890109	108,4	104,0

Tabelle 4: Daten der geplanten Windenergieanlagen

## 7. Vorbelastung

Als schalltechnische Vorbelastung müssen im vorliegenden Fall die bestehende Windenergieanlage am Klärwerk und die beiden Gewerbegebiete berücksichtigt werden.

### Windenergieanlage:

~~Südlich der geplanten Windenergieanlagen befindet sich am Klärwerk eine Windenergieanlage vom Typ ENERCON E-18 in Betrieb. Vom Hersteller wird für den Anlagentyp ein Schallleistungspegel von L<sub>WA</sub> = 97,7 dB(A) und eine Tonhaltigkeit von 3 dB angegeben (vgl. anliegende Herstellerangabe).~~

Für die Berechnungen wird ein Schallleistungspegel von L<sub>WA</sub> = 99,7 dB(A) (Herstellerangabe + 2 dB Zuschlag) berücksichtigt. Die für die Berechnung verwendeten Daten sind in der Tabelle 5 zusammengefasst.

Bezeichnung	Rechtswert	Hochwert	Nabenhöhe [m]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	Tonzuschlag [dB]
WEA 09 E-18	2594313	5888271	28,5 m	99,7	3 dB

Tabelle 5: Schalltechnische Kennwerte bestehende Windenergieanlage

### Gewerbegebiete:

Im Rahmen der Bauleitplanung wurden von der Gemeinde Westoverledingen die Bebauungspläne S10 „Gewerbegebiet An der Bahn“ mit nördlicher Erweiterung und S12 „Gewerbegebiet nördlich Pastor-Kersten-Straße“ aufgestellt. Innerhalb der Bebauungspläne wurden für die einzelnen Teilflächen flächenbezogene Schallleistungspegel festgesetzt. Die Lage der einzelnen Teilflächen ist der Übersichtskarte im Anhang zu entnehmen. Die für die Berechnungen verwendeten flächenbezogenen Schallleistungspegel sind dem Datensatz im Anhang zu entnehmen.

## 8. Einwirkungsbereiche der geplanten WEA und Immissionspunkte

Gemäß TA-Lärm Nr. 2.2 sind die Flächen dem Einwirkungsbereich zuzuordnen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt. Das zusätzliche Kriterium der Geräuschspitzen muss im vorliegenden Fall nicht berücksichtigt werden.

Im Anhang zu diesem Gutachten sind die Einwirkungsbereiche der sieben geplanten Anlagen für GE-Gebiete (Gewerbegebiete), MI/MD-Gebiete (Misch-Dorfgebiete) und WA-Gebiete (Allgemeine Wohngebiete) dargestellt. WR-Gebiete (Reine Wohngebiete) sind nach Kenntnisstand des Gutachters im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

Bei den schalltechnischen Berechnungen werden insgesamt 14 Immissionspunkte berücksichtigt. Die Lage der Immissionspunkte wurde im Rahmen der Standortaufnahme vor Ort geprüft. Es konnte festgestellt werden, dass keine Gebäudeanordnungen gegeben sind, die zu möglichen Schallreflexionen führen. Die Gauß-Krüger-Koordinaten sind den in Tabelle 1 genannten digitalen Karten entnommen. Die Bezeichnung der maßgeblichen Immissionspunkte und die Koordinaten sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Bezeichnung	Rechtswert	Hochwert	Richtwert / Nacht [dB(A)]
IP 01 Königstraße 1	2595959	5889827	40
IP 02 Großwolder Str. 162	2595705	5889454	45
IP 03 Großwolder Str. 164	2595412	5889048	45
IP 04 Großwolder Str. 174	2595144	5888556	45
IP 05 Heidestr. 162	2595600	5888352	45
IP 06 Großwolder Str. 176	2595176	5888265	45
IP 07 Pastor Kersten Str. 143 E	2596019	5887966	40
IP 08 Großwolder Str. 188	2595002	5887938	45
IP 09 Fokko-Ukena-Str. 6a	2594974	5887590	40
IP 10 Siedlerstr. 1	2593982	5888678	45
IP 11 Siedlerstr. 2	2594134	5888943	45
IP 12 Siedlerstr. 4	2594185	5889338	45
IP 13 Siedlerstr. 3	2594162	5889593	45
IP 14 Fehnstraße 3	2595409	5890363	45

Tabelle 6: Immissionspunkte

Die Immissionspunkte IP 01 - IP 09 liegen östlich der geplanten Anlagen, beidseitig der Großwolder Straße. Die Immissionspunkte IP 01, IP 07 und IP 09 repräsentieren die zu den Anlagen nächstgelegenen Gebäude, die sich innerhalb von Gebieten befinden, die bzgl. der Bauleitplanung "Allgemeinen Wohngebieten" entsprechen. Die Immissionspunkte IP 02 - IP 06 und IP 08 befinden sich in Mischgebieten bzw. im Außenbereich.

Die Immissionspunkte IP 10 - IP 13 liegen westlich der geplanten Anlagen, entlang der Siedlerstraße. Der Immissionspunkt IP 14 befindet sich nördlich der geplanten Anlagen, an der Fehnstraße. Die Immissionspunkte IP 10 - IP 14 liegen im Außenbereich.

Für die Immissionspunkte IP 01, IP 07 und IP 09 wird für die schalltechnische Beurteilung für die Nachtzeit ein Immissionsrichtwert von 40 dB(A), entsprechend der Schutzbedürftigkeit von "Allgemeinen Wohngebieten", berücksichtigt.

Für die Immissionspunkte IP 02 - IP 06, IP 08 und IP 10 - IP 14 wird für die schalltechnische Beurteilung für die Nachtzeit ein Immissionsrichtwert von 45 dB(A), entsprechend der Schutzbedürftigkeit von "Misch-Dorfgebieten", berücksichtigt. Während der Tageszeit (6.00 - 22.00 Uhr) gelten für alle Immissionspunkte 15 dB höhere Immissionsrichtwerte.

## 9. 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 (eine bestehende Windenergieanlage und zwei Gewerbegebiete) und der Zusatzbelastung (sieben geplante Windenergieanlagen) zusammen. In der Tabelle 7 werden die Schallimmissionspegel für die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung für die Nachtzeit aufgelistet und den zulässigen Immissionsrichtwerten gegenübergestellt.

Immissionspunkt	IRW Nacht [dB(A)]	Vor- belastung [dB(A)]	Zusatz- belastung [dB(A)]	Gesamt- belastung [dB(A)]
IP 01 Königstraße 1	40,0	17,9	38,4	38,4
IP 02 Großwolder Str. 162	45,0	21,2	41,4	41,5
IP 03 Großwolder Str.164	45,0	25,7	43,1	43,2
IP 04 Großwolder Str. 174	45,0	32,8	41,6	42,1
IP 05 Heidestr. 162	45,0	42,8	35,8	43,6
IP 06 Großwolder Str. 176	45,0	40,4	37,7	42,3
IP 07 Pastor Kersten Str. 143 E	40,0	26,7	30,6	32,1
IP 08 Großwolder Str.188	45,0	43,0	34,8	43,6
IP 09 Fokko-Ukena-Str. 6a	40,0	31,5	31,5	34,5
IP 10 Siedlerstr. 1	45,0	32,1	38,7	39,6
IP 11 Siedlerstr. 2	45,0	28,8	42,4	42,5
IP 12 Siedlerstr. 4	45,0	24,2	43,8	43,9
IP 13 Siedlerstr. 3	45,0	21,8	42,9	42,9
IP 14 Fehnstraße 3	45,0	16,1	43,7	43,7

Tabelle 7: Berechnungsergebnisse (Nacht)

In der nachfolgenden Tabelle werden die Beurteilungspegel (gerundet) für die Gesamtbelastung gebildet und den jeweiligen Immissionsrichtwerten gegenübergestellt.

Zur Bildung der Beurteilungspegel sind ggf. Tonhaltigkeitszuschläge zu addieren. Zur Bestimmung der Tonhaltigkeit der Gesamtbelastung wird die Differenz zwischen der Gesamtbelastung und der tonhaltigen Vorbelastung gebildet. Bei einer Differenz von < 6 dB wird zur Bildung des Beurteilungspegels ein Tonzuschlag vergeben; ist die

Differenz größer, so werden die tonhaltigen Geräusche vom Gesamtgeräusch überdeckt. Gemäß der anliegenden Herstellerangabe ist für die bestehende Windenergieanlage vom Typ ENERCON E-18 ein Tonzuschlag von 3 dB zu berücksichtigen. Der Anteil der tonhaltigen Windenergieanlage liegt an allen Immissionspunkten um mehr als 9 dB unter dem Schallimmissionspegel (vgl. Zusammenfassung im Anhang) der Gesamtbelastung, so dass zur Bildung der Beurteilungspegel kein Tonzuschlag erforderlich ist.

Immissionspunkt	IRW Nacht [dB(A)]	Gesamt- belastung [dB(A)]	Beurteilungs- pegel [dB(A)]	Reserve zum IRW [dB]
IP 01 Königstraße 1	40,0	38,4	38	2
IP 02 Großwolder Str. 162	45,0	41,5	42	3
IP 03 Großwolder Str. 164	45,0	43,2	43	2
IP 04 Großwolder Str. 174	45,0	42,1	42	3
IP 05 Heidestr. 162	45,0	43,6	44	1
IP 06 Großwolder Str. 176	45,0	42,3	42	3
IP 07 Pastor Kersten Str. 143 E	40,0	32,1	32	8
IP 08 Großwolder Str. 188	45,0	43,6	44	1
IP 09 Fokko-Ukena-Str. 6a	40,0	34,5	35	5
IP 10 Siedlerstr. 1	45,0	39,6	40	5
IP 11 Siedlerstr. 2	45,0	42,5	43	2
IP 12 Siedlerstr. 4	45,0	43,9	44	1
IP 13 Siedlerstr. 3	45,0	42,9	43	2
IP 14 Fehnstraße 3	45,0	43,7	44	1

Tabelle 8: Bildung der Beurteilungspegel für die Gesamtbelastung (Nacht)

Wie die Ergebnisse zeigen, wird der Immissionsrichtwert an keinem Immissionspunkt überschritten. Die Beurteilungspegel für die Gesamtbelastung liegen an allen Immissionspunkten um mindestens 1 dB unter dem Immissionsrichtwert.

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

## 10. 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.

In 13.) wird empfohlen, zur schalltechnischen Beurteilung von WEA in Niedersachsen auf 10.) in Verbindung mit 14.) und 15.) zurückzugreifen. Im Zusammenspiel dieser Veröffentlichungen ergibt sich nach Auffassung des Gutachters folgende Situation: Bei hinreichend genauer Prüfung der Eingangsdaten ist eine WEA genehmigungsfähig,

wenn die Beurteilungspegel rechnerisch um mindestens 1 dB unterhalb des zulässigen Immissionsrichtwertes liegen. Es ist dabei ausreichend, wenn die Schallausbreitungsrechnung entsprechend den aktuellen Vorgaben durchgeführt wird. Zusätzliche Sicherheiten für die Schallausbreitungsrechnung müssen nicht berücksichtigt werden.

In Abschnitt 5.1 wurde die Berechnungssoftware beschrieben.

Eine hinreichend genaue Prüfung der Eingangsdaten ist gewährleistet, wenn für den geplanten Anlagentyp mindestens drei Messberichte vorliegen bzw. ein Zuschlag von 2 dB berücksichtigt wird.

Für den Anlagentyp ENERCON E-82 E2 liegen für den Betrieb mit einer Nennleistung von 2.300 kW drei schalltechnische Messberichte vor. Für den Referenzpunkt "95 % Nennleistung" ergibt sich im Mittel ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 103,8$  dB(A). Für die Berechnungen wurde ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 104,0$  dB(A) (Herstellerangabe) berücksichtigt.

Für die bestehende Windenergieanlage vom Typ ENERCON E-18 (WEA 09) wurde ein Zuschlag von 2 dB berücksichtigt (vgl. Abschnitt 7).

Die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung liegen während der Nachtzeit an allen Immissionspunkten um mindestens 1 dB unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert.

Aus Sicht des Schallimmissionsschutzes kann unter den dargestellten Bedingungen von einer ausreichenden Prognosesicherheit ausgegangen werden.

## 11. Zusammenfassung

Am Standort Steenfelde ist die Errichtung und der Betrieb von insgesamt sieben Windenergieanlagen vom Typ ENERCON E-82 E2 mit 108,4 m Nabenhöhe geplant. Gleichzeitig sollen 16 bestehende Windenergieanlagen vom Typ AN Bonus 600 kW/44 abgebaut werden.

Als schalltechnische Vorbelastung wurden bei den Berechnungen zwei Gewerbegebiete (B.-Plan S10 „An der Bahn“ und B.-Plan S12 „Nördlich Pastor-Kersten-Straße“) und eine bestehende Windenergieanlage vom Typ ENERCON E-18 berücksichtigt (vgl. Abschnitt 7).

Für den Anlagentyp ENERCON E-82 E2 liegen für den Betrieb mit einer Nennleistung von 2.300 kW drei schalltechnische Messberichte vor. Für den Referenzpunkt "95 % Nennleistung" ergibt sich im Mittel ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 103,8$  dB(A). Für die Berechnungen wurde ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 104,0$  dB(A) (Herstellerangabe) berücksichtigt.

Unter Berücksichtigung des oben genannten Schalleistungspegels wurde für insgesamt 14 Immissionspunkte die durch die geplanten Windenergieanlagen bewirkte Zusatzbelastung prognostiziert. Mit der ebenfalls rechnerisch ermittelten Vorbelastung wurde

die Gesamtbelastung bestimmt und den zulässigen Immissionsrichtwerten gegenübergestellt.

Wie die Berechnungsergebnisse in Abschnitt 9 zeigen, werden die zulässigen Immissionsrichtwerte durch den Beurteilungspegel der Gesamtbelastung an allen Immissionspunkten um mindestens 1 dB unterschritten.

Im vorliegenden Gutachten wird der Nachweis geführt, dass unter den dargestellten Bedingungen aus Sicht des Schallimmissionsschutzes keine Bedenken gegen die Errichtung und den Betrieb der sieben geplanten Windenergieanlagen bestehen.

Dieses Gutachten umfasst insgesamt zwölf Textseiten und zusätzlich den im Anhangsverzeichnis aufgelisteten Anhang. Es darf nur in seiner Gesamtheit verwendet werden.

Aurich, den 13. Juni 2012



Monika Bunting



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

---

## **Anhang**

### **Übersichtskarten (3 Seiten)**

Darstellung der Einwirkungsbereiche der geplanten Windenergieanlagen  
Windenergieanlagen, Gewerbeflächen und Immissionspunkte  
Darstellung der Teilflächen innerhalb der Gewerbegebiete

### **Datensatz (3 Seiten)**

### **Berechnungsergebnisse (1 Seite)**

Zusammenfassung

---

### **Berechnungsergebnisse / Zusatzbelastung**

Berechnungsergebnisse / Zusatzbelastung (4 Seiten)  
Schallimmissionsraster / Zusatzbelastung (1 Seite)

### **Berechnungsergebnisse / Gesamtbelastung**

Berechnungsergebnisse / Gesamtbelastung ( 14 Seiten)  
Schallimmissionsraster / Gesamtbelastung ( 1Seite)

### **Legende zu den Berechnungsergebnissen (1 Seite)**

---

### **Herstellereklärung und Messberichte ENERCON E-82 E2**

Herstellereklärung ENERCON E-82 E2 / 2.300 kW (3 Seiten)  
Schalltechnischer Bericht, Kötter Nr. 211376-01.01 (15 Seiten)

---

### **Schalltechnische Daten ENERCON E-18 (1 Seite)**

---

### **Literaturverzeichnis (2 Seiten)**

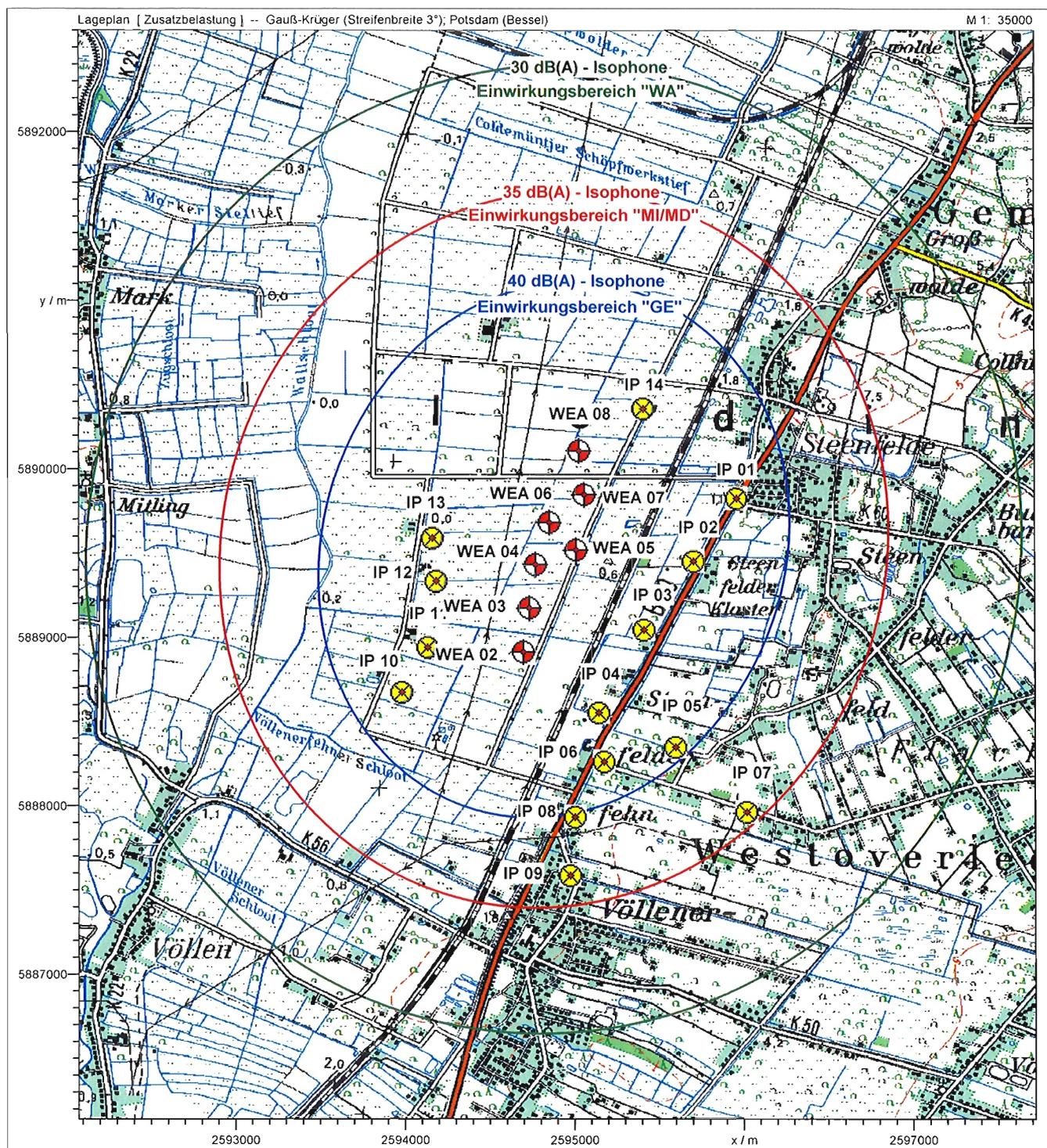


## Übersichtskarten

Messstelle nach §§ 26 und 28 BImSchG

# Übersichtskarte:

Darstellung der Einwirkungsbereiche der geplanten Windenergieanlagen



Übersichtskarte:

Windenergieanlagen, Gewerbeflächen und Immissionspunkte



Übersichtskarte:

Darstellung der Teilflächen innerhalb der Gewerbegebiete





---

## 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	
2592000,00	2598000,00	5886000,00	5894000,00	0,00	300,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Rechenmodell			
Freifeld vor Reflexionsflächen /m	1,00		
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein		
Frequenzen			
Spektrrentyp	Summen-Pegel (A)		
Erstes Frequenzband	0 Hz		
Letztes Frequenzband	0 Hz		
Berechnung für IPKT	Referenzeinstellung		
Berechnung für Raster	Referenzeinstellung		
Parameter	Referenzeinstellung	IPKT-Berechnung	Rasterberechnung
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja	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
Einfügdämpfung 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 Strahlerverzweigung an Refl.Flächen			

Parameter der ISO 9613							
Mitwind-Wetterlage	Mittlere Temperatur	Relative Feuchte	G	Spektrrentyp für die Berechnung	Bodendämpfung vereinfacht	C0 /dB	
Nein	10°C	70 %	0,00	Summen-Pegel (A)	Ja	2,00	

Verfügbare Raster												
Bezeichnung	x min /m	x max /m	dx /m	y min /m	y max /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich	
Raster	2592000,00	2598000,00	20,00	5886000,00	5894000,00	20,00	301	401	relativ	5,60	Arbeitsbereich	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten						
Elementgruppen	Variante 0	WEA Bestand	Gewerbe	Vorbelastung	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung
Immissionspunkte	+	+	+	+	+	+
WEA Planung	+				+	+
WEA Bestand	+	+		+		+
Gewerbe	+		+	+		+
ALK	+		+	+		+
ALK Texte	+					
nicht verwendet	+					

Immissionspunkt											Variante 0
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	x /m	y /m	z /m	Nutzung	Ruhezeit-zuschlag	Emiss.-Variante	Richtwerte /dB(A)	
IPk001	IP 01 Königstraße 1	Immissionspunkte	5	2595959,00	5889827,00	5,60	Allg. Wohngebiet	Ja	Tag Nacht Ruhe	55,0 40,0 55,0	
IPk002	IP 02 Großw.Str. 162	Immissionspunkte	5	2595705,00	5889454,00	5,60	Kern/Dorf/Misch	Nein	Tag Nacht Ruhe	60,0 45,0 60,0	
IPk003	IP 03 Großw. Str.164	Immissionspunkte	5	2595412,00	5889048,00	5,60	Kern/Dorf/Misch	Nein	Tag Nacht Ruhe	60,0 45,0 60,0	
IPk004	IP 04 Großw. Str.174	Immissionspunkte	5	2595144,00	5888556,00	5,60	Kern/Dorf/Misch	Nein	Tag Nacht Ruhe	60,0 45,0 60,0	
IPk005	IP 05 Heidestr. 162	Immissionspunkte	5	2595600,00	5888352,00	5,60	Kern/Dorf/Misch	Nein	Tag Nacht Ruhe	60,0 45,0 60,0	
IPk006	IP 06 Großw. Str.176	Immissionspunkte	5	2595176,00	5888265,00	5,60	Kern/Dorf/Misch	Nein	Tag Nacht Ruhe	60,0 45,0 60,0	
IPk007	IP 07 Pas.K.Str.143E	Immissionspunkte	5	2596019,00	5887966,00	5,60	Allg. Wohngebiet	Ja	Tag Nacht Ruhe	55,0 40,0 55,0	
IPk008	IP 08 Großw.Str.188	Immissionspunkte	5	2595002,00	5887938,00	5,60	Kern/Dorf/Misch	Nein	Tag Nacht Ruhe	60,0 45,0 60,0	
IPk009	IP 09 Fokko-U-Str.6a	Immissionspunkte	5	2594974,00	5887590,00	5,60	Allg. Wohngebiet	Ja	Tag Nacht Ruhe	55,0 40,0 55,0	
IPk010	IP 10 Siedlerstr. 1	Immissionspunkte	5	2593982,00	5888678,00	5,60	Kern/Dorf/Misch	Nein	Tag Nacht Ruhe	60,0 45,0 60,0	



IPkt011	IP 11 Siedlerstr. 2	Immissionspunkte	5	2594134,00	5888943,00	2,80	Kern/Dorf/Misch	Nein	Tag Nacht Ruhe	60,0 45,0 60,0
IPkt012	IP 12 Siedlerstr. 4	Immissionspunkte	5	2594185,00	5889338,00	5,60	Kern/Dorf/Misch	Nein	Tag Nacht Ruhe	60,0 45,0 60,0
IPkt013	IP 13 Siedlerstr. 3	Immissionspunkte	5	2594162,00	5889593,00	5,60	Kern/Dorf/Misch	Nein	Tag Nacht Ruhe	60,0 45,0 60,0
IPkt014	IP 14 Fehnstraße 3	Immissionspunkte	5	2595409,00	5890363,00	5,60	Kern/Dorf/Misch	Nein	Tag Nacht Ruhe	60,0 45,0 60,0

Punkt-SQ /ISO 9613												Variante 0	
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	x /m	y /m	z /m	hohe Quelle	D0 /dB	Spektrum	Emiss.- Variante	Lw /dB(A)	Lw /dB(A)	
EZQi001	WEA 02 E-82 E2	WEA Planung	7	2594697,00	5888913,00	108,40	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe	104,0 104,0 104,0	104,0	
EZQi002	WEA 03 E-82 E2	WEA Planung	7	2594733,00	5889173,00	108,40	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe	104,0 104,0 104,0	104,0	
EZQi003	WEA 04 E-82 E2	WEA Planung	7	2594770,00	5889431,00	108,40	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe	104,0 104,0 104,0	104,0	
EZQi004	WEA 05 E-82 E2	WEA Planung	7	2595009,28	5889517,10	108,40	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe	104,0 104,0 104,0	104,0	
EZQi005	WEA 06 E-82 E2	WEA Planung	7	2594850,46	5889681,21	108,40	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe	104,0 104,0 104,0	104,0	
EZQi006	WEA 07 E-82 E2	WEA Planung	7	2595059,00	5889846,00	108,40	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe	104,0 104,0 104,0	104,0	
EZQi007	WEA 08 E-82 E2	WEA Planung	7	2595028,00	5890109,00	108,40	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe	104,0 104,0 104,0	104,0	
EZQi008	WEA 09 E-18	WEA Bestand	8	2594313,00	5888271,00	28,50	0	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe	99,7 99,7 99,7	99,7	

Flächen-SQ /ISO 9613												Variante 0	
Element	Bezeichnung	Elementgruppe	ZA	KNR	x /m	y /m	z /m	(Netto-) Fläche /m²	D0 /dB	Spektrum	Emiss.- Variante	Lw* /dB(A)	Lw /dB(A)
FLQi001	B.-Plan S12 - Fl. 1	Gewerbe	0	1	2595352,34	5888385,98	3,00 R	6002,36	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe	67,0	104,8
				2	2595285,11	5888403,70	3,00 R						
				3	2595265,66	5888363,43	3,00 R						
				4	2595249,25	5888324,84	3,00 R						
				5	2595326,42	5888301,65	3,00 R						
				6	2595335,77	5888328,58	3,00 R						
				7	2595333,66	5888332,52	3,00 R						
				8	2595295,40	5888343,35	3,00 R						
				9	2595298,25	5888356,93	3,00 R						
				10	2595337,51	5888345,92	3,00 R						
				11	2595341,46	5888348,12	3,00 R						
				12	2595352,34	5888385,98	3,00 R						
FLQi002	B.-Plan S12 - Fl. 2	Gewerbe	0	1	2595208,63	5888211,87	3,00 R	7880,28	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe	63,0	102,0
				2	2595240,43	5888303,32	3,00 R						
				3	2595319,47	5888281,94	3,00 R						
				4	2595288,50	5888193,85	3,00 R						
				5	2595284,04	5888191,62	3,00 R						
				6	2595208,63	5888211,87	3,00 R						
FLQi003	B.-Plan S12 - Fl. 3	Gewerbe	0	1	2595360,66	5888347,85	3,00 R	2462,24	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe	67,0	100,9
				2	2595359,80	5888347,92	3,00 R						
				3	2595413,19	5888324,46	3,00 R						
				4	2595426,61	5888366,07	3,00 R						
				5	2595370,54	5888381,36	3,00 R						
				6	2595360,66	5888347,85	3,00 R						
FLQi004	B.-Plan S12 - Fl. 4	Gewerbe	0	1	2595408,16	5888306,53	3,00 R	1587,86	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe	67,0	99,0
				2	2595400,08	5888279,41	3,00 R						
				3	2595344,36	5888296,43	3,00 R						
				4	2595350,42	5888314,42	3,00 R						
				5	2595361,24	5888319,88	3,00 R						
				6	2595408,16	5888306,53	3,00 R						
FLQi005	B.-Plan S12 - Fl. 5	Gewerbe	0	1	2595308,28	5888184,56	3,00 R	5569,42	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe	65,0	102,5
				2	2595357,74	5888170,74	3,00 R						
				3	2595395,13	5888261,81	3,00 R						
				4	2595337,38	5888277,23	3,00 R						
				5	2595306,10	5888188,48	3,00 R						
				6	2595308,28	5888184,56	3,00 R						
FLQi006	B.-Plan S12 - Fl. 6	Gewerbe	0	1	2595428,29	5888318,62	3,00 R	7020,73	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe	65,0	103,5
				2	2595518,21	5888260,04	3,00 R						
				3	2595522,49	5888275,04	3,00 R						
				4	2595534,71	5888278,25	3,00 R						
				5	2595552,54	5888332,40	3,00 R						
				6	2595442,63	5888361,45	3,00 R						
				7	2595428,29	5888318,62	3,00 R						
FLQi007	B.-Plan S12 - Fl. 7	Gewerbe	0	1	2595395,96	5888221,77	3,00 R	6652,57	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe	64,0	102,2
				2	2595492,21	5888195,60	3,00 R						
				3	2595511,31	5888242,03	3,00 R						
				4	2595422,80	5888300,47	3,00 R						
				5	2595410,71	5888257,66	3,00 R						
				6	2595395,96	5888221,77	3,00 R						
FLQi008	B.-Plan S12 - Fl. 8	Gewerbe	0	1	2595373,25	5888166,52	3,00 R	5897,78	0,0	A-Pegel	Tag Nacht Ruhe	58,0	95,7
				2	2595469,59	5888140,55	3,00 R						
				3	2595492,20	5888195,56	3,00 R						



				4	2595395,92	5888221,73	3,00 R						
				5	2595373,25	5888166,52	3,00 R						
FLQi009	B.-Plan S12 - Fl. 9	Gewerbe	0	1	2595532,43	5888250,19	3,00 R	7136,56	0,0	A-Pegel	Tag	63,0	101,5
				2	2595553,39	5888236,74	3,00 R				Nacht	48,0	86,5
				3	2595569,29	5888232,89	3,00 R				Ruhe	63,0	101,5
				4	2595614,70	5888242,50	3,00 R						
				5	2595622,56	5888252,84	3,00 R						
				6	2595638,98	5888256,13	3,00 R						
				7	2595651,28	5888303,93	3,00 R						
				8	2595567,81	5888327,04	3,00 R						
				9	2595547,24	5888266,32	3,00 R						
				10	2595534,91	5888262,72	3,00 R						
				11	2595532,43	5888250,19	3,00 R						
FLQi010	B.-Plan S12 - Fl.10	Gewerbe	0	1	2595485,17	5888136,42	3,00 R	3296,53	0,0	A-Pegel	Tag	67,0	102,2
				2	2595522,44	5888126,47	3,00 R				Nacht	52,0	87,2
				3	2595526,37	5888128,76	3,00 R				Ruhe	67,0	102,2
				4	2595544,84	5888198,58	3,00 R						
				5	2595533,94	5888227,22	3,00 R						
				6	2595525,28	5888232,92	3,00 R						
				7	2595485,17	5888136,42	3,00 R						
FLQi011	B.-Plan S12 - Fl.11	Gewerbe	0	1	2595544,73	5888124,17	3,00 R	10600,53	0,0	A-Pegel	Tag	62,0	102,3
				2	2595545,49	5888119,63	3,00 R				Nacht	47,0	87,3
				3	2595575,44	5888112,42	3,00 R				Ruhe	62,0	102,3
				4	2595591,37	5888169,66	3,00 R						
				5	2595637,63	5888181,41	3,00 R						
				6	2595649,76	5888203,77	3,00 R						
				7	2595679,72	5888209,83	3,00 R						
				8	2595695,26	5888244,70	3,00 R						
				9	2595701,33	5888257,59	3,00 R						
				10	2595709,67	5888269,34	3,00 R						
				11	2595719,91	5888283,37	3,00 R						
				12	2595722,36	5888286,05	3,00 R						
				13	2595651,82	5888303,39	3,00 R						
				14	2595639,52	5888259,87	3,00 R						
				15	2595645,59	5888229,16	3,00 R						
				16	2595576,74	5888215,40	3,00 R						
				17	2595565,62	5888204,94	3,00 R						
				18	2595544,73	5888124,17	3,00 R						
FLQi012	B.-Plan S10 - Fl. 1	Gewerbe	0	1	2594826,02	5887697,26	3,00 R	5146,97	0,0	A-Pegel	Tag	60,0	97,1
				2	2594849,24	5887691,88	3,00 R				Nacht	45,0	82,1
				3	2594848,52	5887689,99	3,00 R				Ruhe	60,0	97,1
				4	2594915,19	5887673,39	3,00 R						
				5	2594938,75	5887723,15	3,00 R						
				6	2594842,69	5887746,85	3,00 R						
				7	2594830,92	5887716,23	3,00 R						
				8	2594826,02	5887697,26	3,00 R						
FLQi013	B.-Plan S10 - Fl. 2	Gewerbe	0	1	2594745,83	5887716,49	3,00 R	3187,99	0,0	A-Pegel	Tag	60,0	95,0
				2	2594808,67	5887701,47	3,00 R				Nacht	45,0	80,0
				3	2594813,25	5887721,09	3,00 R				Ruhe	60,0	95,0
				4	2594813,97	5887724,34	3,00 R						
				5	2594823,17	5887752,60	3,00 R						
				6	2594768,83	5887765,54	3,00 R						
				7	2594759,98	5887742,90	3,00 R						
				8	2594756,04	5887744,70	3,00 R						
				9	2594745,83	5887716,49	3,00 R						
FLQi014	B.-Plan S10 - Fl. 3	Gewerbe	0	1	2594780,46	5887768,00	3,00 R	4735,70	0,0	A-Pegel	Tag	60,0	96,8
				2	2594824,56	5887757,54	3,00 R				Nacht	45,0	81,8
				3	2594834,17	5887795,72	3,00 R				Ruhe	45,0	81,8
				4	2594835,87	5887804,49	3,00 R						
				5	2594856,51	5887870,39	3,00 R						
				6	2594820,61	5887879,44	3,00 R						
				7	2594780,46	5887768,00	3,00 R						
FLQi015	B.-Plan S10 - Fl. 4	Gewerbe	0	1	2594844,07	5887752,61	3,00 R	907,92	0,0	A-Pegel	Tag	60,0	89,6
				2	2594868,99	5887746,47	3,00 R				Nacht	45,0	74,6
				3	2594877,22	5887781,36	3,00 R				Ruhe	60,0	89,6
				4	2594857,48	5887786,27	3,00 R						
				5	2594850,95	5887782,23	3,00 R						
				6	2594844,07	5887752,61	3,00 R						
FLQi016	B.-Plan S10 - Fl. 5	Gewerbe	0	1	2594873,84	5887858,85	3,00 R	7517,47	0,0	A-Pegel	Tag	60,0	98,8
				2	2594858,05	5887808,82	3,00 R				Nacht	45,0	83,8
				3	2594861,05	5887803,78	3,00 R				Ruhe	60,0	98,8
				4	2594965,70	5887777,89	3,00 R						
				5	2594992,81	5887838,92	3,00 R						
				6	2594882,05	5887865,14	3,00 R						
				7	2594873,84	5887858,85	3,00 R						
FLQi017	B.-Plan S10 - Fl. 6	Gewerbe	0	1	2594895,80	5887929,12	3,00 R	6157,33	0,0	A-Pegel	Tag	60,0	97,9
				2	2594882,75	5887887,37	3,00 R				Nacht	45,0	82,9
				3	2594885,36	5887882,55	3,00 R				Ruhe	60,0	97,9
				4	2594921,29	5887873,92	3,00 R						
				5	2594934,75	5887883,36	3,00 R						
				6	2594953,02	5887879,14	3,00 R						
				7	2594947,59	5887857,66	3,00 R						
				8	2594994,37	5887846,42	3,00 R						
				9	2595019,07	5887901,42	3,00 R						
				10	2594895,80	5887929,12	3,00 R						
FLQi018	B.-Plan S10 - Fl. 7	Gewerbe	0	1	2594823,71	5887887,08	3,00 R	4461,03	0,0	A-Pegel	Tag	60,0	96,5
				2	2594858,77	5887978,59	3,00 R				Nacht	45,0	81,5
				3	2594899,79	5888009,45	3,00 R				Ruhe	60,0	96,5
				4	2594871,88	5888016,96	3,00 R						
				5	2594823,71	5887887,08	3,00 R						
FLQi019	B.-Plan S10 - Fl. 8	Gewerbe	0	1	2594909,51	5887972,17	3,00 R	4347,58	0,0	A-Pegel	Tag	60,0	96,4
				2	2595032,72	5887944,18	3,00 R				Nacht	45,0	81,4
				3	2595046,97	5887974,89	3,00 R				Ruhe	60,0	96,4
				4	2594919,89	5888005,20	3,00 R						
				5	2594909,51	5887972,17	3,00 R						



---

## **Berechnungsergebnisse**

---

### **Zusammenfassung**

---

---

Messstelle nach §§ 26 und 28 BImSchG

Immissionsberechnung [Letzte direkte Eingabe]				Beurteilung nach TA Lärm (1998)						
Immissionspunkt	x /m	y /m	z /m	Variante	Werktag (6h-22h)		Sonntag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
					IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)	IRW /dB(A)	Ges-Peg. /dB(A)
IP 01 Königstraße 1	2595959,00	5889827,00	5,60	WEA Bestand	55,0	15,9	55,0	17,6	40,0	14,0
IP 02 Großw.Str. 162	2595705,00	5889454,00	5,60	WEA Bestand	60,0	16,9	60,0	16,9	45,0	16,9
IP 03 Großw. Str.164	2595412,00	5889048,00	5,60	WEA Bestand	60,0	20,7	60,0	20,7	45,0	20,7
IP 04 Großw. Str.174	2595144,00	5888556,00	5,60	WEA Bestand	60,0	25,8	60,0	25,8	45,0	25,8
IP 05 Heidestr. 162	2595600,00	5888352,00	5,60	WEA Bestand	60,0	21,2	60,0	21,2	45,0	21,2
IP 06 Großw. Str.176	2595176,00	5888265,00	5,60	WEA Bestand	60,0	26,0	60,0	26,0	45,0	26,0
IP 07 Pas.K.Str.143E	2596019,00	5887966,00	5,60	WEA Bestand	55,0	19,5	55,0	21,2	40,0	17,5
IP 08 Großw.Str.188	2595002,00	5887938,00	5,60	WEA Bestand	60,0	27,4	60,0	27,4	45,0	27,4
IP 09 Fokko-U-Str.6a	2594974,00	5887590,00	5,60	WEA Bestand	55,0	26,8	55,0	28,5	40,0	24,9
IP 10 Siedlerstr. 1	2593982,00	5888678,00	5,60	WEA Bestand	60,0	31,9	60,0	31,9	45,0	31,9
IP 11 Siedlerstr. 2	2594134,00	5888943,00	2,80	WEA Bestand	60,0	28,4	60,0	28,4	45,0	28,4
IP 12 Siedlerstr. 4	2594185,00	5889338,00	5,60	WEA Bestand	60,0	23,4	60,0	23,4	45,0	23,4
IP 13 Siedlerstr. 3	2594162,00	5889593,00	5,60	WEA Bestand	60,0	20,8	60,0	20,8	45,0	20,8
IP 14 Fehnstraße 3	2595409,00	5890363,00	5,60	WEA Bestand	60,0	13,4	60,0	13,4	45,0	13,4
IP 01 Königstraße 1	2595959,00	5889827,00	5,60	Gewerbe	55,0	32,6	55,0	34,3	40,0	15,7
IP 02 Großw.Str. 162	2595705,00	5889454,00	5,60	Gewerbe	60,0	34,2	60,0	34,1	45,0	19,2
IP 03 Großw. Str.164	2595412,00	5889048,00	5,60	Gewerbe	60,0	39,0	60,0	39,0	45,0	24,0
IP 04 Großw. Str.174	2595144,00	5888556,00	5,60	Gewerbe	60,0	46,8	60,0	46,8	45,0	31,8
IP 05 Heidestr. 162	2595600,00	5888352,00	5,60	Gewerbe	60,0	57,8	60,0	57,8	45,0	42,8
IP 06 Großw. Str.176	2595176,00	5888265,00	5,60	Gewerbe	60,0	55,2	60,0	55,2	45,0	40,3
IP 07 Pas.K.Str.143E	2596019,00	5887966,00	5,60	Gewerbe	55,0	43,1	55,0	44,8	40,0	26,2
IP 08 Großw.Str.188	2595002,00	5887938,00	5,60	Gewerbe	60,0	57,9	60,0	57,9	45,0	42,9
IP 09 Fokko-U-Str.6a	2594974,00	5887590,00	5,60	Gewerbe	55,0	47,2	55,0	48,8	40,0	30,4
IP 10 Siedlerstr. 1	2593982,00	5888678,00	5,60	Gewerbe	60,0	32,8	60,0	32,7	45,0	17,8
IP 11 Siedlerstr. 2	2594134,00	5888943,00	2,80	Gewerbe	60,0	32,8	60,0	32,7	45,0	17,8
IP 12 Siedlerstr. 4	2594185,00	5889338,00	5,60	Gewerbe	60,0	31,2	60,0	31,2	45,0	16,2
IP 13 Siedlerstr. 3	2594162,00	5889593,00	5,60	Gewerbe	60,0	29,8	60,0	29,8	45,0	14,8
IP 14 Fehnstraße 3	2595409,00	5890363,00	5,60	Gewerbe	60,0	27,8	60,0	27,8	45,0	12,8
IP 01 Königstraße 1	2595959,00	5889827,00	5,60	Vorbelastung	55,0	32,7	55,0	34,4	40,0	17,9
IP 02 Großw.Str. 162	2595705,00	5889454,00	5,60	Vorbelastung	60,0	34,2	60,0	34,2	45,0	21,2
IP 03 Großw. Str.164	2595412,00	5889048,00	5,60	Vorbelastung	60,0	39,1	60,0	39,0	45,0	25,7
IP 04 Großw. Str.174	2595144,00	5888556,00	5,60	Vorbelastung	60,0	46,9	60,0	46,9	45,0	32,8
IP 05 Heidestr. 162	2595600,00	5888352,00	5,60	Vorbelastung	60,0	57,8	60,0	57,8	45,0	42,8
IP 06 Großw. Str.176	2595176,00	5888265,00	5,60	Vorbelastung	60,0	55,3	60,0	55,3	45,0	40,4
IP 07 Pas.K.Str.143E	2596019,00	5887966,00	5,60	Vorbelastung	55,0	43,1	55,0	44,8	40,0	26,7
IP 08 Großw.Str.188	2595002,00	5887938,00	5,60	Vorbelastung	60,0	57,9	60,0	57,9	45,0	43,0
IP 09 Fokko-U-Str.6a	2594974,00	5887590,00	5,60	Vorbelastung	55,0	47,2	55,0	48,9	40,0	31,5
IP 10 Siedlerstr. 1	2593982,00	5888678,00	5,60	Vorbelastung	60,0	35,4	60,0	35,4	45,0	32,1
IP 11 Siedlerstr. 2	2594134,00	5888943,00	2,80	Vorbelastung	60,0	34,1	60,0	34,1	45,0	28,8
IP 12 Siedlerstr. 4	2594185,00	5889338,00	5,60	Vorbelastung	60,0	31,9	60,0	31,9	45,0	24,2
IP 13 Siedlerstr. 3	2594162,00	5889593,00	5,60	Vorbelastung	60,0	30,3	60,0	30,3	45,0	21,8
IP 14 Fehnstraße 3	2595409,00	5890363,00	5,60	Vorbelastung	60,0	28,0	60,0	27,9	45,0	16,1
IP 01 Königstraße 1	2595959,00	5889827,00	5,60	Zusatzbelastung	55,0	40,3	55,0	42,0	40,0	38,4
IP 02 Großw.Str. 162	2595705,00	5889454,00	5,60	Zusatzbelastung	60,0	41,4	60,0	41,4	45,0	41,4
IP 03 Großw. Str.164	2595412,00	5889048,00	5,60	Zusatzbelastung	60,0	43,1	60,0	43,1	45,0	43,1
IP 04 Großw. Str.174	2595144,00	5888556,00	5,60	Zusatzbelastung	60,0	41,6	60,0	41,6	45,0	41,6
IP 05 Heidestr. 162	2595600,00	5888352,00	5,60	Zusatzbelastung	60,0	35,8	60,0	35,8	45,0	35,8
IP 06 Großw. Str.176	2595176,00	5888265,00	5,60	Zusatzbelastung	60,0	37,7	60,0	37,7	45,0	37,7
IP 07 Pas.K.Str.143E	2596019,00	5887966,00	5,60	Zusatzbelastung	55,0	32,5	55,0	34,2	40,0	30,6
IP 08 Großw.Str.188	2595002,00	5887938,00	5,60	Zusatzbelastung	60,0	34,8	60,0	34,8	45,0	34,8
IP 09 Fokko-U-Str.6a	2594974,00	5887590,00	5,60	Zusatzbelastung	55,0	33,4	55,0	35,1	40,0	31,5
IP 10 Siedlerstr. 1	2593982,00	5888678,00	5,60	Zusatzbelastung	60,0	38,7	60,0	38,7	45,0	38,7
IP 11 Siedlerstr. 2	2594134,00	5888943,00	2,80	Zusatzbelastung	60,0	42,4	60,0	42,4	45,0	42,4
IP 12 Siedlerstr. 4	2594185,00	5889338,00	5,60	Zusatzbelastung	60,0	43,8	60,0	43,8	45,0	43,8
IP 13 Siedlerstr. 3	2594162,00	5889593,00	5,60	Zusatzbelastung	60,0	42,9	60,0	42,9	45,0	42,9
IP 14 Fehnstraße 3	2595409,00	5890363,00	5,60	Zusatzbelastung	60,0	43,7	60,0	43,7	45,0	43,7
IP 01 Königstraße 1	2595959,00	5889827,00	5,60	Gesamtbelastung	55,0	41,0	55,0	42,7	40,0	38,4
IP 02 Großw.Str. 162	2595705,00	5889454,00	5,60	Gesamtbelastung	60,0	42,2	60,0	42,2	45,0	41,5
IP 03 Großw. Str.164	2595412,00	5889048,00	5,60	Gesamtbelastung	60,0	44,5	60,0	44,5	45,0	43,2
IP 04 Großw. Str.174	2595144,00	5888556,00	5,60	Gesamtbelastung	60,0	48,0	60,0	48,0	45,0	42,1
IP 05 Heidestr. 162	2595600,00	5888352,00	5,60	Gesamtbelastung	60,0	57,8	60,0	57,8	45,0	43,6
IP 06 Großw. Str.176	2595176,00	5888265,00	5,60	Gesamtbelastung	60,0	55,3	60,0	55,3	45,0	42,3
IP 07 Pas.K.Str.143E	2596019,00	5887966,00	5,60	Gesamtbelastung	55,0	43,5	55,0	45,1	40,0	32,1
IP 08 Großw.Str.188	2595002,00	5887938,00	5,60	Gesamtbelastung	60,0	57,9	60,0	57,9	45,0	43,6
IP 09 Fokko-U-Str.6a	2594974,00	5887590,00	5,60	Gesamtbelastung	55,0	47,4	55,0	49,0	40,0	34,5
IP 10 Siedlerstr. 1	2593982,00	5888678,00	5,60	Gesamtbelastung	60,0	40,4	60,0	40,3	45,0	39,6
IP 11 Siedlerstr. 2	2594134,00	5888943,00	2,80	Gesamtbelastung	60,0	43,0	60,0	43,0	45,0	42,5
IP 12 Siedlerstr. 4	2594185,00	5889338,00	5,60	Gesamtbelastung	60,0	44,1	60,0	44,1	45,0	43,9
IP 13 Siedlerstr. 3	2594162,00	5889593,00	5,60	Gesamtbelastung	60,0	43,1	60,0	43,1	45,0	42,9
IP 14 Fehnstraße 3	2595409,00	5890363,00	5,60	Gesamtbelastung	60,0	43,8	60,0	43,8	45,0	43,7



---

## Berechnungsergebnisse

---

### Zusatzbelastung

---

---

Messstelle nach §§ 26 und 28 BImSchG

IEL GmbH

Projekt: Steenfelde

Kirchdorfer Straße 26

U:\... 2591-12-L3.IPR

26603 Aurich

Zusatzbelastung

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 01 Königstraße 1 X = 2595959,00 Y = 5889827,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 5,60
-----------------------	---	--------------------------------------

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 02 E-82 E2	104,0	3,0	1561,6	74,9	3,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,5		25,1	
EZQi002	WEA 03 E-82 E2	104,0	3,0	1393,3	73,9	2,7	3,4	0,0	0,0	0,0	0,4		26,7	
EZQi003	WEA 04 E-82 E2	104,0	3,0	1257,4	73,0	2,4	3,2	0,0	0,0	0,0	0,2		28,2	
EZQi004	WEA 05 E-82 E2	104,0	3,0	1004,3	71,0	1,9	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0		31,2	
EZQi005	WEA 06 E-82 E2	104,0	3,0	1122,8	72,0	2,2	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		29,8	
EZQi006	WEA 07 E-82 E2	104,0	3,0	906,1	70,1	1,7	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0		32,5	
EZQi007	WEA 08 E-82 E2	104,0	3,0	978,2	70,8	1,9	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0		31,5	
													<b>38,4</b>	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 02 Großw.Str. 162 X = 2595705,00 Y = 5889454,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 5,60
-----------------------	--	--------------------------------------

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 02 E-82 E2	104,0	3,0	1148,6	72,2	2,2	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		29,5	
EZQi002	WEA 03 E-82 E2	104,0	3,0	1017,0	71,1	2,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		31,0	
EZQi003	WEA 04 E-82 E2	104,0	3,0	940,9	70,5	1,8	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		32,0	
EZQi004	WEA 05 E-82 E2	104,0	3,0	706,1	68,0	1,4	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0		35,7	
EZQi005	WEA 06 E-82 E2	104,0	3,0	890,2	70,0	1,7	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0		32,7	
EZQi006	WEA 07 E-82 E2	104,0	3,0	762,6	68,6	1,5	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0		34,7	
EZQi007	WEA 08 E-82 E2	104,0	3,0	947,6	70,5	1,8	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		31,9	
													<b>41,4</b>	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 03 Großw. Str.164 X = 2595412,00 Y = 5889048,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 5,60
-----------------------	--	--------------------------------------

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 02 E-82 E2	104,0	3,0	734,9	68,3	1,4	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0		35,2	
EZQi002	WEA 03 E-82 E2	104,0	3,0	698,0	67,9	1,3	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0		35,8	
EZQi003	WEA 04 E-82 E2	104,0	3,0	754,6	68,5	1,5	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0		34,8	
EZQi004	WEA 05 E-82 E2	104,0	3,0	626,7	66,9	1,2	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0		37,2	
EZQi005	WEA 06 E-82 E2	104,0	3,0	852,6	69,6	1,6	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0		33,3	
EZQi006	WEA 07 E-82 E2	104,0	3,0	878,6	69,9	1,7	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0		32,9	
EZQi007	WEA 08 E-82 E2	104,0	3,0	1133,0	72,1	2,2	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		29,7	
													<b>43,1</b>	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 04 Großw. Str.174 X = 2595144,00 Y = 5888556,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 5,60
-----------------------	--	--------------------------------------

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 02 E-82 E2	104,0	3,0	581,2	66,3	1,1	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0		38,2	
EZQi002	WEA 03 E-82 E2	104,0	3,0	748,5	68,5	1,4	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0		34,9	
EZQi003	WEA 04 E-82 E2	104,0	3,0	957,1	70,6	1,8	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		31,8	
EZQi004	WEA 05 E-82 E2	104,0	3,0	975,9	70,8	1,9	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0		31,6	
EZQi005	WEA 06 E-82 E2	104,0	3,0	1167,4	72,3	2,2	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		29,3	
EZQi006	WEA 07 E-82 E2	104,0	3,0	1296,9	73,3	2,5	3,3	0,0	0,0	0,0	0,2		27,7	
EZQi007	WEA 08 E-82 E2	104,0	3,0	1560,7	74,9	3,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,5		25,1	
													<b>41,6</b>	

IEL GmbH

Projekt: Steenfelde

Kirchdorfer Straße 26

U:\... 2591-12-L3.IPR

26603 Aurich

Zusatzbelastung

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 05 Heidestr. 162 X = 2595600,00 Y = 5888352,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 5,60
-----------------------	---	--------------------------------------

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 02 E-82 E2	104,0	3,0	1068,0	71,6	2,1	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		30,4	
EZQi002	WEA 03 E-82 E2	104,0	3,0	1198,5	72,6	2,3	3,2	0,0	0,0	0,0	0,1		28,9	
EZQi003	WEA 04 E-82 E2	104,0	3,0	1365,2	73,7	2,6	3,4	0,0	0,0	0,0	0,3		27,0	
EZQi004	WEA 05 E-82 E2	104,0	3,0	1310,3	73,3	2,5	3,3	0,0	0,0	0,0	0,3		27,6	
EZQi005	WEA 06 E-82 E2	104,0	3,0	1529,4	74,7	2,9	3,5	0,0	0,0	0,0	0,5		25,4	
EZQi006	WEA 07 E-82 E2	104,0	3,0	1592,3	75,0	3,1	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		24,8	
EZQi007	WEA 08 E-82 E2	104,0	3,0	1850,6	76,3	3,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		22,6	
														<b>35,8</b>

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 06 Großw. Str.176 X = 2595176,00 Y = 5888265,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 5,60
-----------------------	--	--------------------------------------

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 02 E-82 E2	104,0	3,0	812,4	69,2	1,6	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0		33,9	
EZQi002	WEA 03 E-82 E2	104,0	3,0	1015,5	71,1	2,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		31,1	
EZQi003	WEA 04 E-82 E2	104,0	3,0	1238,9	72,9	2,4	3,2	0,0	0,0	0,0	0,2		28,4	
EZQi004	WEA 05 E-82 E2	104,0	3,0	1267,3	73,0	2,4	3,2	0,0	0,0	0,0	0,2		28,1	
EZQi005	WEA 06 E-82 E2	104,0	3,0	1456,8	74,3	2,8	3,5	0,0	0,0	0,0	0,4		26,1	
EZQi006	WEA 07 E-82 E2	104,0	3,0	1588,7	75,0	3,1	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		24,8	
EZQi007	WEA 08 E-82 E2	104,0	3,0	1852,8	76,3	3,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		22,6	
														<b>37,7</b>

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 07 Pas.K.Str.143E X = 2596019,00 Y = 5887966,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 5,60
-----------------------	--	--------------------------------------

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 02 E-82 E2	104,0	3,0	1629,4	75,2	3,1	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		24,4	
EZQi002	WEA 03 E-82 E2	104,0	3,0	1766,7	75,9	3,4	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		23,3	
EZQi003	WEA 04 E-82 E2	104,0	3,0	1927,9	76,7	3,7	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		22,0	
EZQi004	WEA 05 E-82 E2	104,0	3,0	1853,6	76,4	3,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		22,6	
EZQi005	WEA 06 E-82 E2	104,0	3,0	2078,0	77,3	4,0	3,9	0,0	0,0	0,0	0,9		20,9	
EZQi006	WEA 07 E-82 E2	104,0	3,0	2113,4	77,5	4,1	3,9	0,0	0,0	0,0	0,9		20,7	
EZQi007	WEA 08 E-82 E2	104,0	3,0	2363,3	78,5	4,5	4,0	0,0	0,0	0,0	1,0		19,0	
														<b>30,6</b>

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 08 Großw.Str.188 X = 2595002,00 Y = 5887938,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 5,60
-----------------------	---	--------------------------------------

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 02 E-82 E2	104,0	3,0	1026,8	71,2	2,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		30,9	
EZQi002	WEA 03 E-82 E2	104,0	3,0	1268,1	73,1	2,4	3,3	0,0	0,0	0,0	0,2		28,1	
EZQi003	WEA 04 E-82 E2	104,0	3,0	1514,4	74,6	2,9	3,5	0,0	0,0	0,0	0,5		25,5	
EZQi004	WEA 05 E-82 E2	104,0	3,0	1582,5	75,0	3,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		24,9	
EZQi005	WEA 06 E-82 E2	104,0	3,0	1752,8	75,9	3,4	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		23,4	
EZQi006	WEA 07 E-82 E2	104,0	3,0	1911,6	76,6	3,7	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		22,1	
EZQi007	WEA 08 E-82 E2	104,0	3,0	2173,6	77,7	4,2	3,9	0,0	0,0	0,0	1,0		20,2	
														<b>34,8</b>

IEL GmbH

Projekt: Steenfelde

Kirchdorfer Straße 26

U:\ ... 2591-12-L3.IPR

26603 Aurich

Zusatzbelastung

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 13 Siedlerstr. 3 X = 2594162,00 Y = 5889593,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 5,60
-----------------------	---	--------------------------------------

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613													
		L <sub>fT</sub> = L <sub>w</sub> + D <sub>c</sub> - A <sub>div</sub> - A <sub>atm</sub> - A <sub>gr</sub> - A <sub>fol</sub> - A <sub>hous</sub> - A <sub>bar</sub> - C <sub>met</sub>													
Element	Bezeichnung	L <sub>w</sub> /dB(A)	D <sub>c</sub> /dB	Abstand /m	A <sub>div</sub> /dB	A <sub>atm</sub> /dB	A <sub>gr</sub> /dB	A <sub>fol</sub> /dB	A <sub>hous</sub> /dB	A <sub>bar</sub> /dB	C <sub>met</sub> /dB	L <sub>fT</sub> /dB	L <sub>fT</sub> /dB(A)	LAT ges /dB(A)	
EZQi001	WEA 02 E-82 E2	104,0	3,0	871,3	69,8	1,7	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0		33,0		
EZQi002	WEA 03 E-82 E2	104,0	3,0	716,2	68,1	1,4	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0		35,5		
EZQi003	WEA 04 E-82 E2	104,0	3,0	637,6	67,1	1,2	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0		37,0		
EZQi004	WEA 05 E-82 E2	104,0	3,0	856,9	69,7	1,6	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0		33,2		
EZQi005	WEA 06 E-82 E2	104,0	3,0	701,7	67,9	1,4	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0		35,8		
EZQi006	WEA 07 E-82 E2	104,0	3,0	937,6	70,4	1,8	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		32,1		
EZQi007	WEA 08 E-82 E2	104,0	3,0	1013,3	71,1	1,9	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		31,1		
														<b>42,9</b>	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 14 Fehnstraße 3 X = 2595409,00 Y = 5890363,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 5,60
-----------------------	--	--------------------------------------

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613													
		L <sub>fT</sub> = L <sub>w</sub> + D <sub>c</sub> - A <sub>div</sub> - A <sub>atm</sub> - A <sub>gr</sub> - A <sub>fol</sub> - A <sub>hous</sub> - A <sub>bar</sub> - C <sub>met</sub>													
Element	Bezeichnung	L <sub>w</sub> /dB(A)	D <sub>c</sub> /dB	Abstand /m	A <sub>div</sub> /dB	A <sub>atm</sub> /dB	A <sub>gr</sub> /dB	A <sub>fol</sub> /dB	A <sub>hous</sub> /dB	A <sub>bar</sub> /dB	C <sub>met</sub> /dB	L <sub>fT</sub> /dB	L <sub>fT</sub> /dB(A)	LAT ges /dB(A)	
EZQi001	WEA 02 E-82 E2	104,0	3,0	1618,6	75,2	3,1	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		24,5		
EZQi002	WEA 03 E-82 E2	104,0	3,0	1372,5	73,7	2,6	3,4	0,0	0,0	0,0	0,3		26,9		
EZQi003	WEA 04 E-82 E2	104,0	3,0	1134,7	72,1	2,2	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		29,7		
EZQi004	WEA 05 E-82 E2	104,0	3,0	941,2	70,5	1,8	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		32,0		
EZQi005	WEA 06 E-82 E2	104,0	3,0	887,3	70,0	1,7	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0		32,8		
EZQi006	WEA 07 E-82 E2	104,0	3,0	632,7	67,0	1,2	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0		37,1		
EZQi007	WEA 08 E-82 E2	104,0	3,0	469,3	64,4	0,9	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0		41,1		
														<b>43,7</b>	

IEL GmbH

Projekt: Steenfelde

Kirchdorfer Straße 26

U:\... 2591-12-L3.IPR

26603 Aurich

Zusatzbelastung

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 09 Fokko-U-Str.6a X = 2594974,00 Y = 5887590,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 5,60
-----------------------	---	--------------------------------------

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 02 E-82 E2	104,0	3,0	1355,6	73,6	2,6	3,4	0,0	0,0	0,0	0,3		27,1	
EZQi002	WEA 03 E-82 E2	104,0	3,0	1604,5	75,1	3,1	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		24,7	
EZQi003	WEA 04 E-82 E2	104,0	3,0	1855,1	76,4	3,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		22,6	
EZQi004	WEA 05 E-82 E2	104,0	3,0	1930,2	76,7	3,7	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		22,0	
EZQi005	WEA 06 E-82 E2	104,0	3,0	2097,4	77,4	4,0	3,9	0,0	0,0	0,0	0,9		20,8	
EZQi006	WEA 07 E-82 E2	104,0	3,0	2259,9	78,1	4,3	3,9	0,0	0,0	0,0	1,0		19,7	
EZQi007	WEA 08 E-82 E2	104,0	3,0	2521,7	79,0	4,9	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		18,0	
													31,5	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 10 Siedlerstr. 1 X = 2593982,00 Y = 5888678,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 5,60
-----------------------	--	--------------------------------------

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 02 E-82 E2	104,0	3,0	759,6	68,6	1,5	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0		34,7	
EZQi002	WEA 03 E-82 E2	104,0	3,0	905,3	70,1	1,7	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0		32,5	
EZQi003	WEA 04 E-82 E2	104,0	3,0	1094,8	71,8	2,1	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		30,1	
EZQi004	WEA 05 E-82 E2	104,0	3,0	1330,4	73,5	2,6	3,3	0,0	0,0	0,0	0,3		27,4	
EZQi005	WEA 06 E-82 E2	104,0	3,0	1330,9	73,5	2,6	3,3	0,0	0,0	0,0	0,3		27,4	
EZQi006	WEA 07 E-82 E2	104,0	3,0	1592,1	75,0	3,1	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		24,8	
EZQi007	WEA 08 E-82 E2	104,0	3,0	1775,5	76,0	3,4	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		23,2	
													38,7	

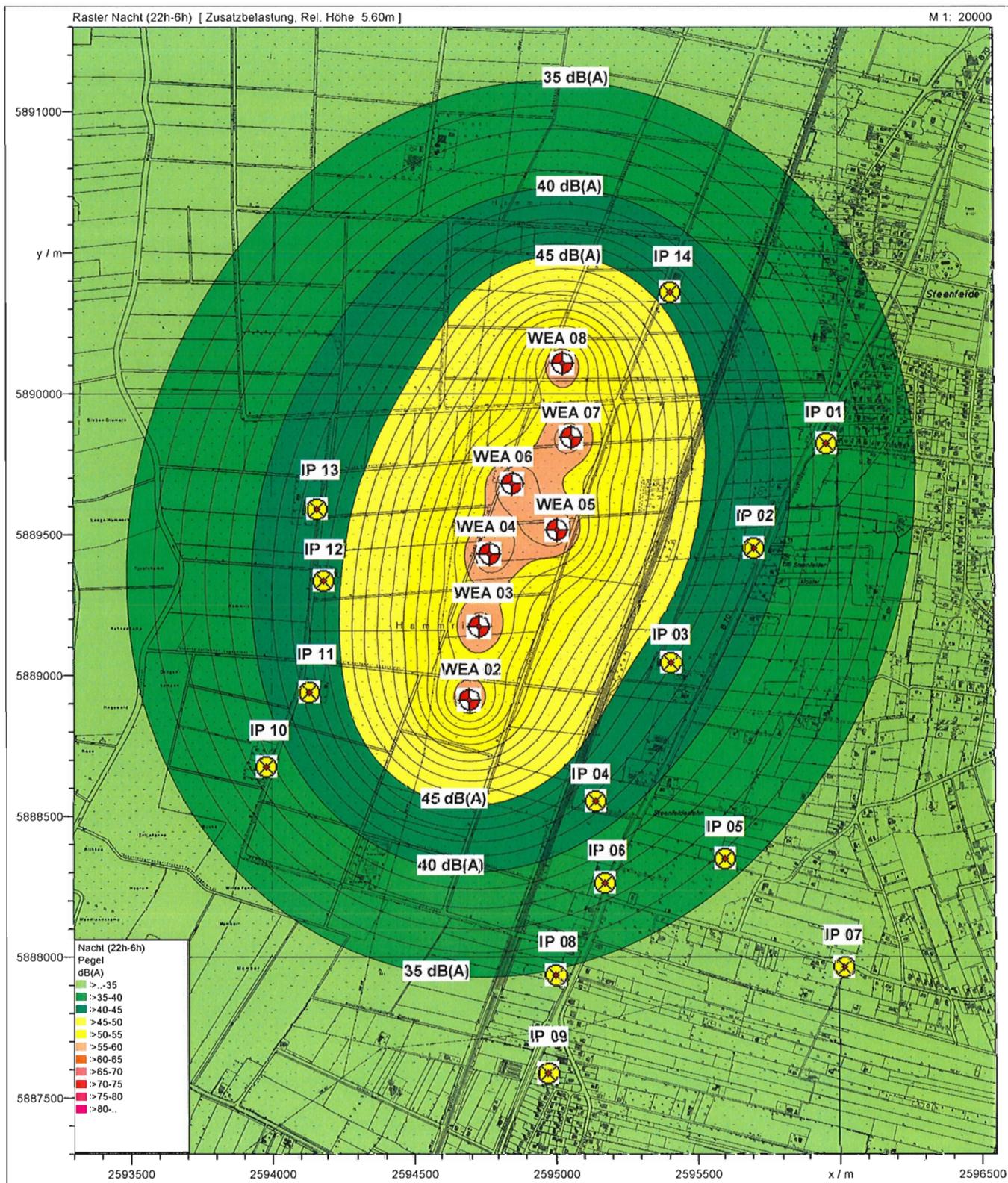
Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 11 Siedlerstr. 2 X = 2594134,00 Y = 5888943,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 2,80
-----------------------	--	--------------------------------------

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 02 E-82 E2	104,0	3,0	573,6	66,2	1,1	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0		38,3	
EZQi002	WEA 03 E-82 E2	104,0	3,0	650,3	67,3	1,3	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0		36,7	
EZQi003	WEA 04 E-82 E2	104,0	3,0	808,6	69,1	1,6	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0		33,9	
EZQi004	WEA 05 E-82 E2	104,0	3,0	1052,1	71,4	2,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		30,6	
EZQi005	WEA 06 E-82 E2	104,0	3,0	1034,1	71,3	2,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		30,8	
EZQi006	WEA 07 E-82 E2	104,0	3,0	1297,0	73,3	2,5	3,3	0,0	0,0	0,0	0,3		27,7	
EZQi007	WEA 08 E-82 E2	104,0	3,0	1473,1	74,4	2,8	3,5	0,0	0,0	0,0	0,5		25,8	
													42,4	

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 12 Siedlerstr. 4 X = 2594185,00 Y = 5889338,00 Variante: Zusatzbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 5,60
-----------------------	--	--------------------------------------

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 02 E-82 E2	104,0	3,0	673,3	67,6	1,3	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0		36,3	
EZQi002	WEA 03 E-82 E2	104,0	3,0	581,5	66,3	1,1	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0		38,2	
EZQi003	WEA 04 E-82 E2	104,0	3,0	601,2	66,6	1,2	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0		37,8	
EZQi004	WEA 05 E-82 E2	104,0	3,0	849,8	69,6	1,6	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0		33,3	
EZQi005	WEA 06 E-82 E2	104,0	3,0	755,8	68,6	1,5	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0		34,8	
EZQi006	WEA 07 E-82 E2	104,0	3,0	1016,1	71,1	2,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		31,1	
EZQi007	WEA 08 E-82 E2	104,0	3,0	1147,0	72,2	2,2	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		29,5	
													43,8	

# Schallimmissionsraster / Zusatzbelastung





---

## Berechnungsergebnisse

---

### Gesamtbelastung

---

Messstelle nach §§ 26 und 28 BImSchG

IEL GmbH

Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Projekt: Steenfelde

U:\... 2591-12-L3.IPR

Gesamtbelastung

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 01 Königstraße 1	Emissionsvariante: Nacht
	X = 2595959,00	Y = 5889827,00
	Z = 5,60	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 02 E-82 E2	104,0	3,0		74,9	3,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,5		25,1	
EZQI002	WEA 03 E-82 E2	104,0	3,0		73,9	2,7	3,4	0,0	0,0	0,0	0,4		26,7	
EZQI003	WEA 04 E-82 E2	104,0	3,0		73,0	2,4	3,2	0,0	0,0	0,0	0,2		28,2	
EZQI004	WEA 05 E-82 E2	104,0	3,0		71,0	1,9	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0		31,2	
EZQI005	WEA 06 E-82 E2	104,0	3,0		72,0	2,2	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		29,8	
EZQI006	WEA 07 E-82 E2	104,0	3,0		70,1	1,7	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0		32,5	
EZQI007	WEA 08 E-82 E2	104,0	3,0		70,8	1,9	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0		31,5	
EZQI008	WEA 09 E-18	99,7	3,0		78,1	4,4	4,5	0,0	0,0	0,0	1,7		14,0	
													38,4	

Elementtyp: Flächenschallquelle (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)
FLQI001	B.-Plan S12 - Fl. 1	89,8	3,0		75,1	3,1	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		7,9	
FLQI002	B.-Plan S12 - Fl. 2	87,0	3,0		75,7	3,3	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		4,3	
FLQI003	B.-Plan S12 - Fl. 3	85,9	3,0		75,0	3,0	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		4,3	
FLQI004	B.-Plan S12 - Fl. 4	84,0	3,0		75,3	3,1	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		2,0	
FLQI005	B.-Plan S12 - Fl. 5	87,5	3,0		75,7	3,3	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		4,9	
FLQI006	B.-Plan S12 - Fl. 6	88,5	3,0		75,0	3,0	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		6,9	
FLQI007	B.-Plan S12 - Fl. 7	87,2	3,0		75,4	3,2	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		5,0	
FLQI008	B.-Plan S12 - Fl. 8	80,7	3,0		75,7	3,3	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-2,0	
FLQI009	B.-Plan S12 - Fl. 9	86,5	3,0		75,0	3,1	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		4,9	
FLQI010	B.-Plan S12 - Fl.10	87,2	3,0		75,7	3,3	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		4,6	
FLQI011	B.-Plan S12 - Fl.11	87,3	3,0		75,3	3,2	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		5,2	
FLQI012	B.-Plan S10 - Fl. 1	82,1	3,0		78,5	4,6	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-4,6	
FLQI013	B.-Plan S10 - Fl. 2	80,0	3,0		78,6	4,6	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-6,8	
FLQI014	B.-Plan S10 - Fl. 3	81,8	3,0		78,3	4,4	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-4,6	
FLQI015	B.-Plan S10 - Fl. 4	74,6	3,0		78,4	4,5	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-11,9	
FLQI016	B.-Plan S10 - Fl. 5	83,8	3,0		78,1	4,3	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-2,3	
FLQI017	B.-Plan S10 - Fl. 6	82,9	3,0		77,8	4,2	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-2,7	
FLQI018	B.-Plan S10 - Fl. 7	81,5	3,0		77,7	4,2	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-4,1	
FLQI019	B.-Plan S10 - Fl. 8	81,4	3,0		77,4	4,0	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-3,7	
													38,4	

IEL GmbH

Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Projekt: Steenfelde

U:\ ... 2591-12-L3.IPR

Gesamtbelastung

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 02 Großw.Str. 162 X = 2595705,00 Y = 5889454,00 Variante: Gesamtbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 5,60
-----------------------	--	--------------------------------------

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 02 E-82 E2	104,0	3,0		72,2	2,2	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		29,5	
EZQI002	WEA 03 E-82 E2	104,0	3,0		71,1	2,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		31,0	
EZQI003	WEA 04 E-82 E2	104,0	3,0		70,5	1,8	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		32,0	
EZQI004	WEA 05 E-82 E2	104,0	3,0		68,0	1,4	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0		35,7	
EZQI005	WEA 06 E-82 E2	104,0	3,0		70,0	1,7	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0		32,7	
EZQI006	WEA 07 E-82 E2	104,0	3,0		68,6	1,5	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0		34,7	
EZQI007	WEA 08 E-82 E2	104,0	3,0		70,5	1,8	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		31,9	
EZQI008	WEA 09 E-18	99,7	3,0		76,2	3,5	4,5	0,0	0,0	0,0	1,6		16,9	
														41,4

Elementtyp: Flächenschallquelle (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)
FLQI001	B.-Plan S12 - Fl. 1	89,8	3,0		72,4	2,3	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		11,6	
FLQI002	B.-Plan S12 - Fl. 2	87,0	3,0		73,2	2,5	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		7,8	
FLQI003	B.-Plan S12 - Fl. 3	85,9	3,0		72,2	2,2	4,7	0,0	0,0	0,0	1,8		8,0	
FLQI004	B.-Plan S12 - Fl. 4	84,0	3,0		72,6	2,3	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		5,6	
FLQI005	B.-Plan S12 - Fl. 5	87,5	3,0		73,1	2,5	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		8,3	
FLQI006	B.-Plan S12 - Fl. 6	88,5	3,0		72,3	2,2	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		10,5	
FLQI007	B.-Plan S12 - Fl. 7	87,2	3,0		72,8	2,4	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		8,5	
FLQI008	B.-Plan S12 - Fl. 8	80,7	3,0		73,3	2,5	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		1,4	
FLQI009	B.-Plan S12 - Fl. 9	86,5	3,0		72,4	2,3	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		8,3	
FLQI010	B.-Plan S12 - Fl.10	87,2	3,0		73,2	2,5	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		7,9	
FLQI011	B.-Plan S12 - Fl.11	87,3	3,0		72,8	2,4	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		8,5	
FLQI012	B.-Plan S10 - Fl. 1	82,1	3,0		76,7	3,7	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-1,9	
FLQI013	B.-Plan S10 - Fl. 2	80,0	3,0		76,8	3,8	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-4,1	
FLQI014	B.-Plan S10 - Fl. 3	81,8	3,0		76,4	3,6	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-1,8	
FLQI015	B.-Plan S10 - Fl. 4	74,6	3,0		76,5	3,6	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-9,2	
FLQI016	B.-Plan S10 - Fl. 5	83,8	3,0		76,1	3,5	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		0,5	
FLQI017	B.-Plan S10 - Fl. 6	82,9	3,0		75,8	3,3	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		0,2	
FLQI018	B.-Plan S10 - Fl. 7	81,5	3,0		75,7	3,3	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-1,2	
FLQI019	B.-Plan S10 - Fl. 8	81,4	3,0		75,3	3,2	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-0,7	
														41,5

IEL GmbH

Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Projekt: Steenfelde

U:\... 2591-12-L3.IPR

Gesamtbelastung

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 03 Großw. Str.164	Emissionsvariante: Nacht
	X = 2595412,00	Y = 5889048,00
	Z = 5,60	
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 02 E-82 E2	104,0	3,0		68,3	1,4	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0		35,2	
EZQi002	WEA 03 E-82 E2	104,0	3,0		67,9	1,3	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0		35,8	
EZQi003	WEA 04 E-82 E2	104,0	3,0		68,5	1,5	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0		34,8	
EZQi004	WEA 05 E-82 E2	104,0	3,0		66,9	1,2	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0		37,2	
EZQi005	WEA 06 E-82 E2	104,0	3,0		69,6	1,6	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0		33,3	
EZQi006	WEA 07 E-82 E2	104,0	3,0		69,9	1,7	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0		32,9	
EZQi007	WEA 08 E-82 E2	104,0	3,0		72,1	2,2	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		29,7	
EZQi008	WEA 09 E-18	99,7	3,0		73,6	2,6	4,4	0,0	0,0	0,0	1,5		20,7	
														43,1

Elementtyp: Flächenschallquelle (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)
FLQi001	B.-Plan S12 - Fl. 1	89,8	3,0		67,9	1,3	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		17,2	
FLQi002	B.-Plan S12 - Fl. 2	87,0	3,0		69,2	1,6	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		12,8	
FLQi003	B.-Plan S12 - Fl. 3	85,9	3,0		67,8	1,3	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		13,4	
FLQi004	B.-Plan S12 - Fl. 4	84,0	3,0		68,5	1,4	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		10,7	
FLQi005	B.-Plan S12 - Fl. 5	87,5	3,0		69,3	1,6	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		13,1	
FLQi006	B.-Plan S12 - Fl. 6	88,5	3,0		68,3	1,4	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		15,4	
FLQi007	B.-Plan S12 - Fl. 7	87,2	3,0		69,1	1,6	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		13,2	
FLQi008	B.-Plan S12 - Fl. 8	80,7	3,0		69,8	1,7	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		5,9	
FLQi009	B.-Plan S12 - Fl. 9	86,5	3,0		69,0	1,5	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		12,7	
FLQi010	B.-Plan S12 - Fl.10	87,2	3,0		69,9	1,7	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		12,2	
FLQi011	B.-Plan S12 - Fl.11	87,3	3,0		69,7	1,7	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		12,5	
FLQi012	B.-Plan S10 - Fl. 1	82,1	3,0		74,2	2,8	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		1,6	
FLQi013	B.-Plan S10 - Fl. 2	80,0	3,0		74,3	2,8	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-0,6	
FLQi014	B.-Plan S10 - Fl. 3	81,8	3,0		73,7	2,6	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		1,9	
FLQi015	B.-Plan S10 - Fl. 4	74,6	3,0		73,9	2,7	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-5,5	
FLQi016	B.-Plan S10 - Fl. 5	83,8	3,0		73,4	2,5	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		4,3	
FLQi017	B.-Plan S10 - Fl. 6	82,9	3,0		72,9	2,4	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		4,1	
FLQi018	B.-Plan S10 - Fl. 7	81,5	3,0		72,8	2,4	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		2,8	
FLQi019	B.-Plan S10 - Fl. 8	81,4	3,0		72,3	2,2	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		3,4	
														43,2

IEL GmbH

Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Projekt: Steenfelde

U:\ ... 2591-12-L3.IPR

Gesamtbelastung

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 04 Großw. Str.174 X = 2595144,00 Y = 5888556,00 Variante: Gesamtbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 5,60
-----------------------	--	--------------------------------------

Elementtyp: Einzelschallquelle (ISO 9613)		Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613											LIT = 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	LIT /dB	LIT /dB(A)	LAT ges /dB(A)	
EZQi001	WEA 02 E-82 E2	104,0	3,0		66,3	1,1	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0		38,2		
EZQi002	WEA 03 E-82 E2	104,0	3,0		68,5	1,4	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0		34,9		
EZQi003	WEA 04 E-82 E2	104,0	3,0		70,6	1,8	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		31,8		
EZQi004	WEA 05 E-82 E2	104,0	3,0		70,8	1,9	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0		31,6		
EZQi005	WEA 06 E-82 E2	104,0	3,0		72,3	2,2	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		29,3		
EZQi006	WEA 07 E-82 E2	104,0	3,0		73,3	2,5	3,3	0,0	0,0	0,0	0,2		27,7		
EZQi007	WEA 08 E-82 E2	104,0	3,0		74,9	3,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,5		25,1		
EZQi008	WEA 09 E-18	99,7	3,0		69,9	1,7	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		25,8		
													41,7		

Elementtyp: Flächenschallquelle (ISO 9613)		Schallimmissionsberechnung nach ISO 9613											LIT = 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	LIT /dB	LIT /dB(A)	LAT ges /dB(A)	
FLQi001	B.-Plan S12 - Fl. 1	89,8	3,0		59,1	0,5	4,2	0,0	0,0	0,0	1,3		27,7		
FLQi002	B.-Plan S12 - Fl. 2	87,0	3,0		61,3	0,6	4,3	0,0	0,0	0,0	1,5		22,2		
FLQi003	B.-Plan S12 - Fl. 3	85,9	3,0		61,1	0,6	4,3	0,0	0,0	0,0	1,5		21,4		
FLQi004	B.-Plan S12 - Fl. 4	84,0	3,0		61,8	0,7	4,4	0,0	0,0	0,0	1,5		18,7		
FLQi005	B.-Plan S12 - Fl. 5	87,5	3,0		62,8	0,7	4,4	0,0	0,0	0,0	1,6		21,0		
FLQi006	B.-Plan S12 - Fl. 6	88,5	3,0		63,5	0,8	4,4	0,0	0,0	0,0	1,6		21,2		
FLQi007	B.-Plan S12 - Fl. 7	87,2	3,0		63,8	0,8	4,5	0,0	0,0	0,0	1,6		19,5		
FLQi008	B.-Plan S12 - Fl. 8	80,7	3,0		64,5	0,9	4,5	0,0	0,0	0,0	1,6		12,2		
FLQi009	B.-Plan S12 - Fl. 9	86,5	3,0		65,4	1,0	4,5	0,0	0,0	0,0	1,7		16,9		
FLQi010	B.-Plan S12 - Fl.10	87,2	3,0		65,6	1,0	4,5	0,0	0,0	0,0	1,7		17,4		
FLQi011	B.-Plan S12 - Fl.11	87,3	3,0		66,5	1,1	4,5	0,0	0,0	0,0	1,7		16,4		
FLQi012	B.-Plan S10 - Fl. 1	82,1	3,0		69,9	1,7	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		7,0		
FLQi013	B.-Plan S10 - Fl. 2	80,0	3,0		70,0	1,7	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		4,8		
FLQi014	B.-Plan S10 - Fl. 3	81,8	3,0		69,1	1,6	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		7,7		
FLQi015	B.-Plan S10 - Fl. 4	74,6	3,0		69,5	1,6	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		0,1		
FLQi016	B.-Plan S10 - Fl. 5	83,8	3,0		68,7	1,5	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		10,2		
FLQi017	B.-Plan S10 - Fl. 6	82,9	3,0		67,8	1,3	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		10,4		
FLQi018	B.-Plan S10 - Fl. 7	81,5	3,0		67,5	1,3	4,6	0,0	0,0	0,0	1,7		9,4		
FLQi019	B.-Plan S10 - Fl. 8	81,4	3,0		66,6	1,2	4,6	0,0	0,0	0,0	1,7		10,3		
													42,1		

IEL GmbH

Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Projekt: Steenfelde

U:\... 2591-12-L3.IPR

Gesamtbelastung

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 05 Heidestr. 162	Emissionsvariante: Nacht
	X = 2595600,00	Y = 5888352,00
	Z = 5,60	
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 02 E-82 E2	104,0	3,0		71,6	2,1	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,4	
EZQi002	WEA 03 E-82 E2	104,0	3,0		72,6	2,3	3,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	28,9	
EZQi003	WEA 04 E-82 E2	104,0	3,0		73,7	2,6	3,4	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	27,0	
EZQi004	WEA 05 E-82 E2	104,0	3,0		73,3	2,5	3,3	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	27,6	
EZQi005	WEA 06 E-82 E2	104,0	3,0		74,7	2,9	3,5	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	25,4	
EZQi006	WEA 07 E-82 E2	104,0	3,0		75,0	3,1	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6	0,6	24,8	
EZQi007	WEA 08 E-82 E2	104,0	3,0		76,3	3,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8	0,8	22,6	
EZQi008	WEA 09 E-18	99,7	3,0		73,2	2,5	4,3	0,0	0,0	0,0	1,5	1,5	21,2	
														35,9

Elementtyp: Flächenschallquelle (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)
FLQi001	B.-Plan S12 - FL 1	89,8	3,0		60,5	0,6	4,3	0,0	0,0	0,0	1,4	1,4	26,1	
FLQi002	B.-Plan S12 - FL 2	87,0	3,0		61,9	0,7	4,4	0,0	0,0	0,0	1,5	1,5	21,5	
FLQi003	B.-Plan S12 - FL 3	85,9	3,0		57,3	0,4	4,0	0,0	0,0	0,0	1,2	1,2	26,0	
FLQi004	B.-Plan S12 - FL 4	84,0	3,0		58,2	0,4	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2	1,2	23,0	
FLQi005	B.-Plan S12 - FL 5	87,5	3,0		60,0	0,5	4,2	0,0	0,0	0,0	1,4	1,4	24,3	
FLQi006	B.-Plan S12 - FL 6	88,5	3,0		51,2	0,2	2,9	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	36,4	
FLQi007	B.-Plan S12 - FL 7	87,2	3,0		56,2	0,3	3,9	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	28,7	
FLQi008	B.-Plan S12 - FL 8	80,7	3,0		58,5	0,5	4,1	0,0	0,0	0,0	1,3	1,3	19,3	
FLQi009	B.-Plan S12 - FL 9	86,5	3,0		47,0	0,1	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,1	
FLQi010	B.-Plan S12 - FL10	87,2	3,0		56,6	0,4	3,9	0,0	0,0	0,0	1,1	1,1	28,1	
FLQi011	B.-Plan S12 - FL11	87,3	3,0		53,4	0,2	3,4	0,0	0,0	0,0	0,6	0,6	32,3	
FLQi012	B.-Plan S10 - FL 1	82,1	3,0		70,7	1,9	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8	1,8	6,1	
FLQi013	B.-Plan S10 - FL 2	80,0	3,0		71,2	2,0	4,7	0,0	0,0	0,0	1,8	1,8	3,4	
FLQi014	B.-Plan S10 - FL 3	81,8	3,0		70,5	1,8	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8	1,8	6,0	
FLQi015	B.-Plan S10 - FL 4	74,6	3,0		70,5	1,8	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8	1,8	-1,2	
FLQi016	B.-Plan S10 - FL 5	83,8	3,0		69,7	1,7	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8	1,8	9,0	
FLQi017	B.-Plan S10 - FL 6	82,9	3,0		69,0	1,5	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8	1,8	9,0	
FLQi018	B.-Plan S10 - FL 7	81,5	3,0		69,5	1,6	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8	1,8	7,0	
FLQi019	B.-Plan S10 - FL 8	81,4	3,0		68,2	1,4	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8	1,8	8,4	
														43,6

IEL GmbH

Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Projekt: Steenfelde

U:\... 2591-12-L3.IPR

Gesambelastung

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 06 Großw. Str.176 X = 2595176,00 Y = 5888265,00 Variante: Gesambelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 5,60
-----------------------	---	--------------------------------------

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 02 E-82 E2	104,0	3,0		69,2	1,6	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0		33,9	
EZQI002	WEA 03 E-82 E2	104,0	3,0		71,1	2,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		31,1	
EZQI003	WEA 04 E-82 E2	104,0	3,0		72,9	2,4	3,2	0,0	0,0	0,0	0,2		28,4	
EZQI004	WEA 05 E-82 E2	104,0	3,0		73,0	2,4	3,2	0,0	0,0	0,0	0,2		28,1	
EZQI005	WEA 06 E-82 E2	104,0	3,0		74,3	2,8	3,5	0,0	0,0	0,0	0,4		26,1	
EZQI006	WEA 07 E-82 E2	104,0	3,0		75,0	3,1	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		24,8	
EZQI007	WEA 08 E-82 E2	104,0	3,0		76,3	3,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		22,6	
EZQI008	WEA 09 E-18	99,7	3,0		69,7	1,7	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		26,0	
													38,0	

Elementtyp: Flächenschallquelle (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)
FLQI001	B.-Plan S12 - Fl. 1	89,8	3,0		54,3	0,3	3,6	0,0	0,0	0,0	0,8		33,6	
FLQI002	B.-Plan S12 - Fl. 2	87,0	3,0		49,2	0,2	2,4	0,0	0,0	0,0	0,1		37,7	
FLQI003	B.-Plan S12 - Fl. 3	85,9	3,0		58,4	0,4	4,1	0,0	0,0	0,0	1,3		24,7	
FLQI004	B.-Plan S12 - Fl. 4	84,0	3,0		57,2	0,4	4,0	0,0	0,0	0,0	1,2		24,2	
FLQI005	B.-Plan S12 - Fl. 5	87,5	3,0		56,0	0,3	3,9	0,0	0,0	0,0	1,0		29,2	
FLQI006	B.-Plan S12 - Fl. 6	88,5	3,0		61,1	0,6	4,3	0,0	0,0	0,0	1,5		24,0	
FLQI007	B.-Plan S12 - Fl. 7	87,2	3,0		59,8	0,5	4,2	0,0	0,0	0,0	1,4		24,3	
FLQI008	B.-Plan S12 - Fl. 8	80,7	3,0		59,6	0,5	4,2	0,0	0,0	0,0	1,4		18,0	
FLQI009	B.-Plan S12 - Fl. 9	86,5	3,0		63,4	0,8	4,4	0,0	0,0	0,0	1,6		19,3	
FLQI010	B.-Plan S12 - Fl.10	87,2	3,0		62,0	0,7	4,4	0,0	0,0	0,0	1,5		21,6	
FLQI011	B.-Plan S12 - Fl.11	87,3	3,0		64,1	0,9	4,5	0,0	0,0	0,0	1,6		19,2	
FLQI012	B.-Plan S10 - Fl. 1	82,1	3,0		67,0	1,2	4,6	0,0	0,0	0,0	1,7		10,7	
FLQI013	B.-Plan S10 - Fl. 2	80,0	3,0		67,4	1,3	4,6	0,0	0,0	0,0	1,7		8,1	
FLQI014	B.-Plan S10 - Fl. 3	81,8	3,0		66,1	1,1	4,5	0,0	0,0	0,0	1,7		11,3	
FLQI015	B.-Plan S10 - Fl. 4	74,6	3,0		66,4	1,1	4,5	0,0	0,0	0,0	1,7		3,8	
FLQI016	B.-Plan S10 - Fl. 5	83,8	3,0		65,1	1,0	4,5	0,0	0,0	0,0	1,7		14,5	
FLQI017	B.-Plan S10 - Fl. 6	82,9	3,0		63,8	0,8	4,5	0,0	0,0	0,0	1,6		15,2	
FLQI018	B.-Plan S10 - Fl. 7	81,5	3,0		64,0	0,9	4,5	0,0	0,0	0,0	1,6		13,6	
FLQI019	B.-Plan S10 - Fl. 8	81,4	3,0		61,9	0,7	4,4	0,0	0,0	0,0	1,5		15,9	
													42,3	

IEL GmbH

Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Projekt: Steenfelde

U:\ ... 2591-12-L3.IPR

Gesamtbelastung

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 07 Pas.K.Str.143E	Emissionsvariante: Nacht
	X = 2596019,00	Y = 5887966,00
	Z = 5,60	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 02 E-82 E2	104,0	3,0		75,2	3,1	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		24,4		
EZQi002	WEA 03 E-82 E2	104,0	3,0		75,9	3,4	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		23,3		
EZQi003	WEA 04 E-82 E2	104,0	3,0		76,7	3,7	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		22,0		
EZQi004	WEA 05 E-82 E2	104,0	3,0		76,4	3,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		22,6		
EZQi005	WEA 06 E-82 E2	104,0	3,0		77,3	4,0	3,9	0,0	0,0	0,0	0,9		20,9		
EZQi006	WEA 07 E-82 E2	104,0	3,0		77,5	4,1	3,9	0,0	0,0	0,0	0,9		20,7		
EZQi007	WEA 08 E-82 E2	104,0	3,0		78,5	4,5	4,0	0,0	0,0	0,0	1,0		19,0		
EZQi008	WEA 09 E-18	99,7	3,0		75,8	3,3	4,5	0,0	0,0	0,0	1,6		17,5		
														30,8	

Elementtyp: Flächenschallquelle (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)	
FLQi001	B.-Plan S12 - Fl. 1	89,8	3,0		69,2	1,6	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		15,6		
FLQi002	B.-Plan S12 - Fl. 2	87,0	3,0		69,1	1,5	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		12,9		
FLQi003	B.-Plan S12 - Fl. 3	85,9	3,0		68,3	1,4	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		12,8		
FLQi004	B.-Plan S12 - Fl. 4	84,0	3,0		68,2	1,4	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		11,0		
FLQi005	B.-Plan S12 - Fl. 5	87,5	3,0		68,1	1,4	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		14,6		
FLQi006	B.-Plan S12 - Fl. 6	88,5	3,0		67,0	1,2	4,6	0,0	0,0	0,0	1,7		17,0		
FLQi007	B.-Plan S12 - Fl. 7	87,2	3,0		67,0	1,2	4,6	0,0	0,0	0,0	1,7		15,8		
FLQi008	B.-Plan S12 - Fl. 8	80,7	3,0		66,9	1,2	4,6	0,0	0,0	0,0	1,7		9,3		
FLQi009	B.-Plan S12 - Fl. 9	86,5	3,0		65,4	1,0	4,5	0,0	0,0	0,0	1,7		16,9		
FLQi010	B.-Plan S12 - Fl.10	87,2	3,0		65,7	1,0	4,5	0,0	0,0	0,0	1,7		17,3		
FLQi011	B.-Plan S12 - Fl.11	87,3	3,0		64,3	0,9	4,5	0,0	0,0	0,0	1,6		18,9		
FLQi012	B.-Plan S10 - Fl. 1	82,1	3,0		72,3	2,2	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		4,0		
FLQi013	B.-Plan S10 - Fl. 2	80,0	3,0		73,0	2,4	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		1,1		
FLQi014	B.-Plan S10 - Fl. 3	81,8	3,0		72,6	2,3	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		3,3		
FLQi015	B.-Plan S10 - Fl. 4	74,6	3,0		72,4	2,3	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-3,6		
FLQi016	B.-Plan S10 - Fl. 5	83,8	3,0		71,9	2,1	4,7	0,0	0,0	0,0	1,8		6,3		
FLQi017	B.-Plan S10 - Fl. 6	82,9	3,0		71,6	2,1	4,7	0,0	0,0	0,0	1,8		5,8		
FLQi018	B.-Plan S10 - Fl. 7	81,5	3,0		72,3	2,2	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		3,5		
FLQi019	B.-Plan S10 - Fl. 8	81,4	3,0		71,3	2,0	4,7	0,0	0,0	0,0	1,8		4,5		
														32,1	

IEL GmbH

Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Projekt: Steenfelde

U:\ ... 2591-12-L3.IPR

Gesamtbelastung

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 08 Großw.Str.188 X = 2595002,00 Y = 5887938,00 Variante: Gesamtbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 5,60
-----------------------	---	--------------------------------------

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)
EZQ001	WEA 02 E-82 E2	104,0	3,0		71,2	2,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		30,9	
EZQ002	WEA 03 E-82 E2	104,0	3,0		73,1	2,4	3,3	0,0	0,0	0,0	0,2		28,1	
EZQ003	WEA 04 E-82 E2	104,0	3,0		74,6	2,9	3,5	0,0	0,0	0,0	0,5		25,5	
EZQ004	WEA 05 E-82 E2	104,0	3,0		75,0	3,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		24,9	
EZQ005	WEA 06 E-82 E2	104,0	3,0		75,9	3,4	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		23,4	
EZQ006	WEA 07 E-82 E2	104,0	3,0		76,6	3,7	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		22,1	
EZQ007	WEA 08 E-82 E2	104,0	3,0		77,7	4,2	3,9	0,0	0,0	0,0	1,0		20,2	
EZQ008	WEA 09 E-18	99,7	3,0		68,7	1,5	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		27,4	
														35,5

Elementtyp: Flächenschallquelle (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)
FLQ001	B.-Plan S12 - Fl. 1	89,8	3,0		65,2	1,0	4,5	0,0	0,0	0,0	1,7		20,5	
FLQ002	B.-Plan S12 - Fl. 2	87,0	3,0		63,1	0,8	4,4	0,0	0,0	0,0	1,6		20,1	
FLQ003	B.-Plan S12 - Fl. 3	85,9	3,0		66,1	1,1	4,5	0,0	0,0	0,0	1,7		15,5	
FLQ004	B.-Plan S12 - Fl. 4	84,0	3,0		65,3	1,0	4,5	0,0	0,0	0,0	1,7		14,4	
FLQ005	B.-Plan S12 - Fl. 5	87,5	3,0		64,1	0,9	4,5	0,0	0,0	0,0	1,6		19,5	
FLQ006	B.-Plan S12 - Fl. 6	88,5	3,0		66,8	1,2	4,6	0,0	0,0	0,0	1,7		17,2	
FLQ007	B.-Plan S12 - Fl. 7	87,2	3,0		65,7	1,0	4,5	0,0	0,0	0,0	1,7		17,3	
FLQ008	B.-Plan S12 - Fl. 8	80,7	3,0		64,9	1,0	4,5	0,0	0,0	0,0	1,7		11,7	
FLQ009	B.-Plan S12 - Fl. 9	86,5	3,0		67,6	1,3	4,6	0,0	0,0	0,0	1,7		14,3	
FLQ010	B.-Plan S12 - Fl.10	87,2	3,0		66,1	1,1	4,5	0,0	0,0	0,0	1,7		16,8	
FLQ011	B.-Plan S12 - Fl.11	87,3	3,0		67,6	1,3	4,6	0,0	0,0	0,0	1,7		15,0	
FLQ012	B.-Plan S10 - Fl. 1	82,1	3,0		59,2	0,5	4,2	0,0	0,0	0,0	1,3		19,9	
FLQ013	B.-Plan S10 - Fl. 2	80,0	3,0		60,5	0,6	4,3	0,0	0,0	0,0	1,4		16,3	
FLQ014	B.-Plan S10 - Fl. 3	81,8	3,0		57,6	0,4	4,0	0,0	0,0	0,0	1,2		21,4	
FLQ015	B.-Plan S10 - Fl. 4	74,6	3,0		57,9	0,4	4,1	0,0	0,0	0,0	1,2		13,9	
FLQ016	B.-Plan S10 - Fl. 5	83,8	3,0		53,7	0,3	3,6	0,0	0,0	0,0	0,7		28,4	
FLQ017	B.-Plan S10 - Fl. 6	82,9	3,0		46,7	0,1	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0		37,0	
FLQ018	B.-Plan S10 - Fl. 7	81,5	3,0		54,0	0,3	3,6	0,0	0,0	0,0	0,8		25,7	
FLQ019	B.-Plan S10 - Fl. 8	81,4	2,8		42,3	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0		40,9	
														43,6

IEL GmbH

Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Projekt: Steenfelde

U:\ ... 2591-12-L3.IPR

Gesamtbelastung

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 09 Fokko-U-Str.6a	Emissionsvariante: Nacht	
	X = 2594974,00	Y = 5887590,00	Z = 5,60
	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 02 E-82 E2	104,0	3,0		73,6	2,6	3,4	0,0	0,0	0,0	0,3		27,1		
EZQi002	WEA 03 E-82 E2	104,0	3,0		75,1	3,1	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		24,7		
EZQi003	WEA 04 E-82 E2	104,0	3,0		76,4	3,6	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		22,6		
EZQi004	WEA 05 E-82 E2	104,0	3,0		76,7	3,7	3,8	0,0	0,0	0,0	0,8		22,0		
EZQi005	WEA 06 E-82 E2	104,0	3,0		77,4	4,0	3,9	0,0	0,0	0,0	0,9		20,8		
EZQi006	WEA 07 E-82 E2	104,0	3,0		78,1	4,3	3,9	0,0	0,0	0,0	1,0		19,7		
EZQi007	WEA 08 E-82 E2	104,0	3,0		79,0	4,9	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		18,0		
EZQi008	WEA 09 E-18	99,7	3,0		70,5	1,8	4,2	0,0	0,0	0,0	1,3		24,9		
														32,4	

Elementtyp: Flächenschallquelle (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)	
FLQi001	B.-Plan S12 - Fl. 1	89,8	3,0		69,4	1,6	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		15,4		
FLQi002	B.-Plan S12 - Fl. 2	87,0	3,0		68,1	1,4	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		14,1		
FLQi003	B.-Plan S12 - Fl. 3	85,9	3,0		69,8	1,7	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		11,0		
FLQi004	B.-Plan S12 - Fl. 4	84,0	3,0		69,2	1,6	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		9,7		
FLQi005	B.-Plan S12 - Fl. 5	87,5	3,0		68,3	1,4	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		14,3		
FLQi006	B.-Plan S12 - Fl. 6	88,5	3,0		70,0	1,7	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		13,3		
FLQi007	B.-Plan S12 - Fl. 7	87,2	3,0		69,1	1,6	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		13,1		
FLQi008	B.-Plan S12 - Fl. 8	80,7	3,0		68,5	1,4	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		7,4		
FLQi009	B.-Plan S12 - Fl. 9	86,5	3,0		70,3	1,8	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		11,0		
FLQi010	B.-Plan S12 - Fl.10	87,2	3,0		69,0	1,5	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		13,2		
FLQi011	B.-Plan S12 - Fl.11	87,3	3,0		70,1	1,7	4,6	0,0	0,0	0,0	1,8		12,0		
FLQi012	B.-Plan S10 - Fl. 1	82,1	3,0		54,3	0,3	3,7	0,0	0,0	0,0	0,8		25,9		
FLQi013	B.-Plan S10 - Fl. 2	80,0	3,0		58,4	0,5	4,1	0,0	0,0	0,0	1,3		18,8		
FLQi014	B.-Plan S10 - Fl. 3	81,8	3,0		59,7	0,5	4,2	0,0	0,0	0,0	1,4		18,9		
FLQi015	B.-Plan S10 - Fl. 4	74,6	3,0		57,4	0,4	4,0	0,0	0,0	0,0	1,2		14,5		
FLQi016	B.-Plan S10 - Fl. 5	83,8	3,0		58,5	0,5	4,1	0,0	0,0	0,0	1,3		22,4		
FLQi017	B.-Plan S10 - Fl. 6	82,9	3,0		60,6	0,6	4,3	0,0	0,0	0,0	1,4		19,0		
FLQi018	B.-Plan S10 - Fl. 7	81,5	3,0		62,4	0,7	4,4	0,0	0,0	0,0	1,5		15,5		
FLQi019	B.-Plan S10 - Fl. 8	81,4	3,0		62,7	0,7	4,4	0,0	0,0	0,0	1,6		15,0		
														34,5	

IEL GmbH

Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Projekt: Steenfelde

U:\ ... 2591-12-L3.IPR

Gesamtbelastung

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 10 Siedlerstr. 1 X = 2593982,00 Y = 5888678,00 Variante: Gesamtbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 5,60
-----------------------	---	--------------------------------------

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 02 E-82 E2	104,0	3,0		68,6	1,5	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0		34,7		
EZQi002	WEA 03 E-82 E2	104,0	3,0		70,1	1,7	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0		32,5		
EZQi003	WEA 04 E-82 E2	104,0	3,0		71,8	2,1	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		30,1		
EZQi004	WEA 05 E-82 E2	104,0	3,0		73,5	2,6	3,3	0,0	0,0	0,0	0,3		27,4		
EZQi005	WEA 06 E-82 E2	104,0	3,0		73,5	2,6	3,3	0,0	0,0	0,0	0,3		27,4		
EZQi006	WEA 07 E-82 E2	104,0	3,0		75,0	3,1	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		24,8		
EZQi007	WEA 08 E-82 E2	104,0	3,0		76,0	3,4	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		23,2		
EZQi008	WEA 09 E-18	99,7	3,0		65,4	1,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,7		31,9		
														39,5	

Elementtyp: Flächenschallquelle (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)	
FLQi001	B.-Plan S12 - Fl. 1	89,8	3,0		73,7	2,6	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		10,0		
FLQi002	B.-Plan S12 - Fl. 2	87,0	3,0		73,6	2,6	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		7,2		
FLQi003	B.-Plan S12 - Fl. 3	85,9	3,0		74,2	2,8	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		5,4		
FLQi004	B.-Plan S12 - Fl. 4	84,0	3,0		74,2	2,8	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		3,4		
FLQi005	B.-Plan S12 - Fl. 5	87,5	3,0		74,2	2,8	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		7,0		
FLQi006	B.-Plan S12 - Fl. 6	88,5	3,0		74,8	3,0	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		7,1		
FLQi007	B.-Plan S12 - Fl. 7	87,2	3,0		74,7	3,0	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		6,0		
FLQi008	B.-Plan S12 - Fl. 8	80,7	3,0		74,7	2,9	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-0,5		
FLQi009	B.-Plan S12 - Fl. 9	86,5	3,0		75,4	3,2	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		4,4		
FLQi010	B.-Plan S12 - Fl.10	87,2	3,0		75,2	3,1	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		5,3		
FLQi011	B.-Plan S12 - Fl.11	87,3	3,0		75,7	3,3	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		4,7		
FLQi012	B.-Plan S10 - Fl. 1	82,1	3,0		73,4	2,5	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		2,6		
FLQi013	B.-Plan S10 - Fl. 2	80,0	3,0		72,9	2,4	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		1,3		
FLQi014	B.-Plan S10 - Fl. 3	81,8	3,0		72,6	2,3	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		3,3		
FLQi015	B.-Plan S10 - Fl. 4	74,6	3,0		73,0	2,4	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-4,4		
FLQi016	B.-Plan S10 - Fl. 5	83,8	3,0		73,1	2,4	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		4,7		
FLQi017	B.-Plan S10 - Fl. 6	82,9	3,0		72,9	2,4	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		4,0		
FLQi018	B.-Plan S10 - Fl. 7	81,5	3,0		72,2	2,2	4,7	0,0	0,0	0,0	1,8		3,6		
FLQi019	B.-Plan S10 - Fl. 8	81,4	3,0		72,7	2,3	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		2,8		
														39,6	

IEL GmbH

Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Projekt: Steenfelde

U:\... 2591-12-L3.IPR

Gesamtbelastung

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 11 Siedlerstr. 2	Emissionsvariante: Nacht
	X = 2594134,00	Y = 5888943,00
	Z = 2,80	
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 02 E-82 E2	104,0	3,0		66,2	1,1	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0		38,3		
EZQi002	WEA 03 E-82 E2	104,0	3,0		67,3	1,3	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0		36,7		
EZQi003	WEA 04 E-82 E2	104,0	3,0		69,1	1,6	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0		33,9		
EZQi004	WEA 05 E-82 E2	104,0	3,0		71,4	2,0	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0		30,6		
EZQi005	WEA 06 E-82 E2	104,0	3,0		71,3	2,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		30,8		
EZQi006	WEA 07 E-82 E2	104,0	3,0		73,3	2,5	3,3	0,0	0,0	0,0	0,3		27,7		
EZQi007	WEA 08 E-82 E2	104,0	3,0		74,4	2,8	3,5	0,0	0,0	0,0	0,5		25,8		
EZQi008	WEA 09 E-18	99,7	3,0		67,8	1,3	4,0	0,0	0,0	0,0	1,1		28,4		
														42,5	

Elementtyp: Flächenschallquelle (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)	
FLQi001	B.-Plan S12 - Fl. 1	89,8	3,0		73,3	2,5	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		10,3		
FLQi002	B.-Plan S12 - Fl. 2	87,0	3,0		73,4	2,6	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		7,3		
FLQi003	B.-Plan S12 - Fl. 3	85,9	3,0		73,9	2,7	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		5,8		
FLQi004	B.-Plan S12 - Fl. 4	84,0	3,0		73,9	2,7	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		3,7		
FLQi005	B.-Plan S12 - Fl. 5	87,5	3,0		74,0	2,7	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		7,1		
FLQi006	B.-Plan S12 - Fl. 6	88,5	3,0		74,5	2,9	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		7,5		
FLQi007	B.-Plan S12 - Fl. 7	87,2	3,0		74,5	2,9	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		6,2		
FLQi008	B.-Plan S12 - Fl. 8	80,7	3,0		74,5	2,9	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-0,4		
FLQi009	B.-Plan S12 - Fl. 9	86,5	3,0		75,1	3,1	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		4,7		
FLQi010	B.-Plan S12 - Fl.10	87,2	3,0		75,0	3,0	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		5,5		
FLQi011	B.-Plan S12 - Fl.11	87,3	3,0		75,4	3,2	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		5,0		
FLQi012	B.-Plan S10 - Fl. 1	82,1	3,0		74,2	2,8	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		1,5		
FLQi013	B.-Plan S10 - Fl. 2	80,0	3,0		73,8	2,6	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		0,0		
FLQi014	B.-Plan S10 - Fl. 3	81,8	3,0		73,4	2,5	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		2,2		
FLQi015	B.-Plan S10 - Fl. 4	74,6	3,0		73,8	2,7	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-5,5		
FLQi016	B.-Plan S10 - Fl. 5	83,8	3,0		73,7	2,6	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		3,8		
FLQi017	B.-Plan S10 - Fl. 6	82,9	3,0		73,5	2,6	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		3,2		
FLQi018	B.-Plan S10 - Fl. 7	81,5	3,0		72,8	2,4	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		2,7		
FLQi019	B.-Plan S10 - Fl. 8	81,4	3,0		73,2	2,5	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		2,1		
														42,5	

IEL GmbH

Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Projekt: Steenfelde

U:\... 2591-12-L3.IPR

Gesamtbelastung

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 12 Siedlerstr. 4 X = 2594185,00 Y = 5889338,00 Variante: Gesamtbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 5,60
-----------------------	---	--------------------------------------

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	LIT / dB(A)	LAT ges / dB(A)		
EZQi001	WEA 02 E-82 E2	104,0	3,0		67,6	1,3	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0		36,3			
EZQi002	WEA 03 E-82 E2	104,0	3,0		66,3	1,1	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0		38,2			
EZQi003	WEA 04 E-82 E2	104,0	3,0		66,6	1,2	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0		37,8			
EZQi004	WEA 05 E-82 E2	104,0	3,0		69,6	1,6	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0		33,3			
EZQi005	WEA 06 E-82 E2	104,0	3,0		68,6	1,5	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0		34,8			
EZQi006	WEA 07 E-82 E2	104,0	3,0		71,1	2,0	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		31,1			
EZQi007	WEA 08 E-82 E2	104,0	3,0		72,2	2,2	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		29,5			
EZQi008	WEA 09 E-18	99,7	3,0		71,6	2,1	4,3	0,0	0,0	0,0	1,4		23,4			
													43,9			

Elementtyp: Flächenschallquelle (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	LIT / dB(A)	LAT ges / dB(A)		
FLQi001	B.-Plan S12 - Fl. 1	89,8	3,0		74,4	2,9	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		8,9			
FLQi002	B.-Plan S12 - Fl. 2	87,0	3,0		74,7	3,0	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		5,7			
FLQi003	B.-Plan S12 - Fl. 3	85,9	3,0		74,8	3,0	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		4,5			
FLQi004	B.-Plan S12 - Fl. 4	84,0	3,0		75,0	3,0	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		2,4			
FLQi005	B.-Plan S12 - Fl. 5	87,5	3,0		75,1	3,1	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		5,6			
FLQi006	B.-Plan S12 - Fl. 6	88,5	3,0		75,4	3,2	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		6,3			
FLQi007	B.-Plan S12 - Fl. 7	87,2	3,0		75,5	3,2	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		4,9			
FLQi008	B.-Plan S12 - Fl. 8	80,7	3,0		75,6	3,3	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-1,8			
FLQi009	B.-Plan S12 - Fl. 9	86,5	3,0		75,9	3,4	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		3,6			
FLQi010	B.-Plan S12 - Fl.10	87,2	3,0		76,0	3,4	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		4,2			
FLQi011	B.-Plan S12 - Fl.11	87,3	3,0		76,2	3,5	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		3,9			
FLQi012	B.-Plan S10 - Fl. 1	82,1	3,0		76,0	3,4	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-0,9			
FLQi013	B.-Plan S10 - Fl. 2	80,0	3,0		75,7	3,3	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-2,5			
FLQi014	B.-Plan S10 - Fl. 3	81,8	3,0		75,3	3,2	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-0,3			
FLQi015	B.-Plan S10 - Fl. 4	74,6	3,0		75,7	3,3	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-8,0			
FLQi016	B.-Plan S10 - Fl. 5	83,8	3,0		75,5	3,2	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		1,4			
FLQi017	B.-Plan S10 - Fl. 6	82,9	3,0		75,3	3,2	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		0,9			
FLQi018	B.-Plan S10 - Fl. 7	81,5	3,0		74,8	3,0	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		0,1			
FLQi019	B.-Plan S10 - Fl. 8	81,4	3,0		74,9	3,0	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-0,2			
													43,9			

IEL GmbH

Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Projekt: Steenfelde

U:\... 2591-12-L3.IPR

Gesamtbelastung

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 13 Siedlerstr. 3 X = 2594162,00 Y = 5889593,00 Variante: Gesamtbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 5,60
-----------------------	---	--------------------------------------

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 02 E-82 E2	104,0	3,0		69,8	1,7	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0		33,0		
EZQI002	WEA 03 E-82 E2	104,0	3,0		68,1	1,4	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0		35,5		
EZQI003	WEA 04 E-82 E2	104,0	3,0		67,1	1,2	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0		37,0		
EZQI004	WEA 05 E-82 E2	104,0	3,0		69,7	1,6	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0		33,2		
EZQI005	WEA 06 E-82 E2	104,0	3,0		67,9	1,4	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0		35,8		
EZQI006	WEA 07 E-82 E2	104,0	3,0		70,4	1,8	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		32,1		
EZQI007	WEA 08 E-82 E2	104,0	3,0		71,1	1,9	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0		31,1		
EZQI008	WEA 09 E-18	99,7	3,0		73,5	2,6	4,4	0,0	0,0	0,0	1,5		20,8		
													42,9		

Elementtyp: Flächenschallquelle (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)	
FLQI001	B.-Plan S12 - Fl. 1	89,8	3,0		75,5	3,2	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		7,4		
FLQI002	B.-Plan S12 - Fl. 2	87,0	3,0		75,8	3,3	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		4,2		
FLQI003	B.-Plan S12 - Fl. 3	85,9	3,0		75,8	3,4	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		3,1		
FLQI004	B.-Plan S12 - Fl. 4	84,0	3,0		76,0	3,4	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		1,0		
FLQI005	B.-Plan S12 - Fl. 5	87,5	3,0		76,2	3,5	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		4,2		
FLQI006	B.-Plan S12 - Fl. 6	88,5	3,0		76,3	3,5	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		5,0		
FLQI007	B.-Plan S12 - Fl. 7	87,2	3,0		76,4	3,6	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		3,6		
FLQI008	B.-Plan S12 - Fl. 8	80,7	3,0		76,6	3,7	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-3,1		
FLQI009	B.-Plan S12 - Fl. 9	86,5	3,0		76,8	3,7	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		2,4		
FLQI010	B.-Plan S12 - Fl.10	87,2	3,0		76,9	3,8	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		2,9		
FLQI011	B.-Plan S12 - Fl.11	87,3	3,0		77,1	3,9	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		2,7		
FLQI012	B.-Plan S10 - Fl. 1	82,1	3,0		77,1	3,9	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-2,5		
FLQI013	B.-Plan S10 - Fl. 2	80,0	3,0		76,8	3,8	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-4,2		
FLQI014	B.-Plan S10 - Fl. 3	81,8	3,0		76,5	3,6	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-2,0		
FLQI015	B.-Plan S10 - Fl. 4	74,6	3,0		76,8	3,8	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-9,6		
FLQI016	B.-Plan S10 - Fl. 5	83,8	3,0		76,7	3,7	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-0,3		
FLQI017	B.-Plan S10 - Fl. 6	82,9	3,0		76,5	3,6	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-0,8		
FLQI018	B.-Plan S10 - Fl. 7	81,5	3,0		76,0	3,4	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-1,6		
FLQI019	B.-Plan S10 - Fl. 8	81,4	3,0		76,2	3,5	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-1,9		
													42,9		

IEL GmbH

Kirchdorfer Straße 26

26603 Aurich

Projekt: Steenfelde

U:\ ... 2591-12-L3.IPR

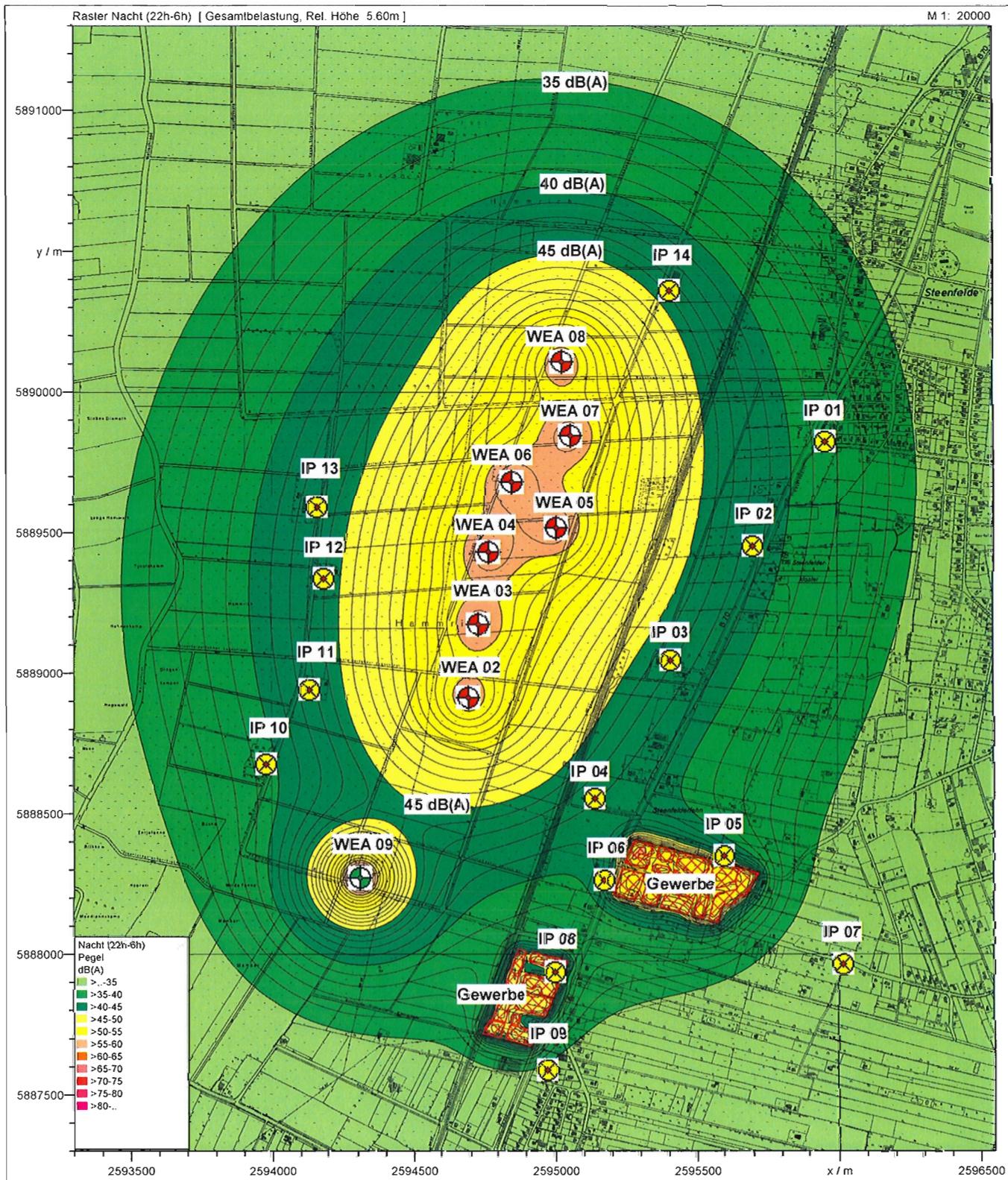
Gesamtbelastung

Einzelpunktberechnung	Immissionsort: IP 14 Fehnstraße 3 X = 2595409,00 Y = 5890363,00 Variante: Gesamtbelastung	Emissionsvariante: Nacht Z = 5,60
-----------------------	--	--------------------------------------

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)	
EZQ001	WEA 02 E-82 E2	104,0	3,0		75,2	3,1	3,6	0,0	0,0	0,0	0,6		24,5		
EZQ002	WEA 03 E-82 E2	104,0	3,0		73,7	2,6	3,4	0,0	0,0	0,0	0,3		26,9		
EZQ003	WEA 04 E-82 E2	104,0	3,0		72,1	2,2	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0		29,7		
EZQ004	WEA 05 E-82 E2	104,0	3,0		70,5	1,8	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0		32,0		
EZQ005	WEA 06 E-82 E2	104,0	3,0		70,0	1,7	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0		32,8		
EZQ006	WEA 07 E-82 E2	104,0	3,0		67,0	1,2	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0		37,1		
EZQ007	WEA 08 E-82 E2	104,0	3,0		64,4	0,9	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0		41,1		
EZQ008	WEA 09 E-18	99,7	3,0		78,5	4,5	4,6	0,0	0,0	0,0	1,7		13,4		
													43,7		

Elementtyp: Flächenschallquelle (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)	
FLQ001	B.-Plan S12 - Fl. 1	89,8	3,0		77,1	3,9	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		5,2		
FLQ002	B.-Plan S12 - Fl. 2	87,0	3,0		77,5	4,1	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		1,7		
FLQ003	B.-Plan S12 - Fl. 3	85,9	3,0		77,1	3,9	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		1,4		
FLQ004	B.-Plan S12 - Fl. 4	84,0	3,0		77,3	4,0	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-0,9		
FLQ005	B.-Plan S12 - Fl. 5	87,5	3,0		77,6	4,1	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		2,1		
FLQ006	B.-Plan S12 - Fl. 6	88,5	3,0		77,2	3,9	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		3,7		
FLQ007	B.-Plan S12 - Fl. 7	87,2	3,0		77,5	4,1	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		2,0		
FLQ008	B.-Plan S12 - Fl. 8	80,7	3,0		77,8	4,2	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-4,9		
FLQ009	B.-Plan S12 - Fl. 9	86,5	3,0		77,4	4,0	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		1,5		
FLQ010	B.-Plan S12 - Fl.10	87,2	3,0		77,8	4,2	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		1,5		
FLQ011	B.-Plan S12 - Fl.11	87,3	3,0		77,7	4,2	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		1,8		
FLQ012	B.-Plan S10 - Fl. 1	82,1	3,0		79,6	5,2	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-6,4		
FLQ013	B.-Plan S10 - Fl. 2	80,0	3,0		79,6	5,2	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-8,5		
FLQ014	B.-Plan S10 - Fl. 3	81,8	3,0		79,3	5,0	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-6,3		
FLQ015	B.-Plan S10 - Fl. 4	74,6	3,0		79,5	5,1	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-13,7		
FLQ016	B.-Plan S10 - Fl. 5	83,8	3,0		79,2	5,0	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-4,1		
FLQ017	B.-Plan S10 - Fl. 6	82,9	3,0		79,0	4,8	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-4,6		
FLQ018	B.-Plan S10 - Fl. 7	81,5	3,0		78,9	4,8	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-5,8		
FLQ019	B.-Plan S10 - Fl. 8	81,4	3,0		78,7	4,7	4,7	0,0	0,0	0,0	1,9		-5,6		
													43,7		

# 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	
L <sub>w</sub> :	Schallleistungspegel	
D <sub>c</sub> = D <sub>0</sub> + D <sub>I</sub> + D <sub>omega</sub> :	Raumwinkelmaß + Richtwirkungsmaß + Bodenreflexion (frq.-unabh. Berechnung)	
Abstand:	Abstand s des Immissionsortes von der Schallquelle	
A <sub>div</sub> :	Abstandsmaß	
A <sub>atm</sub> :	Luftabsorptionsmaß	
A <sub>gr</sub> :	Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß	
A <sub>fol</sub> :	Bewuchsdämpfungsmaß	
A <sub>hous</sub> :	Bebauungsdämpfungsmaß	
A <sub>bar</sub> :	Einfügungsdämpfungsmaß eines Schallschirms bzw. eines Geländemodells	
C <sub>met</sub> :	Meteorologische Korrektur	
L <sub>fT</sub> /dB:	Schalldruckpegel am Immissionsort für ein Teilstück	
L <sub>fT</sub> /dB(A)	Schalldruckpegel (A-bewertet) am Immissionsort für ein Teilstück	
LAT ges:	Schalldruckpegel am Immissionsort, summiert über alle Schallquellen	



**Herstellereklärung  
und Messberichte**

**ENERCON E-82 E2 / 2.300 kW**

Messstelle nach §§ 26 und 28 BImSchG

# Schallleistungspegel

## der

# ENERCON E-82 E2

## Betriebsmodus I

### (Datenblatt)

#### Impressum

Herausgeber: ENERCON GmbH ▪ Dreekamp 5 ▪ 26605 Aurich ▪ Deutschland  
Telefon: 04941 927-0  
Fax: 04941 927-109

Copyright: © ENERCON GmbH. Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Änderungs-  
vorbehalt: Die ENERCON GmbH behält sich vor, dieses Dokument und den darin beschriebenen Gegenstand jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern, insbesondere zu verbessern und zu erweitern.

#### Revision

Revision: 1.1  
Department: ENERCON GmbH / Site Assessment

#### Glossar

FGW Fördergesellschaft Windenergie e.V.

<b>Document information:</b>	© Copyright ENERCON GmbH. Alle Rechte vorbehalten.		
Author/Revisor/ date:	Sr/ 11.2011	Dokumentname	SIAS-04-SPL E-82 E2 OM I 2,3MW Rev1_1-ger-ger.doc
Approved / date:	RWo/ 11.2011		
Revision /date:	1.1/ 11.2011		

## Schallleistungspegel der E-82 E2 mit 2300 kW Nennleistung

bezogen auf standardisierte Windgeschwindigkeit $v_s$ in 10m Höhe					
$v_s$ in 10 m Höhe \ Naben- höhe	78 m	85 m	98 m	108 m	138 m
5 m/s	96,3 dB(A)	96.6 dB(A)	97.2 dB(A)	97.5 dB(A)	98.2 dB(A)
6 m/s	100.7 dB(A)	101.0 dB(A)	101.6 dB(A)	101.9 dB(A)	102.6 dB(A)
7 m/s	103.3 dB(A)	103.5 dB(A)	103.6 dB(A)	103.6 dB(A)	103.8 dB(A)
8 m/s	104.0 dB(A)				
9 m/s	104.0 dB(A)				
10 m/s	104.0 dB(A)				
95% Nennleistung	104.0 dB(A)				

Vermessener Wert bei 95% Nennleistung				103,4 dB(A) KCE 209244-03.03 104,1 dB(A) MBBM M95 777/1 104,0 dB(A) KCE 211372-01.01	
--	--	--	--	---	--

bezogen auf Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe									
Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe [m/s]	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Schallleistungspegel [dB(A)]	96.6	99.9	102.6	103.5	104.0	104.0	104.0	104.0	104.0

1. Die Zuordnung der Schallleistungspegel zur standardisierten Windgeschwindigkeit  $v_s$  in 10 m Höhe gilt nur unter Voraussetzung eines logarithmischen Windprofils mit Rauigkeitslänge 0,05 m. Die Zuordnung der Schallleistungspegel zur Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe gilt für alle Nabenhöhen. Die Windgeschwindigkeit wird bei Messungen aus der Leistungsabgabe und der Leistungskennlinie bestimmt.
2. Die Tonhaltigkeit liegt im gesamten Leistungsbereich bei  $K_{TN} = 0-1$  dB (gilt für den Nahbereich gemäß aktueller FGW Richtlinie und DIN 45 681).
3. Die Impulshaltigkeit liegt im gesamten Leistungsbereich bei  $K_{IN} = 0$  dB (gilt für den Nahbereich gemäß aktueller FGW Richtlinie und DIN 45 645-1).

<b>Document information:</b>		© Copyright ENERCON GmbH. Alle Rechte vorbehalten.	
Author/Revisor/ date:	Sr/ 11.2011	Dokumentname	SIAS-04-SPL E-82 E2 OM I 2,3MW Rev1_1-ger-ger.doc
Approved / date:	RWo/ 11.2011		
Revision /date:	1.1/ 11.2011		

4. Die oben angegebenen Schalleistungspegelwerte gelten für den **Betriebsmodus I** (definiert durch eine Betriebskennlinie mit dem Drehzahlbereich 6 - 18 U/min). Die zugehörige Leistungskennlinie ist die berechnete Kennlinie E-82 E2 vom November 2009 (Rev. 3.x).
5. Die angegebenen Schalleistungspegel wurden auf Basis offizieller und interner Vermessungen ermittelt. Offiziell vermessene Werte werden soweit vorhanden auf diesem Dokument in kursiver Schrift als Referenz angegeben. Die Schalldatenblätter und Messberichte der offiziellen Vermessungen können auf Nachfrage zur Verfügung gestellt werden; die dort dargestellten Werte ersetzen nicht die Angaben in diesem Dokument. Diese Vermessungen werden gemäß den auf dem Schalldatenblatt und im Messbericht vermerkten national und international empfohlenen Richtlinien und Normen durchgeführt.
6. Aufgrund der Messunsicherheiten bei Schallvermessungen und der Produktserienstreuung gelten die oben angegebenen Werte unter Berücksichtigung einer Unsicherheit von +/- 1 dB. Wird eine Messung nach gängigen Richtlinien durchgeführt, sind demnach Messergebnisse im Bereich angegebener Wert +/-1 dB möglich. Gängige Richtlinien sind die „Technische Richtlinie Teil 1 Rev. 18 Bestimmung der Schallemissionswerte“ der FGW und die IEC 61 400-11 ed. 2. Ist während einer Vermessung die Differenz zwischen Gesamtgeräusch und Fremdgeräusch kleiner als 6 dB, so muss von einer höheren Unsicherheit ausgegangen werden.
7. Für schallkritische Standorte besteht die Möglichkeit, die E-82 E2 nachts mit reduzierter Drehzahl und Leistung zu betreiben (Nachtbetrieb). Die reduzierten Schalleistungspegel können bei Bedarf angefordert werden.
8. Eine projekt- und/oder standortspezifische Garantie über die Einhaltung des Schalleistungspegels wird durch dieses Datenblatt nicht übernommen.

<b>Document information:</b>		© Copyright ENERCON GmbH. Alle Rechte vorbehalten.	
Author/Revisor/ date:	Sr/ 11.2011	Dokumentname	SIAS-04-SPL E-82 E2 OM I 2,3MW Rev1_1-ger-ger.doc
Approved / date:	RWo/ 11.2011		
Revision /date:	1.1/ 11.2011		

**SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. 211376-01.01**

über eine Dreifachvermessung von Windenergieanlagen des Typs  
Enercon E-82 E2 im "Betrieb I"

**Datum:**

14.10.2011

**Auftraggeber:**

Enercon GmbH  
Dreekamp 5  
26605 Aurich

**Bearbeiter:**

Dipl.-Ing. Jürgen Weinheimer  
Dipl.-Ing. Oliver Bunk

## 1.) Zusammenfassung

Es wurden die Ergebnisse aus drei FGW-konformen Emissionsmessungen an Windenergieanlagen (WEA) des Typs E-82 E2 an den Standorten Fiebing, Ihlow und Varel zusammengefasst.

Die Nabenhöhe beträgt an allen drei Standorten übereinstimmend  $h_N = 108$  m abweichend zu [1], wonach bei jeder Einzelmessung eine andere Nabenhöhe vermessen werden muss. Die Emissionsdaten wurden für die Nabenhöhen  $h_N = 78$  m, 85 m, 98 m, 108 m und 138 m sowie für die Windklassen von  $v_s = 6$  m/s bis 10 m/s im "Betrieb I" mit der Nennleistung von  $P_{Nenn} = 2.300$  kW ermittelt. Bei den ersten beiden Vermessungen wurde für die Auswertungen eine berechnete Leistungskennlinie [7] verwendet, bei der letzten Vermessung eine gemessene Leistungskennlinie [9]. Die normierten Windgeschwindigkeiten, welche in den folgenden Auszügen 95 % der Nennleistung zugeordnet werden, richten sich nach der gemessenen Leistungskennlinie.

Die gemittelte maximale Schalleistung ergab sich für die Nabenhöhen  $h_N = 78$  m, 85 m und 98 m zu  $L_{WA} = 103,9$  dB(A) sowie für die Nabenhöhen  $h_N = 108$  m und 138 m zu  $L_{WA} = 104,0$  dB(A), jeweils bei einer normierten Windgeschwindigkeit  $v_s = 9$  m/s. Gemäß den vorliegenden Messberichten waren die WEA-Geräusche nach dem subjektiven Höreindruck weder relevant tonhaltig noch impulshaltig. Die rechnerische Auswertung ergab jeweils keinen Tonzuschlag, außer bei der ersten Vermessung [4], wo lediglich in der 9 m/s-Windklasse ein Tonzuschlag von  $K_{TN} = 1$  dB ermittelt wurde.

Für die 10 m/s-Windklasse liegen zwar lediglich von der ersten Vermessung Ergebnisse vor, sodass kein Mittelwert über drei Vermessungen gebildet werden kann, jedoch zeigen alle drei Vermessungen keine Tendenz, dass die Schalleistung oberhalb von  $v_s = 9$  m/s weiter ansteigt.

Nachfolgender Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt.\*

Rheine, 14.10.2011 JW/BS

KÖTTER Consulting Engineers KG

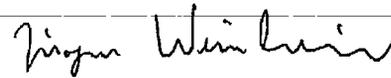


Bonifatiusstraße 400 · 48432 Rheine

Tel. 0 59 71 - 97 10.0 · Fax 0 59 71 - 97 10.43



i. V. Dipl.-Ing. Oliver Bunk



i. A. Dipl.-Ing. Jürgen Weinheimer

---

\* Die Weitergabe von Daten oder Informationen ist dem Auftraggeber gestattet. Authentisch ist dieses Dokument nur mit Originalunterschrift. Bezüglich der Urheberrechte verweisen wir auf die jeweils gültigen KCE-Beratungsbedingungen.

## INHALTSVERZEICHNIS

1.)	Zusammenfassung	2
2.)	Bearbeitungsgrundlagen	5
3.)	Ergebniszusammenfassung für die Nabenhöhe 78 m	6
4.)	Ergebniszusammenfassung für die Nabenhöhe 85 m	8
5.)	Ergebniszusammenfassung für die Nabenhöhe 98 m	10
6.)	Ergebniszusammenfassung für die Nabenhöhe 108 m	12
7.)	Ergebniszusammenfassung für die Nabenhöhe 138 m	14

## 2.) Bearbeitungsgrundlagen

Für die Ermittlung der Geräuschemissionen werden folgende Normen, Vorschriften und Unterlagen herangezogen:

- [1] Fördergesellschaft Windenergie e. V.: Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Revision 18, Stand 01.02.2008, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte
- [2] IEC 61400-14 TS ed. 1, Declaration of Sound Power Level and Tonality Values of Wind Turbines, 2005-03
- [3] DIN EN 61400-11, Windenergieanlagen - Teil 11: Schallmessverfahren; Ausgabe März 2007
- [4] Schalltechnischer Bericht Nr. 209244-03.03 über die Ermittlung der Schallemissionen einer Windenergieanlage des Typs Enercon E-82 E2 im Windpark Fiebing bei 26629 Großefehn im Betrieb I, KÖTTER Consulting Engineers KG, 18. März 2010
- [5] Schallemissionsmessung gemäß DIN EN 61400-11 und den Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen (FGW-Richtlinien) an einer Anlage vom Typ Enercon E-82 E2 mit einer Leistung von 2300 kW im Betrieb I am Standort 26632 Ihlow, Prüfbericht Nr. M95 777/1, Müller BBM GmbH, 15. September 2011
- [6] E-Mail der Müller BBM GmbH vom 06.10.2011 mit Regressionskoeffizienten zur Ermittlung des Schalleistungspegels, Ergänzung zum Prüfbericht Nr. M95 777/1
- [7] Kennlinie E-82 E2, 2.3 MW, Betrieb I, berechnet Rev 3.0, Enercon GmbH
- [8] Schalltechnischer Bericht Nr. 211372-01.01 über die Ermittlung der Schallemissionen einer Windenergieanlage des Typs Enercon E-82 E2, Nr. 001 im Windpark Varel, bei 26316 Varel, KÖTTER Consulting Engineers KG, 18.10.2011
- [9] Kennlinie E-82 E2, 2.3 MW, Betrieb I, Excerpt MP11 004 of the Test Report MP10 026, Deutsche WindGuard

### 3.) Ergebniszusammenfassung für die Nabenhöhe 78 m

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen			
			Seite: 1 von 2
Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der „Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen“ [1] besteht die Möglichkeit, die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß [4] anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.			
Anlagendaten			
Hersteller	Enercon GmbH	Anlagenbezeichnung	E-82 E2
		Nennleistung in kW	2.300 (Betrieb I)
		Nabenhöhe in m	78
		Rotordurchmesser in m	82
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	1	2	3
Seriennummer	82679	822040	822877
Standort	26629 Großefehn	26632 Ihlow	26316 Varel-Hohelucht
vermessene Nabenhöhe (m)	108	108	108
Messinstitut	KÖTTER Consulting Engineers KG	Müller-BBM GmbH	KÖTTER Consulting Engineers KG
Prüfbericht	209244-03.03	M95 777/1	211372-01.01
Datum	18.03.2010	15.09.2011	18.10.2011
Getriebetyp	--	--	--
Generatortyp	E-82 E2	E-82 E2	E-82 E2
Rotorblatttyp	E-82-2	E-82-2	E-82-2

Schallemissionsparameter: Messwerte (1. und 2. Messung: Kennlinie E-82 E2, 2,3 MW, Betrieb I, berechnet Rev 3.0, Enercon GmbH; 3. Messung: Prüfbericht Leistungskurve: Excerpt MP11 004 of the Test Report MP10 026, Deutsche WindGuard)

Schalleistungspegel  $L_{WA,P}$ :

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,7 m/s <sup>2)</sup>
1 <sup>1)</sup>	99,9 dB(A)	102,1 dB(A)	103,1 dB(A)	103,4 dB(A)	103,1 dB(A)	103,4 dB(A)
2 <sup>1)</sup>	101,6* dB(A)	103,5 dB(A)	104,0 dB(A)	104,0 dB(A)	--	104,0 dB(A)
3 <sup>1)</sup>	101,3 dB(A)	102,9 dB(A)	103,4 dB(A)	104,2 dB(A)	--	104,0 dB(A)
Mittelwert $\bar{L}_w$	100,9 dB(A)	102,8 dB(A)	103,5 dB(A)	103,9 dB(A)	--	103,8 dB(A)
Standardabweichung S	0,9 dB	0,7 dB	0,5 dB	0,5 dB	--	0,4 dB
K nach [4] $\sigma_R = 0,5$ dB	2,0 dB	1,6 dB	1,3 dB	1,3 dB	--	1,2 dB

1) Schalleistungspegel bei umgerechneter Nabenhöhe

2) Entspricht 95 % der Nennleistung nach vermessener Leistungskennlinie der dritten Messung [8]

\* Abstand zwischen Anlagengeräusch und Fremdgeräusch < 6 dB, Pegelkorrektur um 1,3 dB

**Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen**

Seite 2 von 2

**Schallemissionsparameter: Zuschläge**

Tonzuschlag bei vermessener Nabenhöhe  $K_{TN}$ :

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,7 m/s <sup>2)</sup>
1	0 dB	0 dB	0 dB	1 dB 130 Hz	0 dB	1 dB 130 Hz
2	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB		0 dB
3	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB		0 dB

Impulszuschlag  $K_{IN}$ :

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

Terz-Schalleistungspegel (Mittel aus drei Messungen) Referenzpunkt  $v_{10LWA,Pmax}$  in dB(A) <sup>3)</sup>

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,P}$	76,4	79,4	82,5	84,6	90,8	88,3	89,0	92,7	93,4	93,6	94,0	94,8
Frequenz	800	1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.150	4.000	5.000	6.300	8.000	10.000
$L_{WA,P}$	94,2	93,9	92,7	90,3	88,0	85,3	82,8	80,9	77,9	74,8	72,2	70,7

Oktav-Schalleistungspegel (Mittel aus drei Messungen) Referenzpunkt  $v_{10LWA,Pmax}$  in dB(A) <sup>3)</sup>

Frequenz	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
$L_{WA,P}$	84,9	93,4	96,8	99,0	98,4	93,1	86,0	78,6

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

- Bemerkungen:
- 2) Entspricht 95 % der Nennleistung nach vermessener Leistungskennlinie der dritten Messung [8]
  - 3) Entspricht  $v_s = 9$  m/s als der Windklasse der maximalen Schalleistung

Ausgestellt durch:  
 KÖTTER Consulting Engineers KG  
 Bonifatiusstraße 400  
 48432 Rheine  
 Datum: 14.10.2011



Bonifatiusstraße 400 · 48432 Rheine  
 Tel. 0 49 71 97 10 11 Fax 0 49 71 97 10 43



i. V. Dipl.-Ing. Oliver Bunk



i. A. Dipl.-Ing. Jürgen Weinheimer

#### 4.) Ergebniszusammenfassung für die Nabenhöhe 85 m

Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen			
			Seite 1 von 2
Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der „Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen“ [1] besteht die Möglichkeit, die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß [4] anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.			
Anlagendaten			
Hersteller	Enercon GmbH	Anlagenbezeichnung	E-82 E2
		Nennleistung in kW	2.300 (Betrieb I)
		Nabenhöhe in m	85
		Rotordurchmesser in m	82
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	1	2	3
Seriennummer	82679	822040	822877
Standort	26629 Großefehn	26632 Ihlow	26316 Varel-Hohelucht
vermessene Nabenhöhe (m)	108	108	108
Messinstitut	KÖTTER Consulting Engineers KG	Müller-BBM GmbH	KÖTTER Consulting Engineers KG
Prüfbericht	209244-03.03	M95 777/1	211372-01.01
Datum	18.03.2010	15.09.2011	18.10.2011
Getriebetyp	--	--	--
Generatortyp	E-82 E2	E-82 E2	E-82 E2
Rotorblatttyp	E-82-2	E-82-2	E-82-2

Schallemissionsparameter: Messwerte (1. und 2. Messung; Kennlinie E-82 E2, 2,3 MW, Betrieb I, berechnet Rev 3.0, Enercon GmbH; 3. Messung: Prüfbericht Leistungskurve: Excerpt MP11\_004 of the Test Report MP10\_026, Deutsche WindGuard)

Schalleistungspegel  $L_{WA,P}$ :

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,6 m/s <sup>2)</sup>
1 <sup>1)</sup>	100,1 dB(A)	102,2 dB(A)	103,1 dB(A)	103,4 dB(A)	103,1 dB(A)	103,4 dB(A)
2 <sup>1)</sup>	101,7 dB(A)	103,5 dB(A)	104,0 dB(A)	104,0 dB(A)	--	104,0 dB(A)
3 <sup>1)</sup>	101,5 dB(A)	103,0 dB(A)	103,4 dB(A)	104,3 dB(A)	--	104,0 dB(A)
Mittelwert $\bar{L}_w$	101,1 dB(A)	102,9 dB(A)	103,5 dB(A)	103,9 dB(A)	--	103,8 dB(A)
Standardabweichung S	0,9 dB	0,7 dB	0,4 dB	0,5 dB	--	0,4 dB
K nach [4] $\sigma_R = 0,5$ dB	1,9 dB	1,6 dB	1,3 dB	1,3 dB	--	1,2 dB

1) Schalleistungspegel bei umgerechneter Nabenhöhe

2) Entspricht 95 % der Nennleistung nach vermessener Leistungskennlinie der dritten Messung [8]

**Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen**

Seite 2 von 2

**Schallemissionsparameter: Zuschläge**

 Tonzuschlag bei vermessener Nabenhöhe  $K_{TN}$ :

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,6 m/s <sup>2)</sup>
1	0 dB	0 dB	0 dB	1 dB 130 Hz	0 dB	1 dB 130 Hz
2	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	--	0 dB
3	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	--	0 dB

 Impulzzuschlag  $K_{IN}$ :

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

 Terz-Schalleistungspegel (Mittel aus drei Messungen) Referenzpunkt  $v_{10LWA,Pmax}$  in dB(A) <sup>3)</sup>

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,P}$	76,5	79,4	82,5	84,6	90,8	88,4	89,0	92,8	93,4	93,7	94,1	94,9
Frequenz	800	1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.150	4.000	5.000	6.300	8.000	10.000
$L_{WA,P}$	94,2	93,9	92,7	90,3	88,0	85,3	82,9	81,0	77,9	74,8	72,2	70,7

 Oktav-Schalleistungspegel (Mittel aus drei Messungen) Referenzpunkt  $v_{10LWA,Pmax}$  in dB(A) <sup>3)</sup>

Frequenz	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
$L_{WA,P}$	84,8	93,3	96,8	98,9	98,3	93,1	85,9	78,5

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

- Bemerkungen:
- 2) Entspricht 95 % der Nennleistung nach vermessener Leistungskennlinie der dritten Messung [8]
  - 3) Entspricht  $v_s = 9$  m/s als der Windklasse der maximalen Schalleistung


 Bonifatiusstraße 400 · 48432 Rheine  
 Tel. 0591 91 5100 Fax 0591 91 1040

 Ausgestellt durch:  
 KÖTTER Consulting Engineers KG  
 Bonifatiusstraße 400  
 48432 Rheine  
 Datum: 14.10.2011



i. V. Dipl.-Ing. Oliver Bunk



i. A. Dipl.-Ing. Jürgen Weinheimer

### 5.) Ergebniszusammenfassung für die Nabenhöhe 98 m

<b>Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen</b>			
			Seite 1 von 2
Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der „Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen“ [1] besteht die Möglichkeit, die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß [4] anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.			
<b>Anlagendaten</b>			
Hersteller	Enercon GmbH	Anlagenbezeichnung	E-82 E2
		Nennleistung in kW	2.300 (Betrieb I)
		Nabenhöhe in m	98
		Rotordurchmesser in m	82
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	1	2	3
Seriennummer	82679	822040	822877
Standort	26629 Großefehn	26632 Ihlow	26316 Varel-Hohelucht
vermessene Nabenhöhe (m)	108	108	108
Messinstitut	KÖTTER Consulting Engineers KG	Müller-BBM GmbH	KÖTTER Consulting Engineers KG
Prüfbericht	209244-03.03	M95 777/1	211372-01.01
Datum	18.03.2010	15.09.2011	18.10.2011
Getriebetyp	--	--	--
Generatortyp	E-82 E2	E-82 E2	E-82 E2
Rotorblatttyp	E-82-2	E-82-2	E-82-2

Schallemissionsparameter: Messwerte (1. und 2. Messung: Kennlinie E-82 E2, 2,3 MW, Betrieb I, berechnet Rev. 3.0, Enercon GmbH; 3. Messung: Prüfbericht Leistungskurve: Excerpt MP11-004 of the Test Report MP10-026, Deutsche WindGuard)						
Schalleistungspegel $L_{WA,P}$ :						
Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,5 m/s <sup>2)</sup>
1 <sup>1)</sup>	100,4 dB(A)	102,4 dB(A)	103,2 dB(A)	103,4 dB(A)	103,0 dB(A)	103,4 dB(A)
2 <sup>1)</sup>	102,0 dB(A)	103,7 dB(A)	104,0 dB(A)	104,0 dB(A)	--	104,0 dB(A)
3 <sup>1)</sup>	101,8 dB(A)	103,1 dB(A)	103,6 dB(A)	104,4 dB(A)	--	104,0 dB(A)
Mittelwert $\bar{L}_W$	101,4 dB(A)	103,0 dB(A)	103,6 dB(A)	103,9 dB(A)	--	103,8 dB(A)
Standardabweichung S	0,9 dB	0,6 dB	0,4 dB	0,5 dB	--	0,4 dB
K nach [4] $\sigma_R = 0,5$ dB	1,9 dB	1,5 dB	1,2 dB	1,4 dB	--	1,2 dB

1) Schalleistungspegel bei umgerechneter Nabenhöhe

2) Entspricht 95 % der Nennleistung nach vermessener Leistungskennlinie der dritten Messung [8]

**Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen**

Seite 2 von 2

**Schallemissionsparameter: Zuschläge**  
 Tonzuschlag bei vermessener Nabenhöhe  $K_{TN}$ :

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,5 m/s <sup>2)</sup>
1	0 dB	0 dB	0 dB	1 dB 130 Hz	0 dB	1 dB 130 Hz
2	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	--	0 dB
3	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	--	0 dB

**Impulszuschlag  $K_{IN}$ :**

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,5 m/s <sup>2)</sup>
1	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
2	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	--	0 dB
3	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	--	0 dB

**Terz-Schalleistungspegel (Mittel aus drei Messungen) Referenzpunkt  $v_{10LWA,Pmax}$  in dB(A) <sup>3)</sup>**

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,P}$	76,4	79,4	82,4	84,6	90,7	88,3	89,0	92,7	93,3	93,6	94,0	94,8
Frequenz	800	1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.150	4.000	5.000	6.300	8.000	10.000
$L_{WA,P}$	94,1	93,8	92,7	90,2	88,0	85,3	82,8	80,9	77,8	74,7	72,1	70,7

**Oktav-Schalleistungspegel (Mittel aus drei Messungen) Referenzpunkt  $v_{10LWA,Pmax}$  in dB(A) <sup>3)</sup>**

Frequenz	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
$L_{WA,P}$	84,9	93,4	96,8	99,0	98,4	93,1	85,9	78,5

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

Bemerkungen:            2) Entspricht 95 % der Nennleistung nach vermessener Leistungskennlinie der dritten Messung [8]  
                                  3) Entspricht  $v_s = 9$  m/s und der maximalen Schalleistung

Ausgestellt durch:  
 KÖTTER Consulting Engineers KG  
 Bonifatiusstraße 400  
 48432 Rheine  
 Datum: 14.10.2011



Bonifatiusstraße 400 48432 Rheine  
 Tel. (059 71) 9710-0 Fax (059 71) 9710-43

*O. Bunk*  
 i. V. Dipl.-Ing. Oliver Bunk

*Jürgen Weinheimer*  
 i. A. Dipl.-Ing. Jürgen Weinheimer

**6.) Ergebniszusammenfassung für die Nabenhöhe 108 m**

**Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen**

Seite 1 von 2

Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der „Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen“ [1] besteht die Möglichkeit, die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß [4] anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.

**Anlagendaten**

Hersteller	Enercon GmbH	Anlagenbezeichnung	E-82 E2
		Nennleistung in kW	2.300 (Betrieb I)
		Nabenhöhe in m	108
		Rotordurchmesser in m	82
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	1	2	3
Seriennummer	82679	822040	822877
Standort	26629 Großefehn	26632 Ihlow	26316 Varel-Hohelucht
vermessene Nabenhöhe (m)	108	108	108
Messinstitut	KÖTTER Consulting Engineers KG	Müller-BBM GmbH	KÖTTER Consulting Engineers KG
Prüfbericht	209244-03.03	M95 777/1	211372-01.01
Datum	18.03.2010	15.09.2011	18.10.2011
Getriebetyp	--	--	--
Generatortyp	E-82 E2	E-82 E2	E-82 E2
Rotorblatttyp	E-82-2	E-82-2	E-82-2

Schallemissionsparameter: Messwerte (1. und 2. Messung: Kennlinie E-82 E2, 2,3 MW, Betrieb I, berechnet Rev 3.0, Enercon GmbH; 3. Messung: Prüfbericht Leistungskurve: Excerpt MP11\_004 of the Test Report MP10\_026, Deutsche WindGuard)

**Schalleistungspegel  $L_{WA,P}$ :**

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,4 m/s <sup>1)</sup>
1	100,6 dB(A)	102,5 dB(A)	103,2 dB(A)	103,3 dB(A)	102,9 dB(A)	103,4 dB(A)
2	102,2 dB(A)	103,7 dB(A)	104,0 dB(A)	104,1 dB(A)	--	104,0 dB(A)
3	102,0 dB(A)	103,1 dB(A)	103,6 dB(A)	104,4 dB(A)	--	104,0 dB(A)
Mittelwert $\bar{L}_w$	101,6 dB(A)	103,1 dB(A)	103,6 dB(A)	104,0 dB(A)	--	103,8 dB(A)
Standardabweichung S	0,8 dB	0,6 dB	0,4 dB	0,6 dB	--	0,4 dB
K nach [4] $\sigma_R = 0,5$ dB	1,9 dB	1,5 dB	1,2 dB	1,4 dB	--	1,2 dB

1) Entspricht 95 % der Nennleistung nach vermessener Leistungskennlinie der dritten Messung [8]

**Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen**

Seite 2 von 2

**Schallemissionsparameter: Zuschläge**

Tonzuschlag bei vermessener Nabenhöhe  $K_{TN}$ :

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,4 m/s <sup>1)</sup>
1	0 dB	0 dB	0 dB	1 dB 130 Hz	0 dB	1 dB 130 Hz
2	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	--	0 dB
3	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	--	0 dB

Impulszuschlag  $K_{IN}$ :

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,4 m/s <sup>1)</sup>
1	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
2	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	--	0 dB
3	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	--	0 dB

Terz-Schalleistungspegel (Mittel aus drei Messungen) Referenzpunkt  $v_{10LWA,Pmax}$  in dB(A) <sup>3)</sup>

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
L <sub>WA,P</sub>	76,5	79,5	82,5	84,7	90,8	88,4	89,1	92,8	93,4	93,7	94,1	94,9
Frequenz	800	1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.150	4.000	5.000	6.300	8.000	10.000
L <sub>WA,P</sub>	94,2	93,9	92,8	90,3	88,1	85,4	82,9	81,0	77,9	74,8	72,2	70,8

Oktav-Schalleistungspegel (Mittel aus drei Messungen) Referenzpunkt  $v_{10LWA,Pmax}$  in dB(A) <sup>3)</sup>

Frequenz	63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
L <sub>WA,P</sub>	85,0	93,5	96,9	99,1	98,5	93,2	86,0	78,6

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

Bemerkungen:

- 1) Entspricht 95 % der Nennleistung nach vermessener Leistungskennlinie der dritten Messung [8]
- 3) Entspricht  $v_s = 9$  m/s und der maximalen Schalleistung



Ausgestellt durch:

KÖTTER Consulting Engineers KG

Bonifatiusstraße 400

48432 Rheine

Datum: 14.10.2011

Bonifatiusstraße 400 48432 Rheine  
Tel. 059 71 9710-0 Fax 059 71 9710-43



i. V. Dipl.-Ing. Oliver Bunk



i. A. Dipl.-Ing. Jürgen Weinheimer

## 7.) Ergebniszusammenfassung für die Nabenhöhe 138 m

<b>Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen</b>			
			Seite 1 von 2
Auf der Basis von mindestens drei Messungen nach der „Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen“ [1] besteht die Möglichkeit, die Schallemissionswerte eines Anlagentyps gemäß [4] anzugeben, um die schalltechnische Planungssicherheit zu erhöhen.			
<b>Anlagendaten</b>			
Hersteller	Enercon GmbH	Anlagenbezeichnung	E-82 E2
		Nennleistung in kW	2.300 (Betrieb I)
		Nabenhöhe in m	138
		Rotordurchmesser in m	82
Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr.		
	1	2	3
Seriennummer	82679	822040	822877
Standort	26629 Großefehn	26632 Ihlow	26316 Varel-Hohelucht
vermessene Nabenhöhe (m)	108	108	108
Messinstitut	KÖTTER Consulting Engineers KG	Müller-BBM GmbH	KÖTTER Consulting Engineers KG
Prüfbericht	209244-03.03	M95 777/1	211372-01.01
Datum	18.03.2010	15.09.2011	18.10.2011
Getriebetyp	--	--	--
Generatortyp	E-82 E2	E-82 E2	E-82 E2
Rotorblatttyp	E-82-2	E-82-2	E-82-2

Schallemissionsparameter: Messwerte (1. und 2. Messung: Kennlinie E-82 E2, 2,3 MW, Betrieb I, berechnet Rev 3.0; Enercon GmbH; 3. Messung: Prüfbericht Leistungskurve: Excerpt MP11\_004 of the Test Report MP10\_026; Deutsche WindGuard)

Schalleistungspegel $L_{WA,P}$ :						
Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,1 m/s <sup>2)</sup>
1 <sup>1)</sup>	101,1 dB(A)	102,8 dB(A)	103,3 dB(A)	103,3 dB(A)	102,5 dB(A)	103,4 dB(A)
2 <sup>1)</sup>	102,6 dB(A)	103,9 dB(A)	104,0 dB(A)	104,3 dB(A)	--	104,0 dB(A)
3 <sup>1)</sup>	102,4 dB(A)	103,2 dB(A)	103,9 dB(A)	104,4 dB(A) <sup>3)</sup>	--	104,0 dB(A)
Mittelwert $\bar{L}_W$	102,0 dB(A)	103,3 dB(A)	103,7 dB(A)	104,0 dB(A)	--	103,8 dB(A)
Standardabweichung S	0,8 dB	0,6 dB	0,4 dB	0,6 dB	--	0,4 dB
K nach [4] $\sigma_R = 0,5$ dB	1,8 dB	1,4 dB	1,2 dB	1,5 dB	--	1,2 dB

1) Schalleistungspegel bei umgerechneter Nabenhöhe

2) Entspricht 95 % der Nennleistung nach vermessener Leistungskennlinie der dritten Messung [8]

3) Höchste gemessene und umgerechnete normierte Windgeschwindigkeit  $v_s = 8,7$  m/s

**Bestimmung der Schalleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen**

Seite 2 von 2

**Schallemissionsparameter: Zuschläge**

Tonzuschlag bei vermessener Nabenhöhe  $K_{TN}$ :

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe					
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	8,1 m/s <sup>2)</sup>
1	0 dB	0 dB	0 dB	1 dB 130 Hz	0 dB	1 dB 130 Hz
2	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	--	0 dB
3	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB	--	0 dB

**Impulszuschlag  $K_{IN}$ :**

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

**Terz-Schalleistungspegel (Mittel aus drei Messungen) Referenzpunkt  $v_{10LWA,Pmax}$  in dB(A) <sup>3)</sup>**

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,P}$	76,6	79,5	82,6	84,7	90,9	88,5	89,1	92,9	93,5	93,8	94,2	95,0
Frequenz	800	1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.150	4.000	5.000	6.300	8.000	10.000
$L_{WA,P}$	94,3	94,0	92,8	90,4	88,1	85,4	83,0	81,1	78,0	74,9	72,3	70,8

**Oktav-Schalleistungspegel (Mittel aus drei Messungen) Referenzpunkt  $v_{10LWA,Pmax}$  in dB(A) <sup>3)</sup>**

Frequenz	<del>63</del>	<del>125</del>	<del>250</del>	<del>500</del>	<del>1.000</del>	<del>2.000</del>	<del>4.000</del>	<del>8.000</del>
$L_{WA,P}$	85,0	93,5	97,0	99,1	98,5	93,3	86,1	78,7

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

- Bemerkungen:
- 2) Entspricht 95 % der Nennleistung nach vermessener Leistungskennlinie der dritten Messung [8]
  - 3) Entspricht  $v_s = 9$  m/s und der maximalen Schalleistung



Ausgestellt durch:  
 KÖTTER Consulting Engineers KG  
 Bonifatiusstraße 400  
 48432 Rheine  
 Datum: 14.10.2011

Bonifatiusstraße 400 48432 Rheine  
 Tel. 059 71 9710-0 Fax 059 71 9710-43



i. V. Dipl.-Ing. Oliver Bunk



i. A. Dipl.-Ing. Jürgen Weinheimer



## **Schalltechnische Daten**

### **ENERCON E-18**

Messstelle nach §§ 26 und 28 BImSchG

IEL GmbH  
z. Hd. Frau Bünting  
Kirchdorfer Straße 26

26 603 Aurich

Ihr Gesprächspartner: Sabine Schulz

Telefon: 0 49 41 / 927- 644  
Telefax: 0 49 41 / 927- 639

e-mail: [sabine.schulz@enercon.de](mailto:sabine.schulz@enercon.de)

Datum: 14. September 2009

EINGEGANGEN

15. SEP. 2009

**Schalleistungspegel und Tonhaltigkeit der bestehenden ENERCON E-18 am Standort Steenfelde**

Sehr geehrte Frau Bünting,

bezugnehmend auf Ihre Anfrage übersende ich Ihnen folgende Informationen für die bestehende Windenergieanlage ENERCON E-18 mit der Seriennummer 17027 am Standort Steenfelde:

Es ergibt sich für die Windenergieanlage ENERCON E-18 mit 28,5 m Nabenhöhe mit der Seriennummer 17027 bei 95% der Nennleistung einen Schalleistungspegel von **L<sub>WA</sub>, Nennleistung = 97,7 dB(A)** sowie eine Tonhaltigkeit von **K<sub>TN</sub>, Nennleistung = 3 dB**.

Die Angaben zum Schalleistungspegel, sowie die Tonhaltigkeit der ENERCON E-18 beziehen sich auf die Schalleistungspegelvermessung einer ENERCON E-18 der Firma ~~DEWI, Wilhelmshaven, gemäß deren Prüfbericht Nr. STG 92 100 vom 14.09.1992,~~ sowie technische Maßnahmen (Software-Update, Nachrüstungen etc.) der Firma ENERCON.

Für die Beantwortung von weiteren Fragen stehe ich Ihnen selbstverständlich unter der Durchwahl 04941/927-644 gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



i.A. Dipl. Phys. Sabine Schulz

ENERCON GmbH

Abt. Site Assessment



## **Literaturverzeichnis**

Messstelle nach §§ 26 und 28 BImSchG

## Literaturverzeichnis

- |      |  |  |
|------|--|--|
| 1.)  | BlmSchG  | Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge; Bundes-Immissionsschutzgesetz - BlmSchG                                       |
| 2.)  | 4.BlmSchV  | Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen)  |
| 3.)  | TA-Lärm  | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz<br>(Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm -TA Lärm vom 26.08.1998)   |
| 4.)  | DIN ISO 9613-2   | Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Oktober 1999   |
| 5.)  | DIN 45680  | Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft, März 1997  |
| 6.)  | DIN 45681  | Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Einzeltonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschemissionen, März 2005   |
| 7.)  | DIN EN 61400-11  | Windenergieanlagen, Teil 11: Schallmessverfahren, November 2003  |
| 8.)  | DIN EN 50376. Entwurf  | Angabe des Schalleistungspegels und der Tonhaltigkeitswerte bei Windenergieanlagen, November 2001  |
| 9.)  | FGW  | Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Fördergesellschaft Windenergie e.V. ( FGW ) v. 01.02.2008   |
| 10.) | AKGerWEA   | Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen<br><del>100. Sitzung des LAI am 08. / 09. März 2005</del>   |
| 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<br>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 ?<br>In: DAGA 2002, Bochum S298-299   |

- 
- 16.) Dr. Ing. Ulrich J. Kurze  
Müller-BBM Abschätzung der Unsicherheit von Immissionsprognosen  
in: Zeitschrift für Lärmbekämpfung / 48 (2001)
- 17.) Dipl.-Ing. Detlef Piorr  
Landesumweltamt NRW Zum Nachweis der Einhaltung von Geräuschimmissionsrichtwerten mittels  
Prognose  
In: Zeitschrift für Lärmbekämpfung / 48 (2001)
- 18.) Helmut Klug  
Infraschall von Windenergieanlagen: Realität oder Mythos ?  
in: DEWI Magazin Nr. 20, Februar 2002
- 19.) Wolfgang Probst  
Ulrich Donner Die Unsicherheit des Beurteilungspegels bei der Immissionsprognose  
in: Zeitschrift für Lärmbekämpfung / 2002, Nr. 3
- 20.) Baunutzungsverordnung, Kommentar unter besonderer Berücksichtigung des  
Umweltschutzes mit ergänzenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften  
8. Auflage (Fickert / Fieseler) 1995, Deutscher Gemeindeverlag Kohlhammer
- 21.) Niedersachsen Gemeinsamer Erlass des Niedersächsischen Umweltministeriums und des  
Niedersächsischen Ministeriums für Soziales, Frauen, Familie und  
Gesundheit  
Verfahren für die Genehmigung von Windkraftanlagen vom 05.11.2004
- 22.) Niedersachsen Stellungnahme des Niedersächsischen Umweltministeriums zu 21.)  
vom 07.12.2004
- 23.) Nordrhein-Westfalen Schreiben des Umweltministeriums vom 21. Dezember 2005 an die  
Bezirksregierungen und Staatlichen Umweltämter NRW
- 24.) Landesumweltamt NRW Materialien Nr. 63 „Windenergieanlagen und Immissionsschutz“, 2002
- 25.) 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.) LANUV NRW Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung  $c_{met}$   
gemäß DIN ISO 9613-2, 23. November 2011



IEL GmbH · Kirchdorfer Str. 26 · 26603 Aurich

Messstelle nach  
§§ 26, 28 BImSchG

IFE Eriksen AG  
Frau Hämmerer  
Rosenstraße 41

IEL GmbH  
Kirchdorfer Straße 26  
26603 Aurich

26122 Oldenburg

Telefon 0 49 41 - 95 58 0  
Telefax 0 49 41 - 95 58 11

E-Mail: [mail@iel-gmbh.de](mailto:mail@iel-gmbh.de)

Aurich, den 26.06.2012

**Windpark Steenfelde  
Schalltechnisches Gutachten Nr. 2591-12-L3  
Hier: Koordinaten der geplanten WEA 02**

Sehr geehrte Frau Hämmerer,

im Textteil des Schalltechnischen Gutachten Nr. 2591-12-L3 vom 13. Juni 2012 hat sich in der Tabelle 4 ein Schreibfehler eingeschlichen. Der in der Tabelle genannte Hochwert der Gauß-Krüger-Koordinate ist nicht korrekt wiedergegeben. Der Hochwert der WEA 02 lautet: 5888913.

Bei den schalltechnischen Berechnungen des Gutachtens wurde die korrekte Koordinate der geplanten WEA 02 berücksichtigt. Auf die Berechnungen und Ergebnisse des Gutachtens hat der Schreibfehler somit keinen Einfluss. Die Aussagen und Ergebnisse des Gutachtens sind weiterhin uneingeschränkt gültig.

Wir bitten den Fehler zu entschuldigen und verbleiben

mit freundlichen Grüßen

Monika Bunting