Schallimmissionsprognose nach TA Lärm

für

Windpark Klettwitz/Kostebrau Erweiterung Südbereich II

KGE Schipkau Süd 2 GmbH & Co. KG

Bericht Nr.

M140260-02

26.03.2015

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Tiergartenstraße 48, 01219 Dresden
Telefon: +49 351 47878-0
Telefax: +49 351 47878-78
E-Mail: info@gicon.de

Angaben zur Auftragsbearbeitung

Auftraggeber:	KGE Schipkau Süd 2 GmbH & Co. KG Am Nesseufer 40 26789 Leer
Ansprechpartner:	Herr Dipl.-Ing. Ralf Heinen Telefon: 0491 91240-0 E-Mail: info@ventotec.de
Auftragsnummer:	P140260GV.2312
Auftragsdatum:	18.09.2014
Auftragnehmer:	GICON – Großmann Ingenieur Consult GmbH
Postanschrift:	GICON – Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden
Bearbeiter:	Dipl-Ing. (FH) Umwelttechnik, Vertiefung Umweltakustik Martin Dybek Telefon: 0351 47878-731 E-Mail: m.dybek@gicon.de
Berichtsnummer:	M140260-02
Fertigstellungsdatum:	26.03.2015

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung 8

1.1 Anlass und Zweck des Gutachtens 8

1.2 Aufgabenstellung 8

1.3 Unterlagen und Informationen 9

2 Standort und Umgebung 10

3 Grundlagen der Schallimmissionsprognose 12

3.1 Berechnungsgrundlagen 12

3.2 Beurteilungsgrundlagen 13

3.3 Prognoseunsicherheit 14

4 Maßgeblicher Immissionsort und Immissionsrichtwerte 16

4.1 Allgemeines 16

4.2 Ermittlung der Gebietskategorie der Immissionsorte 17

4.3 Sonderregelung Gemengelage 18

4.4 Immissionsrichtwerte 20

5 Eingangsdaten 22

5.1 Geräuschquellen bei Windenergieanlagen 22

5.2 Emissionsdaten 23

5.2.1 Umrechnung von Schallleistungspegel auf andere Nabenhöhen 23

5.2.2 Ton- und Impulszuschlag 24

5.3 Zusatzbelastung 25

5.4 Vorbelastung durch Windenergieanlagen 26

5.5 Vorbelastung durch Industrie- und Gewerbeanlagen 30

6 Tieffrequente Geräusche 32

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

7 Berechnungsergebnisse 34
7.1 Zusatzbelastung durch Windenergieanlagen 34
7.2 Vorbelastung durch Windenergieanlagen 35
7.3 Vorbelastung durch Industrie- und Gewerbeanlagen 36
7.4 Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen 37
7.5 Maximalpegel kurzzeitiger Geräuschspitzen 39

8 Beurteilung der Ergebnisse 40
8.1 Prüfung auf Einhaltung der Immissionsrichtwerte 40
8.2 Prüfung auf Einhaltung des Irrelevanzkriteriums für Gesamtbelastung 41

9 Zusammenfassung 43

10 Quellenverzeichnis 45

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Lageplan Untersuchungsgebiet, Schallquellen und Immissionsorte

Anlage 2 Dokumentation der Immissionsorte und bauplanungsrechtliche Einordnung

Anlage 3 Schallemissionswerte der Windenergieanlagen

- Windenergieanlage Vestas V117-3,3 MW (Mode 0)
- Windenergieanlage Vestas V117-3,3 MW (Mode 2)
- Windenergieanlage Vestas V117-3,3 MW (Mode 3)
- Windenergieanlage Vestas V112-3,3 MW (Mode 0)
- Windenergieanlage Vestas V112-3,3 MW (Mode 3)
- Windenergieanlage Vestas V90-2,0 MW (Mode 0)
- Windenergieanlage Vestas V80-2,0 MW (Mode 0)
- Windenergieanlage Vestas V66-1,65 MW (Mode 0)

Anlage 4 Umrechnung der Schallleistungspegel auf andere Nabenhöhen

- Windenergieanlage Vestas V117-3,3 MW (Mode 0)
- Windenergieanlage Vestas V117-3,3 MW (Mode 2)
- Windenergieanlage Vestas V117-3,3 MW (Mode 3)

Anlage 5 Eingangsdaten der Schallimmissionsprognose

- Zusatzbelastung durch Windenergieanlagen
- Vorbelastung durch Windenergieanlagen
- Vorbelastung durch Industrie- und Gewerbeanlagen
- Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen

Anlage 6 Berechnungsergebnisse ohne Prognoseunsicherheit inkl. Rechenprotokolle

- Zusatzbelastung durch Windenergieanlagen
- Vorbelastung durch Windenergieanlagen
- Vorbelastung durch Industrie- und Gewerbeanlagen
- Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen

Anlage 7 Berechnungsergebnisse mit Prognoseunsicherheit

Anlage 8 Teil-Immissionspegel der Schallquellen ohne Prognoseunsicherheit für Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen

Anlage 9 Rasterlärmkarten des Nachtzeitraumes für Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Luftbild des Plangebietes (Quelle: www.bing.com) 10

Abbildung 2: Aufbau und Geräuschquellen von Windenergieanlagen (Quelle: /15/)..... 22

Abbildung 3: Beispiel für tieffrequente Geräusche einer Windenergieanlage (Quelle: /25/)..... 33

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden nach TA Lärm /1/ 16

Tabelle 2: Maßgebliche Immissionsorte und Gebietskategorie - Teil 1 17

Tabelle 3: Maßgebliche Immissionsorte und Gebietskategorie - Teil 2 18

Tabelle 4: Maßgebliche Immissionsorte und Immissionsrichtwerte - Teil 1 20

Tabelle 5: Maßgebliche Immissionsorte und Immissionsrichtwerte - Teil 2 21

Tabelle 6: Zusatzbelastung - Technische Daten und Schallemissionswerte für Vestas V117-3,3 MW - Teil 1 25

Tabelle 7: Zusatzbelastung - Technische Daten und Schallemissionswerte für Vestas V117-3,3 MW - Teil 2 26

Tabelle 8: Zusatzbelastung - Anlagenkoordinaten (Gauß-Krüger Bessel Potsdam) und Schallemissionswerte 26

Tabelle 9: Vorbelastung durch Windenergieanlagen 27

Tabelle 10: Vorbelastung durch Windenergieanlagen - Technische Daten und Schallemis-sionswerte für Vestas V112-3,3 MW, V90-2,0 MW, V80-2,0 MW und V66-1,65 MW 27

Tabelle 11: Vorbelastung durch Windenergieanlagen - Anlagenkoordinaten (Gauß-Krüger Bessel Potsdam) und Schallemissionswerte - Teil 1 28

Tabelle 12: Vorbelastung durch Windenergieanlagen - Anlagenkoordinaten (Gauß-Krüger Bessel Potsdam) und Schallemissionswerte - Teil 2 29

Tabelle 13: Beurteilungspegel der Zusatzbelastung durch Windenergieanlagen - Teil 1..... 34

Tabelle 14: Beurteilungspegel der Zusatzbelastung durch Windenergieanlagen - Teil 2..... 35

Tabelle 15: Beurteilungspegel der Vorbelastung durch Windenergieanlagen - Teil 1..... 35

Tabelle 16: Beurteilungspegel der Vorbelastung durch Windenergieanlagen - Teil 2..... 36

Tabelle 17: Beurteilungspegel der Vorbelastung durch Industrie- und Gewerbeanlagen..... 36

Tabelle 18: Beurteilungspegel der Vorbelastung durch Industrie- und Gewerbeanlagen..... 37

Tabelle 19: Beurteilungspegel der Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen - Teil 1 38

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

Tabelle 20: Beurteilungspegel der Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen - Teil 2 39

Tabelle 21: Prüfung auf Einhaltung der Immissionsrichtwerte durch Gesamtbelastung - Teil 1 40

Tabelle 22: Prüfung auf Einhaltung der Immissionsrichtwerte durch Gesamtbelastung - Teil 2 41

Tabelle 23: Prüfung der Einhaltung des Irrelevanzkriteriums für Gesamtbelastung 42

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

1 Einführung

1.1 Anlass und Zweck des Gutachtens

Der Windpark Klettwitz wurde im Jahr 1999 mit insgesamt 37 Windenergieanlagen vom Typ Vestas V66-1,85 MW in Betrieb genommen, im Jahr 2003 um zwei weitere Anlagen vom Typ Vestas V90-2,0 MW erweitert und in den Jahren 2014/2015 repowert. Aktuell besteht dieser aus 27 Windenergieanlagen vom Typ Vestas V112-3,3 MW und zwei Anlagen vom Typ Vestas V90-2,0 MW. Nunmehr ist die schrittweise Erweiterung des Windpark Klettwitz auf dem Gemeindegebiet Schipkau, Südbereich Hockkippe Klettwitz vorgesehen. Im 1.Teilabschnitt wurden dazu fünf Windenergieanlagen vom Typ VESTAS V112-3,3 MW mit einer Nabenhöhe von h_N = 140 m beantragt. Die Planung der KGE Schipkau Süd 2 GmbH & Co. KG für den 2.Teilabschnitt sieht nun die Errichtung und den Betrieb von zwölf weiteren Windenergieanlagen vom Typ VESTAS V117-3,3 MW mit einer Nabenhöhe von h_N = 141,5 m vor.

Im Rahmen der Erstellung der Antragsunterlagen für das Genehmigungsverfahren nach §4 BImSchG ist eine schalltechnische Untersuchung nach TA Lärm /1/ zu erarbeiten. Der Bauherr, KGE Schipkau Süd 2 GmbH & Co. KG, beauftragte die GICON GmbH daraufhin mit der Durchführung dieser Untersuchung, mit dem Ziel, die vom geplanten Vorhaben in der Umgebung zu erwartenden Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu ermitteln, zu beurteilen und in einem schriftlichen Gutachten darzustellen.

Das vorliegende Gutachten dient somit der Genehmigungsbehörde als Unterstützung bei der Feststellung der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens im Rahmen des geplanten Genehmigungsverfahrens.

1.2 Aufgabenstellung

Für die Erweiterung des Windpark Klettwitz um zwölf Windenergieanlagen ist eine schalltechnische Untersuchung in Form einer detaillierten Schallimmissionsprognose nach TA Lärm /1/ und dem im Bundesland Brandenburg heranzuziehenden WEA-Geräuschimmissionserlass /4/ zu erstellen. Hierzu sind die projektbezogenen Planungen und Betriebsbedingungen in ein dreidimensionales Computer-Rechenmodell einzuarbeiten und Schallausbreitungsrechnungen durchzuführen. Im Ergebnis der Berechnungen soll geprüft werden, ob die an den maßgeblichen Immissionsorten geltenden Immissionsrichtwerte, insbesondere im gegenüber dem Tagzeitraum schalltechnisch kritischeren Nachtzeitraum, eingehalten werden. Bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte sind Lärmminderungs- bzw. Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln.

Die Ergebnisse der Schallimmissionsprognose sollen schlussendlich in einem schriftlichen Gutachten zusammenfassend dargestellt werden.

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

1.3 Unterlagen und Informationen

Die Eingangsdaten für die Schallimmissionsprognose, welche folgend aufgelistet sind, wurden vom Auftraggeber und weiteren Projektbeteiligten (u.a. Vestas Wind Systems A/S) zur Verfügung gestellt oder den Online-Geoportalen des Landkreises Oberspreewald-Lausitz bzw. Amtes Kleine Elster (Landkreis Elbe-Elster) entnommen.

- Digitaler Lageplan und Topografische Karte des Untersuchungsgebietes
- Koordinatenliste der bestehenden Windenergieanlagen des Windparks Sallgast, Windparks Klettwitz und Windparks Kostebrau sowie der im Rahmen des Repowerings bereits genehmigten Windenergieanlagen des Windparks Klettwitz/ Kostebrau
- Bauleitplanungen Gemeinde Sallgast:
  - Bebauungsplan Sallgast, Poley I /9/
- Bauleitplanungen Gemeinde Schipkau
  - Bebauungsplan Annahütte Nr. 2, „Wohngebiet Siedlerweg“ /10/
  - Bebauungsplan „Altenpflegeheim Sallgaster Straße in Annahütte“ /11/
  - Bebauungsplan „Grabenstraße - Am hohen Most“ in Klettwitz /12/
  - Bebauungsplan „Wohngebiet Schulstraße Klettwitz“ /13/
  - Bebauungsplan „Industrie- und Gewerbegebiet Hauptwerkstatt Schipkau“ /14/
- Technische Unterlagen der Windenergieanlage vom Typ Vestas V112-3,3 MW /6,18/
- Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleit- und Genehmigungsplanung zum Vorhaben „Repowering Windpark Klettwitz“ /15,16,17/
- Schalltechnische Vermessungen von Windenergieanlagen vom Typ Vestas V66-1,65 MW, V80-2,0 MW, V90-2,0 MW /19,20,21/
- GICON-Großmann Ingenieur Consult GmbH; Schallimmissionsprognose nach TA Lärm für die Erweiterung des Windpark Klettwitz/Kostebrau - Südbereich I; Bericht Nr. M140260-01 vom 12.01.2015 /29/
- Schalltechnische Vermessungen von Windenergieanlagen vom Typ Vestas V112-3,3 MW /30,31/ und V117-3,3 MW /30,31,32,33,34,35,36/

Diese Unterlagen und Informationen bilden die Grundlage des vorliegenden Gutachtens und sind im Rahmen der weiteren Planungsphasen zwingend zu beachten. Wird zukünftig von der Planung abgewichen, so sind die Änderungen der GICON GmbH mitzuteilen und ggf. neu zu bewerten.

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

2 Standort und Umgebung

Die zur Erweiterung des Windparks Klettwitz/Kostebrau geplanten zwölf Windenergieanlagen befinden sich im Bundesland Brandenburg, Landkreis Oberspreewald-Lausitz auf dem Gemeindegebiet Schipkau (10 WEA) bzw. Stadtgebiet Lauchhammer (2 WEA).

In östlicher und nordöstlicher Richtung zum Plangebiet liegen die Ortslagen Schipkau und Klettwitz (zugehörig Herrnmühle) sowie in einem Abstand von ca. 2,5 km die Bundesautobahn A13. Dieser Bereich ist hauptsächlich durch Wohnbebauung sowie Industrie- und Gewerbegebiete gekennzeichnet. Nördlich befinden sich die Ortslagen Sallgast (zugehörig Siedlung Poley) und Annahütte (zugehörig Karl-Marx-Siedlung). Der nördlich angrenzende Bereich ist hauptsächlich durch kleinere Waldflächen und Wohnbebauung gekennzeichnet. In westlicher Richtung grenzt das Plangebiet an die Fläche des ehemaligen Kohletagebaus Klettwitz an. Dieser Bereich befindet sich unter Bergrecht und wird im Rahmen des ABP „Lauchhammer I“ momentan saniert. Als Nachnutzung für diesen Bereich sind land- und forstwirtschaftliche Nutzung vorgesehen.

Die folgende Abbildung 1 soll das Plangebiet mit den Standorten der zwölf vorgesehenen Windenergieanlagen verdeutlichen.



Abbildung 1: Luftbild des Plangebietes (Quelle: www.bing.com)

Die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung weisen von der jeweils nächstgelegenen, neu geplanten Windenergieanlage mindestens folgende Entfernungen auf:

- Ortslage Kostebrau: 1.400 m
- Ortslage Schipkau: 1.000 m
- Ortslage Klettwitz inkl. Herrnmühle: 2.200 m
- Ortslage Annahütte inkl. Karl-Marx-Siedlung: 3.700 m
- Ortslage Sallgast inkl. Siedlung Poley: 4.300 m

Das Plangebiet befindet sich im Bereich einer Hochkippe des ehemaligen Kohletagebaus Klettwitz im Windeignungsgebiet WIND 52 Klettwitz Süd mit einer Höhenlage des Geländes von ca. 145…155 m über NHN. Innerhalb der Fläche wurden bereits fünf Windenergieanlagen vom Typ Vestas V112-3,3 MW mit einer Nabenhöhe von h_N = 140 m und einem Rotordurchmesser von d_R = 112 m beantragt. Nördlich dieser Hochkippe werden aktuell 27 Windenergieanlagen desselben Typs im Rahmen des Repowerings des Windpark Klettwitz/Kostebrau errichtet. Weiterhin stehen im nördlich angrenzenden Windfeld zwei Windenergieanlagen vom Typ Vestas V90-2,0 MW mit einer Nabenhöhe von h_N = 105 m und einem Rotordurchmesser von d_R = 90 m. In nordwestlicher bzw. westlicher Richtung befinden sich zudem zwei weitere Windparks, zum einen der Windpark Sallgast mit 13 Windenergieanlagen vom Typ Vestas V80-2,0 MW mit einer Nabenhöhe von h_N = 100 m und einem Rotordurchmesser von d_R = 80 m, und zum anderen der Windpark Kostebrau mit sechs Windenergieanlagen vom Typ Vestas V66-1,65 MW mit einer Nabenhöhe von h_N = 78 m und einem Rotordurchmesser von d_R = 66 m.

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

3 Grundlagen der Schallimmissionsprognose

Die Grundlage für die Durchführung einer Schallimmissionsprognose bildet ein dreidimensionales Computer-Rechenmodell. Dieses beinhaltet grundsätzlich ein Geländemodell, Dämpfungsgebiete (Bewuchs, Bebauung und Industrie) oder weitere Hindernisse, Schallquellen und Immissionsorte. Die Schallquellen können je nach ihrer Abstrahlcharakteristik als Punktschallquelle (Windenergieanlage), Flächenschallquelle (Industrie- und Gewerbeflächen) oder Linienschallquelle inkl. realer Richtwirkungen modelliert werden.

Die schalltechnischen Berechnungen erfolgen mit dem Rechenprogramm SoundPLAN in der Version 7.3 der Braunstein + Berndt GmbH.

3.1 Berechnungsgrundlagen

Die Berechnung des an einem Immissionsort durch eine Schallquelle verursachten A-bewerteten Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ erfolgt gemäß DIN ISO 9613-2 /2/ aus dem Schallleistungspegel L_{WA} dieser Schallquelle sowie verschiedener Dämpfungsterme innerhalb des Ausbreitungsweges.

$$L_{AT}(LT) = L_{WA} - D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) - C_{met} \quad (1)$$

mit
- L_{WA} Schallleistungspegel einer Schallquelle in dB(A)
- D_C Richtwirkungskorrektur in dB
- A_{div} Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
- A_{atm} Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB
- A_{gr} Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB
- A_{bar} Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
- A_{misc} Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte in dB
- C_{met} Meteorologische Korrektur (Mittelwert) in dB

Die Berechnungen für Windenergieanlagen im Bundesland Brandenburg sind gemäß den Vorgaben in /4/ mit Hilfe eines A-bewerteten Summen-Schallleistungspegels und ohne meteorologischer Korrektur C_{met} durchzuführen. Für Windenergieanlagen gilt lt. /4/ weiterhin, dass zur Berechnung der Bodendämpfung A_{gr} das alternative Verfahren nach DIN ISO 9613-2, Pkt. 7.3.2 /2/ zu verwenden ist.

Wirken mehrere Schallquellen eines Windparks auf einen Immissionsort ein, so wird der Gesamt-Immissionspegel L_S aller Schallquellen durch energetische Addition wie folgt ermittelt:

$$L_S = 10\log\sum(10^{0,1\cdot L_{AT}(LT)}) \quad (2)$$

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

3.2 Beurteilungsgrundlagen

Zum Vergleich mit den gemäß TA Lärm /1/ für die jeweilige Gebietskategorie geltenden Immissionsrichtwerten ist der Beurteilungspegel L_r heranzuziehen. Dieser stellt nach DIN 45645-1 /3/ ein Maß für die durchschnittliche Geräuschsituation an einem Immissionsort innerhalb einer Beurteilungszeit T_r dar und wird für den Tag- bzw. Nachtzeitraum getrennt ermittelt. Bei unterschiedlichen Geräuscheinwirkungen in der jeweiligen Beurteilungszeit T_r ist diese in Teilzeiten T_i gleicher Belastung $L_{Aeq,i}$ zu unterteilen und der Gesamt-Beurteilungspegel aus der Summe der einzelnen Teilzeit-Belastungen zu ermitteln. Zudem enthält der Beurteilungspegel Zuschläge für die Lästigkeit eines Geräusches. Er wird wie folgt berechnet, siehe Gleichung (3):

$$L_r = 10\log\left[\frac{1}{T_r}\sum_{i=1}^{m} T_i \cdot 10^{0{,}1\cdot(L_{Aeq,i}+K_{I,i}+K_{T,i}+K_{R,i}+K_{S,i})}\right] \qquad (3)$$

mit
- T_r Beurteilungszeit gemäß TA Lärm /1/
- T_i Teilzeit unterschiedlicher Geräusche
- $L_{Aeq,i}$ A-bewerteter energieäquivalenter Dauerschalldruckpegel, Mittelungspegel in Teilzeit T_i in dB(A)
- $K_{I,i}$ Zuschlag für Impulshaltigkeit, „Impulszuschlag“ in dB
- $K_{T,i}$ Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit, „Tonzuschlag“ in dB
- $K_{R,i}$ Zuschlag für Ruhezeiten, „Ruhezeitenzuschlag“ in dB
- $K_{S,i}$ Zu- oder Abschlag für bestimmte Geräusche und Situationen in Teilzeit T_i

Für den Tagzeitraum ist gemäß TA Lärm /1/ die Zeit zwischen 06.00 Uhr und 22.00 Uhr maßgebend, die Beurteilungszeit T_r beträgt somit 16 Stunden. Bei Geräuscheinwirkungen an Werktagen zwischen 06.00 Uhr und 07.00 Uhr sowie 20.00 Uhr und 22.00 Uhr bzw. sowie an Sonn- und Feiertagen in den Zeiten 06.00 Uhr bis 09.00 Uhr, 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr sowie 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr ist die erhöhte Störwirkung durch Geräusche innerhalb dieser, gemäß TA Lärm /1/ festgelegten „Ruhezeiten“ durch einen Zuschlag von K_R = 6 dB zu berücksichtigen. In Industrie-, Gewerbe- sowie Misch-, Kern- und Dorfgebieten entfällt jedoch der Ruhezeitenzuschlag $K_{R,i}$.

Im Nachtzeitraum ist die Beurteilungszeit auf eine Stunde, die lauteste Nachtstunde, zwischen 22.00 Uhr und 06.00 Uhr begrenzt.

In dieser Schallimmissionsprognose wird aufgrund des gleichmäßigen Anlagenbetriebes und der um 15 dB(A) niedrigeren Immissionsrichtwerte nur der gegenüber dem Tagzeitraum schalltechnisch kritischere Nachtzeitraum betrachtet!

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

3.3 Prognoseunsicherheit

Bei der Ermittlung der durch Windenergieanlagen verursachten Schallimmissionen mittels Schallausbreitungsrechnungen (Prognose) wird die Genauigkeit durch die verwendeten Rechenmodelle sowie die messtechnisch ermittelten Eingangsdaten (Schallleistungspegel) begrenzt.

Entsprechend den LAI-Hinweisen zum Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen /5/ ist im Rahmen von Schallimmissionsprognosen die Unsicherheit der Prognose mit der oberen Vertrauensbereichsgrenze für eine statistische Sicherheit von 90 % zu berücksichtigen. In /4/ werden Hinweise zur Berechnung der Prognosequalität für das Bundesland Brandenburg angegeben, welche nachfolgend erläutert werden.

Schritt 1 - Berechnung des mittleren Schallleistungspegels und der Standardabweichung für einen Windenergieanlagentyp

Zur Berechnung der Standardabweichung für einen Windenergieanlagentyp ist in einem ersten Schritt der Mittelwert des Schallleistungspegels $L_{WA,m}$ nach folgender Gleichung (5) zu bestimmen, wobei n die Anzahl der vermessenen Windenergieanlagen eines Typs darstellt:

$$L_{WA,m} = \sum_{j=1}^{n} \frac{L_{WA,j}}{n} \qquad (5)$$

Darauf folgend ist die Standardabweichung des Schallleistungspegels s (σ_P) wie folgt zu berechnen, siehe Gleichung (6):

$$s = \sqrt{\left[\frac{1}{n-1} \cdot \sum_{j=1}^{n} \left(L_{WA,j} - L_{WA,m}\right)^2\right]} \qquad (6)$$

Unter Beachtung der Wiederholstandardabweichung σ_R, welche mit σ_R = 0,5 angenommen werden kann, sowie einer Produktstandardabweichung σ_P, welche näherungsweise mit der Standardabweichung des Schallleistungspegels s übereinstimmt, ergibt sich die Standardabweichung für eine Windenergieanlage gleichen Typs wie folgt, siehe Gleichung (7):

$$\sigma_{LWA} = \sqrt{\left[\frac{1+n}{n} \cdot \left(\sigma_R^2 + \sigma_P^2\right)\right]} \qquad (7)$$

Liegen für den Windenergieanlagentyp keine drei schalltechnischen Vermessungen vor, so ist mit einem σ_P = 1,2 zu rechnen.

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

Schritt 2 - Berechnung der Prognosequalität

Die Genauigkeit einer Prognose σ_d nimmt u.a. mit größer werdendem Abstand zwischen der Schallquelle und den Immissionsorten zu. Lt. /4/ ist für die Berechnung der Prognosequalität für Entfernungen ab 100 m wie folgt abzuschätzen, siehe Gleichung (8):

$$\sigma_d = 2 \cdot \lg \frac{d}{d_0} - 3 \qquad (8)$$

Zur Berechnung der Standardabweichung der Teil-Immissionspegel aller Windenergieanlagen $\sigma_{p,j}$ nach folgender Gleichung (9) werden die Werte für die Standardabweichung eines Windenergieanlagentyps σ_{LWA} bzw. Prognosegenauigkeit des Rechenmodells σ_d herangezogen.

$$\sigma_{p,j} = \sqrt{\left(\sigma_{LWA}^2 + \sigma_{d,j}^2\right)} \qquad (9)$$

Darauf aufbauend ist die Standardabweichung des an einem Immissionsort berechneten Gesamt-Immissionspegels aller Windenergieanlagen σ_p zu berechnen. Diese ergibt sich aus folgender Gleichung (10):

$$\sigma_p = \frac{\sqrt{\left[\sum_{j=1}^{m}\left(\sigma_{p,j} \cdot 10^{0,1 \cdot L_{p,j}}\right)^2\right]}}{\sum_{j=1}^{m} 10^{0,1 \cdot L_{p,j}}} \qquad (10)$$

Unter Beachtung der nach Gleichung (10) ermittelten Standardabweichung σ_p des Gesamt-Immissionspegels L_p (L_r) aller Windenergieanlagen wird die Prognosequalität - obere Vertrauensbereichsgrenze mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % - mit einer Standardnormalvariable k = 1,28 wie folgt berechnet, siehe Gleichung (11):

$$L_{p,90} = L_p + k \cdot \sigma_p \qquad (11)$$

Gemäß den Angaben der DIN ISO 9613-2, Pkt. 9 /2/ werden für Prognoserechnungen bei Abständen zwischen Schallquelle und Immissionsort von d = 100…1000 m sowie mittleren Höhen von h = 5…30 m Genauigkeiten von ±3 dB angegeben.

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

4 Maßgeblicher Immissionsort und Immissionsrichtwerte

4.1 Allgemeines

Der „maßgebliche Immissionsort“ für die Durchführung schalltechnischer Untersuchungen liegt gemäß Pkt. 2.3 bzw. Anhang 1.3 der TA Lärm /1/ u.a. …

a. „*bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes …*“ oder

b. „*bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen …*“.

Von Umwelteinwirkungen durch Geräusche betroffene Personen sind nicht nur innerhalb von Gebäuden, sondern auch in Außenwohnbereichen zu schützen. Aufenthaltsbereiche im Freien, u.a. Balkone oder Gärten, sind ebenso schutzbedürftig, werden in der TA Lärm /1/ jedoch nicht mit einem konkreten Schutzanspruch benannt. Die Rechtsprechung hält dagegen unter Beachtung der in einem Außenwohnbereich selbst vorhandenen Geräusche, u.a. durch die menschliche Sprache, einen Immissionsrichtwert von 60 dB(A), sowohl im Tag- als auch Nachtzeitraum, für angemessen.

Für die Beurteilung der Schallimmissionssituation an einem Immissionsort ist die TA Lärm /1/ maßgebend. Die folgende Tabelle 1 enthält die darin für die einzelnen Gebietskategorien angegebenen Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden. Diese entsprechen den vorhandenen baulichen Nutzungen zum Zeitpunkt der Erarbeitung der Schallimmissionsprognose bzw. den Angaben vorhandener Bauleitplanungen (Bebauungsplan).

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden nach TA Lärm /1/

Gebietskategorie	**Abkürzung**	**Immissionsrichtwert für Gesamtbelastung Nacht in dB(A)**
Industriegebiete	GI	70
Gewerbegebiete	GE	50
Misch-, Kern- und Dorfgebiete	MI/MK/MD	45
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	WA/WS	40
Reine Wohngebiete	WR	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	SOK	35
Wochenendhausgebiete	EW	35
Wohngebäude Außenbereich	AU	45

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

Kurzzeitige Geräuschspitzen (z.B. Türenschlagen am Auto) dürfen einen im Tagzeitraum um 30 dB(A) bzw. im Nachtzeitraum um 20 dB(A) erhöhten Immissionsrichtwert nicht überschreiten.

4.2 Ermittlung der Gebietskategorie der Immissionsorte

Im Rahmen der Erstellung der Schallimmissionsprognose für den 1.Teilabschnitt der Erweiterung des Windpark Klettwitz auf dem Gemeindegebiet Schipkau, Südbereich Hochkippe Klettwitz - Flächen außerhalb Abschlussbetriebsplanes (ABP) „Lauchhammer I“, wurden Ortsbegehungen durchgeführt und die Gebietseinordnungen der zu betrachtenden Immissionsorte mit der Gemeinde Schipkau sowie den betroffenen Gebietskörperschaften abgestimmt. Die Ergebnisse sind in Anlage 2 dargestellt und werden in den nachfolgenden Tabellen 2 und 3 zusammengefasst.

Tabelle 2: Maßgebliche Immissionsorte und Gebietskategorie - Teil 1

Nr.	Beschreibung	Gebietskategorie	Kürzel Gebietskategorie
1	Siedlung Poley, Hauptstr. 12	Kleinsiedlungsgebiet	WS
2	Siedlung Poley, Hauptstr. 24	Wochenendhausgebiet	EW
3	Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 58	Kleinsiedlungsgebiet	WS
4	Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 28	Kleinsiedlungsgebiet	WS
5	Annahütte, Ernst-Thälmann-Str. 8	Sondergebiet Krankenhaus	SOK
6	Annahütte, Siedlerweg 5	Reines Wohngebiet	WR
7	Herrnmühle, Krankenhausstr. 12	Außenbereich	AU
8	Herrnmühle, Krankenhausstr. 13	Mischgebiet	MI
9	Herrnmühle, Philipp-M.-Str. 2	Allgemeines Wohngebiet	WA
10	Klettwitz, Alte Finsterw. Str. 3	Außenbereich	AU
11	Klettwitz, Weinbergstr. 13	Allgemeines Wohngebiet	WA
12	Klettwitz, An den Weinbergen 6	Allgemeines Wohngebiet	WA
13	Klettwitz, Kostebrauer Str. 50	Allgemeines Wohngebiet	WA
14	Klettwitz, Südstr. 9	Allgemeines Wohngebiet	WA
15	Klettwitz, Schulstr. 10	Allgemeines Wohngebiet	WA
16	Klettwitz, Am hohen Most 4	Reines Wohngebiet	WR
17	Klettwitz, Schipkauer Str. 34	Kleinsiedlungsgebiet	WS
18	Schipkau, Klettwitzer Str.	Allgemeines Wohngebiet	WA
19	Schipkau, Lindenstr. 1	Allgemeines Wohngebiet	WA

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

Tabelle 3: Maßgebliche Immissionsorte und Gebietskategorie - Teil 2

Nr.	Beschreibung	Gebietskategorie	Kürzel Gebiets-kategorie
19	Schipkau, Lindenstr. 1	Allgemeines Wohngebiet	WA
20	Schipkau, Vogelbergstr. 10	Mischgebiet	MI
21	Schipkau, Ruhlander Str. 20	Allgemeines Wohngebiet	WA
22	Kostebrau, Friedrichsthal 17	Außenbereich	AU
23	Kostebrau, Gartenweg 1	Allgemeines Wohngebiet	WA
24	Kostebrau, Römerkellerstr. 16	Allgemeines Wohngebiet	WA
25	Sallgast, Poley-Gut 8	Wochenendhausgebiet	EW

4.3 Sonderregelung Gemengelage

Für Bereiche, in denen „…*gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärmminderungstechnik eingehalten wird*…“ (vgl. TA Lärm, Pkt. 6.7 /1/).

Die Rechtsprechung sowie Vorträge im Rahmen von VDI-Fachkonferenzen sehen die Gemengelage für direkt an den Außenbereich, in dem gewerbliche oder industrielle Anlagen geplant sind, grenzende Wohnbereiche vor. Als Beispiel ist das Urteil des VGH Kassel, B. v. 30.10.2009 - Az.: 6 B 2668/09, erläutert in der „Zeitschrift für Neues Energierecht“, Heft 4 aus 2009, zu nennen. Dort lautet die Zusammenfassung: „*Der Eigentümer eines in einem faktischen reinen Wohngebiet an der Grenze zum Außenbereich gelegenen Grundstücks kann grundsätzlich nicht verlangen, dass eine Windkraftanlage, die in diesem Außenbereich errichtet werden soll, zu seinem Schutz die Immissionsrichtwerte für reine Wohngebiete nach … TA Lärm einhält. Dem durch die besondere Lage seines Grundstücks bedingten verminderten Schutzbedürfnis des Eigentümers ist in der Regel durch die Einhaltung des Immissionswertes für allgemeine Wohngebiete nach … TA Lärm genügt*…“. Diese Sonderregelung gilt sowohl für innerhalb als auch außerhalb von Geltungsbereichen rechtskräftiger Bebauungspläne liegende Immissionsorte. Als Beispiel ist das Urteil des VG Minden, Urt. v. 8. Juni 2011 - 11 K 744/11, zu nennen. Dort lautet es: „*Unstreitig werden an den Immissionsorten … - die im räumlichen Geltungsbereich eines Bebauungsplanes der Klägerin liegen und dort als reines Wohngebiet ausgewiesen werden - die nach der TA Lärm für reine Wohngebiete geltenden Immissionsrichtwerte … überschritten … Der Beklagte hat gleichwohl den beantragten Vorbescheid erlassen, weil er der Auffassung ist, dass an diesen Immissionsorten aufgrund ihrer Randlage zum Außenbereich ein Zwischenwert zu bilden und ein Immissionsrichtwert von 40 dB(A) zumutbar ist. Dies ist im Ergebnis nicht zu beanstanden.*

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

Es ist in der Rechtsprechung anerkannt, dass einem in einem reinen Wohngebiet unmittelbar am Rande des Außenbereichs gelegenen Wohnhaus vom Außenbereich her höhere Lärmimmissionen zuzumuten sind, als sie innerhalb eines solchen Wohngebietes zumutbar sind…“. Weitere Urteile bestätigen die zuvor dargestellte Rechtsprechung (vgl. u.a. OVG NRW, Beschlüsse vom 4.11.1999 - 7 B 1339/99 - juris Rn. und vom 6.11.1989 - 7 B 2966/87 -, BauR 1990, 67; VGH München, Beschluss vom 25.10.2010 - 2 Cs 10.2137 - BauR 2011, 256; OVG Lüneburg, Beschluss vom 20.7.2007 - 12 ME 210/07 -, NVwZ 2007, 1210). Einem schutzbedürftigen Bereich vorgelagerte Bebauungen bedeuten nicht gleichfalls die Trennung eines schutzbedürftigen Bereichs vom Außenbereich. Als Beispiel ist das Urteil des VGH Hessen, B. v. 27.02.2013 - Az.: 6 A 1482/12.Z* zu nennen. Dort lautet es: „*Das Verwaltungsgericht hat zu Recht die Schutzwürdigkeit des Klägers anhand der Nutzung des in einem als Wochenendhausgebiet durch Bebauungsplan festgesetzten Gebiets liegenden Grundstücks als Wohnhaus, nicht hingegen als Ferienhaus, sowie infolge der Privilegierung von Windkraftanlagen im Außenbereich nach §35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB und der Lage des Grundstücks in einer Gemengelage an der Grenze zum Außenbereich als der in einem allgemeinen Wohngebiet gelegenen Lage gleichgesetzt. Diese Feststellungen hat der Kläger allein mit seinem Vorbringen zu der aus seiner Sicht nicht gegebenen Lage seines Grundstücks an der Grenze zum Außenbereich nicht erfolgreich in Zweifel gezogen. Auch unter Berücksichtigung des von dem Kläger selbst angeführten und seinem Grundstück noch vorgelagerten Wasserwerks ergibt sich keine andere Bewertung, da ein Wasserwerk nicht als typischerweise einem reinen Wohngebiet zuzurechnende Anlage zu betrachten ist und sich deshalb nicht in dem vom Kläger vorgetragenen Sinn auf die Bewertung im Sinne der Baunutzungsverordnung auszuwirken vermag*.“ Für die Höhe des Zwischenwertes wird in der TA Lärm, Pkt. 6.7 /1/ ausgeführt: „*Für die Höhe des Zwischenwertes … ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebiets durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebtriebe anderer-seits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nut-zungen zuerst verwirklicht wurde…“*.

Die Verfahrensweise bei der Ermittlung eines geeigneten Zwischenwertes für Gemengelagen wird in der Rechtsprechung (u.a. BVerwG 7 B 24.07 i.V.m. OVG 12 LC 37/07) wie folgt festgelegt: „*Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts zur TA Lärm 1968 vom 16. Juli 1968 … sind Nutzungskonflikte infolge Lärmimmissionen in sog. Gemengelagen, d.h. in Bereichen, in denen Gebiete unterschiedlicher Qualität und Schutzwürdigkeit zusammentreffen, dem Grundsatz der gegenseitigen Rücksichtnahme entsprechend auszugleichen ... Dabei können situationsbedingte Umstände die Pflicht zur gegenseitigen Rücksichtnahme mindern und zu einer erhöhten Hinnahme von sonst nicht (mehr) zumutbaren Beeinträchtigungen führen. Angesichts der Belastung der Grundstücksnutzung mit einer gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme ist eine Art „Mittelwert“ zu bilden, der zwischen den Immissionsrichtwerten liegt, die für benachbarte Gebiete unterschiedlicher Nutzung und damit unterschiedlicher Schutzwürdigkeit - bei jeweils isolierter Betrachtung - vorgegeben sind … Dieser Ausgangspunkt darf nicht dahingehend missverstanden werden, dass der Mittelwert der Sache nach das arithmetische Mittel zweier Richtwerte ist …*

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

Hiergegen steht bereits, dass die Lärmberechnung nicht auf arithmetischen, sondern auf logarithmischen Vorgaben beruht. Bei einem solchermaßen zu gewinnenden Mittelwert müssen zur Bestimmung der Zumutbarkeit zudem die Ortsüblichkeit und die Umstände des Einzelfalls berücksichtigt werden, wobei insbesondere auch die Priorität der entgegenstehenden Nutzungen von Bedeutung ist ... In der Literatur zur TA Lärm 1968 … wird zusätzlich davon ausgegangen, dass im Rahmen der Mittelwertbildung lediglich ein Zuschlag von maximal 5 dB(A) auf den jeweiligen Richtwert erfolgen könne, da der Betroffene mit keiner höheren Anhebung der Zumutbarkeitsschwelle (als in die nächsthöhere Gebietskategorie) rechnen müsse (ebenso Nr. 2.26 der LAI Musterverwaltungsvorschrift Lärm, abgedr. bei Feldhaus, Bundesimmissionsschutzrecht, Bd. 4 C 4.7 und Nr. 4.7 des Entwurfs der neuen TA Lärm, Stand: 22. Juli 1996, vgl. hierzu Hansmann, NuR 1997, 53 <55 f.>)“.

4.4 Immissionsrichtwerte

In der Schallimmissionsprognose werden für die maßgeblichen Immissionsorte unter Berücksichtigung der ermittelten Gebietskategorie (vgl. Kapitel 4.2) und der ggf. angewendeten Sonderregelung der Gemengelage (vgl. Kapitel 4.3) die in den nachfolgenden Tabellen 4 und 5 dargestellten Immissionsrichtwerte angesetzt.

Tabelle 4: Maßgebliche Immissionsorte und Immissionsrichtwerte - Teil 1

Nr.	Beschreibung	Kürzel Gebiets-kategorie	Etage	Immissionsrichtwert für Gesamtbelastung Nacht in dB(A)	
				TA Lärm	Gemengelage
1	Siedlung Poley, Hauptstr. 12	WS	1.OG	40	43 [1)]
2	Siedlung Poley, Hauptstr. 24	EW	1.OG	35	40 [1)]
3	Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 58	WS	1.OG	40	43 [2)]
4	Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 28	WS	1.OG	40	43 [2)]
5	Annahütte, Ernst-Thälmann-Str. 8	SOK	2.OG	35	38 [3)]
6	Annahütte, Siedlerweg 5	WR	1.OG	35	-
7	Herrnmühle, Krankenhausstr. 12	AU	1.OG	45	-
8	Herrnmühle, Krankenhausstr. 13	MI	1.OG	45	-
9	Herrnmühle, Philipp-M.-Str. 2	WA	2.OG	40	44 [4)]

1) Immissionsort grenzt an drei Seiten an den Außenbereich an.

2) Immissionsort grenzt an den Außenbereich an.

3) Immissionsort liegt in einem aus Wohnbebauungen (Allgemeines Wohngebiet) und Grünflächen geprägten Bereich und grenzt in Richtung Westen an den Außenbereich an.

4) Immissionsort grenzt an drei Seiten an den Außenbereich an. In südlicher Richtung befindet sich die Recycling- und Kompostieranlage Klettwitz.

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

Tabelle 5: Maßgebliche Immissionsorte und Immissionsrichtwerte - Teil 2

Nr.	Beschreibung	Kürzel Gebiets-kategorie	Etage	Immissionsrichtwert für Gesamtbelastung Nacht in dB(A)	
				TA Lärm	Gemengelage
10	Klettwitz, Alte Finsterw. Str. 3	AU	1.OG	45	-
11	Klettwitz, Weinbergstr. 13	WA	1.OG	40	44 5)
12	Klettwitz, An den Weinbergen 6	WA	1.OG	40	44 5)
13	Klettwitz, Kostebrauer Str. 50	WA	1.OG	40	43 2)
14	Klettwitz, Südstr. 9	WA	1.OG	40	44 1)
15	Klettwitz, Schulstr. 10	WA	1.OG	40	43 2)
16	Klettwitz, Am hohen Most 4	WR	1.OG	35	40 6)
17	Klettwitz, Schipkauer Str. 34	WS	1.OG	40	43 2)
18	Schipkau, Klettwitzer Str.	WA	1.OG	40	-
19	Schipkau, Lindenstr. 1	WA	1.OG	40	44 7)
20	Schipkau, Vogelbergstr. 10	MI	1.OG	45	-
21	Schipkau, Ruhlander Str. 20	WA	1.OG	40	-
22	Kostebrau, Friedrichsthal 17	AU	1.OG	45	-
23	Kostebrau, Gartenweg 1	WA	1.OG	40	43 1)
24	Kostebrau, Römerkellerstr. 16	WA	1.OG	40	43 1)
25	Sallgast, Poley-Gut 8	EW	1.OG	35	40 2)

1) Immissionsort grenzt an drei Seiten an den Außenbereich an.

2) Immissionsort grenzt an den Außenbereich an.

3) Immissionsort liegt in einem aus Wohnbebauungen (Allgemeines Wohngebiet) und Grünflächen geprägten Bereich und grenzt in Richtung Westen an den Außenbereich an.

4) Immissionsort grenzt an drei Seiten an den Außenbereich an. In südlicher Richtung befindet sich die Recycling- und Kompostieranlage Klettwitz.

5) Immissionsort grenzt an den Außenbereich an. In südlicher Richtung befindet sich die Recycling- und Kompostieranlage Klettwitz.

6) Immissionsort grenzt an den Außenbereich an. In westlicher Richtung befindet sich die Recycling- und Kompostieranlage

7) Immissionsort grenzt an den Außenbereich an. Im umliegenden Gebiet befinden sich ein Blumenladen (ggf. kleine Gärtnerei) sowie ein Kinder- und Jugendzentrum.

In der Schallimmissionsprognose wird für das 1.OG eine Aufpunkthöhe von h = 5,2 m, für das 2.OG von h = 8,0 m über Geländehöhe angesetzt.

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

5 Eingangsdaten

5.1 Geräuschquellen bei Windenergieanlagen

Die Schallemission von Windenergieanlagen ist stark abhängig von der Windgeschwindigkeit und wird sowohl durch aerodynamische als auch mechanische Geräuschquellen bestimmt. Die Abbildung 2 soll die nachfolgende Beschreibung der Geräuschquellen von Windenergieanlagen verdeutlichen.

Aerodynamische Geräusche, welche ein breitbandiges Spektrum aufweisen und als „Zischen“ und „Rauschen“ wahrgenommen werden, entstehen bei der Umströmung der Rotorblätter, insbesondere in der Phase der Abwärtsbewegung. Bei inkonstanten Anströmbedingungen an den Rotorblättern, z.B. Windturbulenzen bei böigem Wind, kann die Schallemission von Windenergieanlagen durch pulshafte, tieffrequente Geräusche verstärkt werden. Als weitere aerodynamische Geräusche kommen Luftströmungsstörungen beim Passieren des Turms oder die Anregung von Bauteilen der Windenergieanlage in Frage. Mechanische Geräusche werden hauptsächlich durch die im Maschinenhaus angeordneten Getriebe, Generatoren inkl. Kühlung und weiteren technischen Bauteilen, z.B. hydraulischen Pumpen und Antrieben, verursacht. Insbesondere diese technischen Bauteile führen häufig zu besonders störenden, tonhaltigen Geräuschen. Bei neuen, nach dem Stand der Technik aufgebauten Windenergieanlagen sind diese Geräusche durch geeignete Maßnahmen, z.B. Kapselung des Maschinenhauses oder Körperschallentkopplung von schwingenden Bauteilen, vermindert bzw. nicht mehr vorhanden.

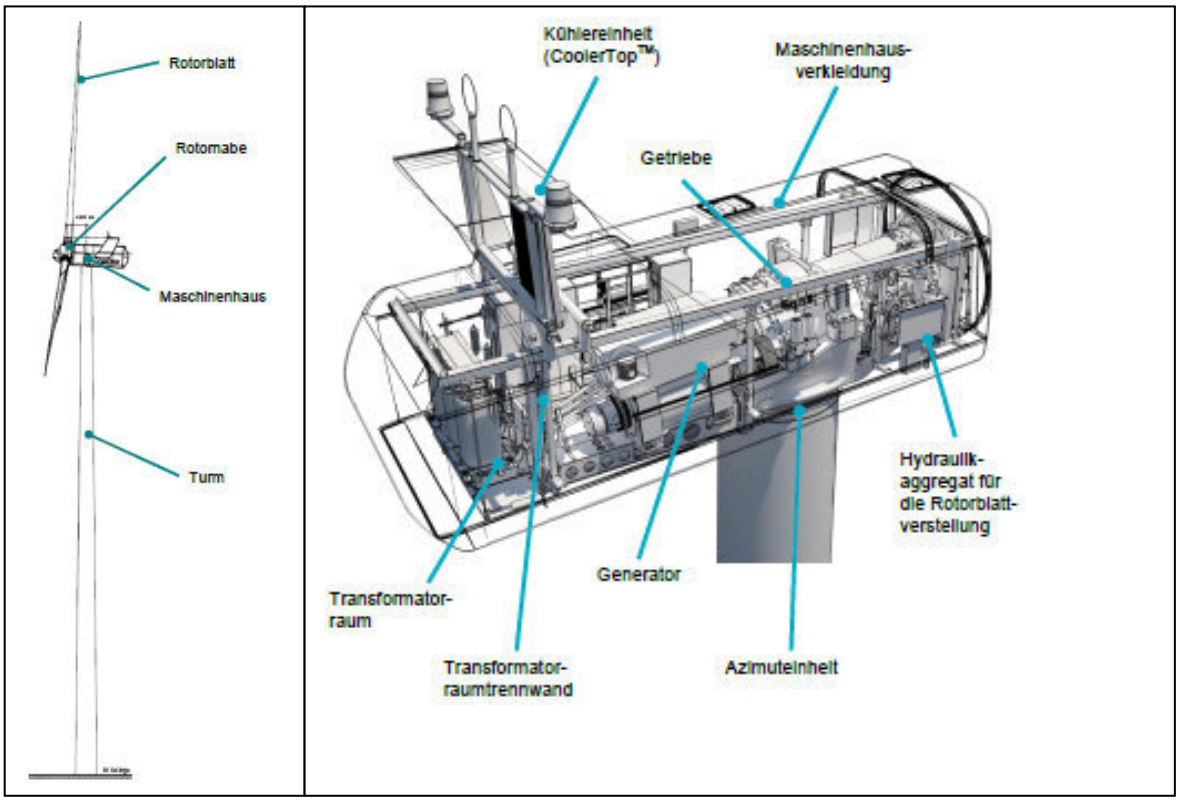


Abbildung 2: Aufbau und Geräuschquellen von Windenergieanlagen (Quelle: /15/)

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

5.2 Emissionsdaten

Für die Erstellung von Schallimmissionsprognosen für Windenergieanlagen gilt, dass derjenige mittlere immissionswirksame Schallleistungspegel L_{WA} heranzuziehen ist, der zum höchsten Beurteilungspegel führt. Bei pitch-gesteuerten Windenergieanlagen tritt dieser zumeist bei 95 % der Nennleistung und 10 m/s standardisierter Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe auf. Wird jedoch bei niedrigeren Windgeschwindigkeiten ein höherer Schallleistungspegel bestimmt, so ist dieser in der Prognose anzusetzen. Für stall-gesteuerte Windenergieanlagen wird häufig aufgrund der bei über 95 % der Nennleistung weiter ansteigenden Schallemission der Schallleistungspegel bei der Abschaltgeschwindigkeit verwendet.

Die Berechnungen erfolgten im Koordinatensystem Gauß-Krüger Bessel Potsdam. Hierzu wurden die im Koordinatensystem UTM, ETRS 89 vorliegenden Koordinaten der Windenergieanlagen umgerechnet.

5.2.1 Umrechnung von Schallleistungspegel auf andere Nabenhöhen

Für Windenergieanlagen des gleichen Typs, aber unterschiedlicher Nabenhöhe, ist der Schallleistungspegel der Anlage mit abweichender Nabenhöhe aus dem Wert der vermessenen Anlage zu berechnen. Dies erfolgt gemäß Anhang C der Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen /37/ unter Beachtung des Regressionsverlaufs des Schalldruckpegels der vermessenen Anlage wie folgt:

Schritt 1 - Ermittlung der Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe, welche bei der vermessenen Windenergieanlage die gleiche Leistung hervorruft wie die Anlage mit abweichender Nabenhöhe bei einer Referenzwindgeschwindigkeit in 10 m Höhe

$$v_{10,i} = v_{10,ref} \cdot \left(\frac{\ln \frac{h_{N,neu}}{z_0}}{\ln \frac{h_{N,vermessen}}{z_0}} \right) \qquad (12)$$

Schritt 2 - Ermittlung des Schalldruckpegels des Betriebs- und Hintergrundgeräusches aus der Regressionsanalyse der vermessenen Windenergieanlage bei der mit Gleichung (12) berechneten Windgeschwindigkeit

$$L_{Aeq,c,vermessen(v_{10,i})} = 10 \lg \left(10^{\frac{L_{Aeq,vermessen(v_{10,i})}}{10}} - 10^{\frac{L_{backgr,vermessen(v_{10,i})}}{10}} \right) \qquad (13)$$

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

Schritt 3 - Berechnung des Schallleistungspegels der Windenergieanlage mit abweichender Nabenhöhe unter Berücksichtigung der geometrischen Daten der vermessenen Anlage

$$L_{WA,P,neu(v_{10,i})} = L_{Aeq,c,vermessen(v_{10,i})} - 6 + 10\lg\left[\frac{4\pi R_1^{\,2}}{S_0}\right] \qquad (14)$$

mit R_1 Direkter Abstand zwischen Rotormittelpunkt und Mikrofon in m
S_0 Bezugsfläche (S_0 = 1 m²)

Für die zur Erweiterung des Windpark Klettwitz/Kostebrau vorgesehene Windenergieanlage vom Typ Vestas V117-3,3 MW liegen schalltechnische Vermessungen unterschiedlichster Betriebsmodi für eine Nabenhöhe von h_N = 91,5 m vor. Um diese im Rahmen der Schallimmissionsprognose anwenden zu können, wurden Umrechnungen auf die erforderliche Nabenhöhe von h_N = 141,5 m gemäß den Gleichungen (12) - (14) durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Berechnungen sind in Anlage 3 enthalten.

5.2.2 Ton- und Impulszuschlag

Für die Berücksichtigung eines Zuschlages für Impulshaltigkeit K_I im Fernbereich, d.h. bei Entfernungen von über 300 m zwischen dem Immissionsort und der Windenergieanlage, gilt nach /5/ unter Beachtung der bei Schallemissionsmessungen im Nahbereich gemessenen Impulszuschläge K_{IN}, folgender Zusammenhang:

- $0 < K_{IN} < 2$ Tonzuschlag K_I von 0 dB
- $2 < K_{IN} < 4$ Tonzuschlag K_I von 3 dB
- $K_{IN} > 4$ Tonzuschlag K_I von 6 dB

Ist ein Zuschlag für Tonhaltigkeit K_T zu vergeben, so ist folgendes Verfahren unter Beachtung der im Nahfeld bei Schallemissionsmessungen ermittelten Tonzuschläge K_{TN} anzuwenden:

- $0 < K_{TN} < 2$ Tonzuschlag K_T von 0 dB
- $2 < K_{TN} < 4$ Tonzuschlag K_T von 3 dB
- $K_{TN} > 4$ Tonzuschlag K_T von 6 dB

Im Bundesland Brandenburg wird mit Inkrafttreten des neuen WEA-Geräuschimmissionserlasses /4/ folgende Linie verfolgt: „*Bei der akustischen Vermessung werden auch Angaben zur Tonhaltigkeit gemacht. Diese Angaben haben nur Gültigkeit für den Nahbereich. WEA mit einer Tonhaltigkeit (K_{TN}) von mehr als 1 dB entsprechen in der Regel nicht dem Stand der Technik. Sie sind dann aus Vorsorgegründen nicht zuzulassen*“. Hierbei wird nicht unterschieden, bei welcher Frequenz die tonhaltigen Geräusche auftreten, obwohl die Dämpfungseffekte bei der Schallausbreitung stark frequenzabhängig sind.

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

Am Beispiel der Dämpfung durch Luftabsorption A_{atm} gemäß Gleichung (1) lässt sich dies wie folgt zeigen: Bei einer Entfernung zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort von d = 1000 m sind gemäß /2/ erhöht sich die Dämpfung durch Luftabsorption bei den Frequenzen f = 1000 Hz und f = 4000 Hz im Vergleich zur Frequenz f = 125 Hz um das 9-fache (3,7 dB/1000 m) bzw. 82-fache (32,8 dB/1000 m). Aus gutachterlicher Sicht wird daher eingeschätzt, dass eine Tonhaltigkeit im Nahbereich von K_{TN} = 2 dB bei Frequenzen über f = 4000 Hz sowie Entfernungen zwischen der Windenergieanlage und dem Immissionsort von d = 1000 m zu keinen tonhaltigen Geräuschen am Immissionsort führt.

5.3 Zusatzbelastung

Für die Erweiterung des Windparks Klettwitz/Kostebrau ist die Errichtung und der Betrieb von zwölf Windenergieanlagen des Typs Vestas V117-3,3 MW vorgesehen. Als Grundlage der Schallimmissionsprognose dienen Berichte schalltechnischer Vermessungen für den Normalbetrieb und schallreduzierte Betriebe. Diese sind, soweit sie für die Schallimmissionsprognose relevant sind, in Anlage 4 enthalten. Die technischen Daten des geplanten Windenergieanlagentyps und die zugehörigen, in dieser Schallimmissionsprognose angewendeten Emissionswerte sind in den folgenden Tabelle 6 und 7 zusammengefasst.

Tabelle 6: Zusatzbelastung - Technische Daten und Schallemissionswerte für Vestas V117-3,3 MW - Teil 1

Hersteller	Vestas Wind Systems A/S
Typ	V117-3,3 MW
Nennleistung P_N	3.300 kW
Rotordurchmesser d_R	117 m
Nabenhöhe h_N	141,5 m
Normalbetrieb	
Schallleistungspegel L_{WA} im Mode 0	**105,8 dB(A)**, Mittelung aus drei Einzelvermessungen /30,31,32/ und Umrechnung auf erforderliche Nabenhöhe (vgl. Anlage 3)
Schallreduzierter Betrieb	
Schallleistungspegel L_{WA} für Mode 2	**104,1 dB(A)**, Mittelung aus zwei Einzelvermessungen /33,34/ und Umrechnung auf erforderliche Nabenhöhe (vgl. Anlage 3)
Schallleistungspegel L_{WA} für Mode 3	**102,2 dB(A)**, Mittelung aus zwei Einzelvermessungen /35,36/ und Umrechnung auf erforderliche Nabenhöhe (vgl. Anlage 3)

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

Tabelle 7: Zusatzbelastung - Technische Daten und Schallemissionswerte für Vestas V117-3,3 MW - Teil 2

Zuschlag für Tonhaltigkeit K_T	0 dB, da K_{TN} = 0-2 im Frequenzbereich zwischen f > 4000 Hz
Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I	0 dB, da K_{IN} = 0 dB

Die geplanten Windenergieanlagen werden im Windeignungsgebiet WIND 52 auf folgenden Koordinaten (Gauß-Krüger Bessel Potsdam) aufgestellt und sind unter Beachtung der Anforderungen des Schallimmissionsschutzes mit folgender Betriebsweise zu betreiben, siehe Tabelle 8:

Tabelle 8: Zusatzbelastung - Anlagenkoordinaten (Gauß-Krüger Bessel Potsdam) und Schallemissionswerte

Bezeichnung WEA	Rechtswert	Hochwert	Quellenhöhe in m	Betriebsweise und Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)
WEA II/1	5.421.252	5.710.787	299,7	Mode 0: 105,8
WEA II/2	5.420.944	5.710.506	294,0	Mode 0: 105,8
WEA II/3	5.421.021	5.710.223	292,5	Mode 0: 105,8
WEA II/9	5.422.008	5.709.762	291,8	Mode 3: 102,2
WEA II/10	5.420.734	5.709.568	287,9	Mode 0: 105,8
WEA II/11	5.421.080	5.709.385	291,1	Mode 0: 105,8
WEA II/12	5.421.608	5.709.489	291,9	Mode 2: 104,1
WEA II/13	5.422.142	5.709.431	291,6	Mode 3: 102,2
WEA II/14	5.420.884	5.709.038	290,1	Mode 0: 105,8
WEA II/15	5.421.150	5.708.801	293,2	Mode 0: 105,8
WEA II/16	5.421.469	5.709.143	292,1	Mode 0: 105,8
WEA II/19	5.421.913	5.709.050	292,8	Mode 2: 104,1

5.4 Vorbelastung durch Windenergieanlagen

Im Untersuchungsgebiet der Schallimmissionsprognose befinden sich weitere Standorte von vorhandenen bzw. beantragten und genehmigten Windenergieanlagen. Die Tabelle 9 gibt einen Überblick über die als Vorbelastung zu berücksichtigenden Windenergieanlagen.

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

Tabelle 9: Vorbelastung durch Windenergieanlagen

Bezeichnung Windpark	Bezeichnung Windenergieanlagentyp	Anzahl Windenergieanlagen	Genehmigungsstand
Windpark Klettwitz	Vestas V112-3,3 MW	27	genehmigt / errichtet
	Vestas V112-3,3 MW	5	beantragt
	Vestas V90-2,0 MW	2	vorhanden
Windpark Sallgast	Vestas V80-2,0 MW	13	vorhanden
Windpark Kostebrau	Vestas V66-1,65 MW	6	vorhanden

Als Grundlage der Schallimmissionsprognose dienen Berichte schalltechnischer Vermessungen für den Normalbetrieb (Mode 0) bzw. schallreduzierte Betriebe der einzelnen Windenergieanlagentypen Vestas V112-3,3 MW /27,28/, Vestas V90-2,0 MW /18/, V80-2,0 MW /17/ und V66-1,65 MW /16/. Diese sind in Anlage 4 enthalten. Die technischen Daten der einzelnen Windenergieanlagentypen und die zugehörigen, in dieser Schallimmissionsprognose angewendeten Emissionswerte sind in folgender Tabelle 10 zusammengefasst.

Tabelle 10: Vorbelastung durch Windenergieanlagen - Technische Daten und Schallemissionswerte für Vestas V112-3,3 MW, V90-2,0 MW, V80-2,0 MW und V66-1,65 MW

Hersteller	Vestas Wind Systems A/S			
Typ	V112-3,3 MW	V90-2,0 MW	V80-2,0 MW	V66-1,65 MW
Nennleistung P_N	3.300 kW	2.000 kW	2.000 kW	1.650 kW
Rotordurchmesser d_R	112 m	90 m	80 m	66 m
Nabenhöhe h_N	140 m	105 m	100 m	78 m
Schallleistungspegel Normalbetrieb L_{WA}	105,6 dB(A) Mittelung aus drei Einzelvermessungen /16/	103,4 dB(A) Mittelung aus drei Einzelvermessungen /18/	105,4 dB(A) Wert aus einer Einzelmessung /17/ [1)]	102,9 dB(A) Wert aus einer Einzelmessung /16/
Schallleistungspegel schallreduzierter Betrieb L_{WA}	102,5 dB(A) Wert aus einer Einzelmessung /28/	-	-	-
Zuschlag für Tonhaltigkeit K_T	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB
Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I	0 dB	0 dB	0 dB	0 dB

1) Für diesen Anlagentyp liegen bereits weitere schalltechnische Vermessungen vor, welche im Mittel einen Schallleistungspegel von L_{WA} = 104,0 dB(A) ergeben, somit eine geringere Schallemission aufweisen.

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

Die vorhandenen bzw. beantragten und genehmigten Windenergieanlagen befinden sich auf folgenden Koordinaten (Gauß-Krüger Bessel Potsdam), siehe Tabellen 11 bis 12:

Tabelle 11: Vorbelastung durch Windenergieanlagen - Anlagenkoordinaten (Gauß-Krüger Bessel Potsdam) und Schallemissionswerte - Teil 1

Bezeichnung WEA	Rechtswert	Hochwert	Quellenhöhe in m	Betriebsweise und Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)
WEA I/1	5.420.236	5.714.228	271,8	Mode 0: 105,6
WEA I/2	5.420.108	5.713.927	270,7	Mode 0: 105,6
WEA I/3	5.420.676	5.714.087	271,6	Mode 0: 105,6
WEA I/4	5.420.071	5.713.597	272,4	Mode 0: 105,6
WEA I/5	5.420.511	5.713.786	271,9	Mode 0: 105,6
WEA I/6	5.421.056	5.713.805	295,1	Mode 0: 105,6
WEA I/7	5.420.316	5.713.325	271,9	Mode 0: 105,6
WEA I/8	5.420.704	5.713.545	271,7	Mode 0: 105,6
WEA I/9	5.421.199	5.713.526	294,6	Mode 0: 105,6
WEA I/10	5.421.647	5.713.480	292,9	Mode 0: 105,6
WEA I/11	5.420.791	5.713.272	272,3	Mode 0: 105,6
WEA I/12	5.421.279	5.713.205	295,3	Mode 0: 105,6
WEA I/13	5.421.754	5.713.180	293,3	Mode 0: 105,6
WEA I/14	5.420.924	5.712.930	292,1	Mode 0: 105,6
WEA I/15	5.421.386	5.712.918	294,4	Mode 0: 105,6
WEA I/16	5.421.854	5.712.874	293,5	Mode 0: 105,6
WEA I/17	5.421.407	5.712.599	292,8	Mode 0: 105,6
WEA I/18	5.421.861	5.712.544	291,2	Mode 0: 105,6
WEA I/19	5.421.450	5.712.284	290,1	Mode 0: 105,6
WEA I/24	5.422.141	5.711.648	288,7	Mode 0: 105,6
WEA I/25	5.421.194	5.711.355	295,9	Mode 0: 105,6
WEA I/26	5.421.760	5.711.368	292,1	Mode 0: 105,6
WEA I/27	5.422.338	5.711.380	287,9	Mode 0: 105,6
WEA I/28	5.421.334	5.711.098	297,9	Mode 0: 105,6
WEA I/29	5.421.778	5.711.063	292,4	Mode 0: 105,6
WEA I/30	5.422.248	5.711.033	288,7	Mode 0: 105,6

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

Tabelle 12: Vorbelastung durch Windenergieanlagen - Anlagenkoordinaten (Gauß-Krüger Bessel Potsdam) und Schallemissionswerte - Teil 2

Bezeichnung WEA	Rechtswert	Hochwert	Quellenhöhe in m	Betriebsweise und Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)
WEA I/31	5.422.113	5.710.683	290,5	Mode 0: 105,6
WEA K1	5.419.207	5.712.251	244,6	Mode 0: 102,9
WEA K2	5.419.168	5.712.050	245,7	Mode 0: 102,9
WEA K3	5.419.098	5.711.864	243,7	Mode 0: 102,9
WEA K4	5.419.499	5.712.198	247,8	Mode 0: 102,9
WEA K5	5.419.439	5.712.035	245,6	Mode 0: 102,9
WEA K6	5.419.272	5.711.748	242,5	Mode 0: 102,9
WEA S08ä	5.421.677	5.710.762	258,2	Mode 0: 103,4
WEA S18	5.422.005	5.710.377	257,5	Mode 0: 103,4
WEA WKA01	5.418.551	5.714.813	255,4	Mode 0: 105,4
WEA WKA02	5.418.485	5.714.425	257,8	Mode 0: 105,4
WEA WKA03	5.418.418	5.714.030	254,9	Mode 0: 105,4
WEA WKA04	5.419.096	5.714.620	253,7	Mode 0: 105,4
WEA WKA05	5.418.852	5.714.260	255,7	Mode 0: 105,4
WEA WKA06	5.418.729	5.713.887	253,2	Mode 0: 105,4
WEA WKA07	5.419.489	5.714.549	252,6	Mode 0: 105,4
WEA WKA08	5.419.245	5.714.223	252,5	Mode 0: 105,4
WEA WKA09	5.419.091	5.713.890	254,6	Mode 0: 105,4
WEA WKA10	5.419.885	5.714.500	252,5	Mode 0: 105,4
WEA WKA11	5.419.646	5.714.179	252,3	Mode 0: 105,4
WEA WKA12	5.419.744	5.713.792	247,6	Mode 0: 105,4
WEA WKA13	5.419.399	5.713.736	253,2	Mode 0: 105,4
WEA II/4	5.421.529	5.710.468	291,0	Mode 3: 102,5
WEA II/5	5.421.465	5.710.163	289,1	Mode 0: 105,6
WEA II/6	5.421.930	5.710.075	292,4	Mode 3: 102,5
WEA II/7	5.420.969	5.709.922	285,9	Mode 0: 105,6
WEA II/8	5.421.424	5.709.821	277,6	Mode 0: 105,6

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

5.5 Vorbelastung durch Industrie- und Gewerbeanlagen

Die TA Lärm /1/ gilt neben den hier zu betrachtenden Windenergieanlagen ebenso für genehmigungsbedürftige bzw. nicht genehmigungsbedürftige industrielle/gewerbliche Anlagen. Daher sind die im Untersuchungsgebiet vorhandenen lärmintensiven, im Nachtzeitraum betriebenen Industrie- und Gewerbeanlagen, mit zu beachten.

Ortslage Schipkau

Für die in dieser Schallimmissionsprognose betrachteten maßgeblichen Immissionsorte werden die Umwelteinwirkungen des Industrie- und Gewerbegebietes „Hauptwerkstatt“ der Gemeinde Schipkau als relevant eingestuft. Gemäß den im Internet zugänglichen Informationen /19/ sind aktuell nachfolgend genannte Firmen ansässig.

- Lausitzer Anlagen-, Apparate- und Maschinenbau GmbH (Stahlbau, Maschinenbau)
- AKR Auto- Krane- und Reifenservice GmbH Schipkau (Kfz-Werkstatt für Nutzwerkzeuge und Krane)
- Kneucker GmbH Schipkau (Abbruch, Demontage, Entsorgung)
- SHL Transport GmbH (Fuhrbetrieb)
- Fuhrunternehmen Lehmann (Fuhrbetrieb)
- Fa. Witt (Kunststoff- und Metallbearbeitung)
- Grohmann Attollo GmbH, BS Schipkau (Schwertransporte, Kranverleih, Speditionsdienste)
- Lagerstätte Fa. Stehr (Holzhandlung und Transporte)
- Lagerstätte Fa. Bischof (Trockenbau)

Der für das o.g. Industrie- und Gewerbegebiet existierende Bebauungsplan /14/ enthält keine Aussagen hinsichtlich des Schallimmissionsschutzes, z.B. in Form von Emissionskontingenten gemäß DIN 45691 /20/. Daher werden zur Berücksichtigung der Industrie- und Gewerbeanlagen die Vorgaben der DIN 18005-1, Pkt. 5.2.3 /21/ angewendet. Diese lauten wie folgt: „*Wenn die Art der unterzubringenden Anlagen nicht bekannt ist, ist für die Berechnung der in der Umgebung eines geplanten Industrie- und Gewerbegebietes ohne Emissionsbegrenzung … zu erwartenden Beurteilungspegel dieses Gebiet als eine Flächenschallquelle mit folgenden flächenbezogenen Schallleistungspegeln anzusetzen:*“ Industriegebiet, tags und nachts $L_{WA“}$ = 65 dB(A), bzw. Gewerbegebiet, tags und nachts $L_{WA“}$ = 60 dB(A). Im Nachtzeitraum sind die zuvor benannten flächenbezogenen Schallleistungspegel aufgrund der hohen Flächengrößen von Industrie- und Gewerbegebieten sowie der nachts gegenüber dem Tagzeitraum um 15 dB(A) geringeren Immissionsrichtwerte selten umsetzbar. Die Werte für den Nachtzeitraum liegen erfahrungsgemäß für Industrieflächen um 5…10 dB(A), für Gewerbeflächen um 10…15 dB(A) unterhalb der tags angesetzten Werte.

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

In dieser Schallimmissionsprognose werden daher die Industrie- und Gewerbeflächen mit folgenden flächenbezogenen Schallleistungspegeln berücksichtigt: Industrieflächen, nachts **L_{WA}" = 60 dB(A)**, bzw. Gewerbeflächen, nachts **L_{WA}" = 45 dB(A)**. Für die Industrieflächen, welche aktuell noch nicht genutzt werden, wird mit dieser Annahme dem häufig stattfindenden Nachtbetrieb Rechnung getragen. Die größtenteils bereits bebauten Gewerbeflächen werden dagegen mit einem geringeren Wert berücksichtigt. Begründet wird dies damit, dass laut schriftlicher Auskunft der Gemeinde Schipkau die vorhandenen Anlagen größtenteils keinen Nachtbetrieb aufweisen und somit nicht berücksichtigt werden müssen. Im Sinne eines konservativen Ansatzes wird jedoch, auch hinsichtlich zukünftiger Entwicklungen, ein Nachtbetrieb aller Anlagen angenommen. Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass im Rahmen der Bauleitplanung die Berechnung der Beurteilungspegel L_r auf Grundlage von Emissionskontingenten bzw. flächenbezogenen Schallleistungspegeln üblicherweise unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung A_{div} durchzuführen ist. Alle weiteren Dämpfungsterme aus Gleichung (1) werden nicht berücksichtigt. Begründet wird dieses Verfahren mit der vereinfachten Handhabung im Rahmen von für sich dort ansiedelnde Industrie- und Gewerbeanlagen erforderliche Genehmigungsverfahren. Aufgrund der komplexen Topografie innerhalb des Untersuchungsgebietes wird jedoch das aufwendigere Verfahren der DIN 9613-2 /2/ favorisiert und in dieser Schallimmissionsprognose angewendet.

Weitere lärmintensive, im Nachtzeitraum betriebene und auf die hier untersuchten maßgeblichen Immissionsorte einwirkende Industrie- und Gewerbeanlagen sind in der Ortslage Schipkau nicht vorhanden.

Ortslage Klettwitz

Die NSG Sanierungsgesellschaft in der Lausitz mbH betreibt in der Ortslage Klettwitz eine Kompostier- und Recyclinganlage. Gemäß den im Internet zugänglichen Informationen /22/ und der schriftlichen Auskunft der Gemeinde Schipkau wird diese Anlage nur im Tagzeitraum betrieben, daher für diese Schallimmissionsprognose als nicht relevant eingestuft.

Sonstige lärmintensive, im Nachtzeitraum betriebene und auf die hier untersuchten maßgeblichen Immissionsorte einwirkende Industrie- und Gewerbeanlagen sind in der Ortslage Klettwitz nicht vorhanden.

Sonstige Ortslagen

In den weiteren Ortslagen rings um den Windpark Klettwitz/Kostebrau sind gemäß den im Rahmen der Ortsbegehung gesammelten Erkenntnissen keine lärmintensiven, nachts betriebenen Industrie- und Gewerbeanlagen vorhanden. Die Gebiete sind dagegen hauptsächlich durch Wohnbebauung und Kleinbetriebe, z.B. Verkaufsläden, Handwerker, Autoverkauf und -werkstatt, sowie Bürogebäude

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

6 Tieffrequente Geräusche

Tieffrequente Geräuschimmissionen führen trotz Einhaltung der gemäß TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte immer häufiger zu Problemen in direkter Nachbarschaft. Die TA Lärm /1/ weist zur Beurteilung tieffrequenter Geräusche auf Folgendes hin: „*Für Geräusche, die vorherrschende Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz besitzen (tieffrequente Geräusche), ist die Frage, ob von ihnen schädliche Umwelteinwirkungen ausgehen, im Einzelfall nach den örtlichen Verhältnissen zu beurteilen. Schädliche Umwelteinwirkungen können insbesondere auftreten, wenn bei deutlich wahrnehmbaren tieffrequenten Geräuschen in schutzbedürftigen Räumen bei geschlossenen Fenstern die … Differenz L_{Ceq} - L_{Aeq} den Wert 20 dB überschreitet".* Ein Sonderfall tieffrequenter Geräusche, insbesondere bei Windenergieanlagen häufig diskutiert, stellt der Infraschall (Luftschall mit Frequenzen unterhalb von f = 20 Hz). Das menschliche Gehör kann Infraschall nicht mehr als „Hören" wahrnehmen, da die im sehr tieffrequenten Bereich für das Hörempfinden erforderliche Tonhöhenempfindung nicht mehr vorhanden ist. Trotzdem kann der Mensch Infraschall wahrnehmen, z.B. durch Vibrationen und Pulsationen verschiedener Körperteile (u.a. Lunge oder Nase) sowie einem Druckgefühl im Ohr.

Tieffrequente Geräusche werden gemäß dem Verweis der TA Lärm /1/ nach DIN 45680 /24/ ermittelt und beurteilt, in der die Geräuschsituation innerhalb von schutzbedürftigen Wohnräumen in Orientierung an die Hörschwelle des Menschen im Frequenzbereich von f = 8…100 Hz betrachtet wird. Belästigungen durch tieffrequente Geräusche können bereits dann auftreten, wenn die Hörschwelle des Menschen in geschlossenen Innenräumen nur geringfügig überschritten ist. Im Rahmen von Genehmigungsplanungen können die zu erwartenden Wirkungen tieffrequenter Geräuschimmissionen jedoch aufgrund vieler Einflussfaktoren bei der Übertragung durch Außenbauteile (Schalldämmung von Fenstern, Wänden, etc.) sowie der Raumeigenschaften (Größe, Form, Absorptionsverhalten, etc.) nicht hinreichend genau prognostiziert werden.

Bei Windenergieanlagen können tieffrequente Geräusche u.a. durch das Vorbeistreichen der Rotorblätter am Mast, den Wirbelablösungen an der Rotorspitze sowie weiteren Verwirbelungen an Bauteilen der Anlage entstehen. Messtechnische Untersuchungen haben gezeigt, dass durch Windenergieanlagen aufgrund der großen Entfernungen zu den Ortslagen keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch tieffrequente Geräusche zu erwarten sind. In einem Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 03.08.2012 /8/ wurde unter Berufung auf messtechnische Untersuchungen an Windenergieanlagen (u.a. Bayerisches Landesamt für Umwelt) festgestellt, dass „*die erzeugten Infraschallanteile im Immissionsbereich deutlich unter der Hörschwelle des Menschen … liegen*" und „*die im Infraschallbereich liegenden Schallimmissionen weit unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des Menschen liegen und daher zu keinen Belästigungen führen*". Diese Ergebnisse wurden u.a. vom Bundesverband WindEnergie e.V. unter Berufung auf weitergehende Untersuchungen bestätigt.

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

Das nachfolgende Beispiel aus dem Informationsflyer „Windenergie und Infraschall - Tieffrequente Geräusche durch Windenergieanlagen“ des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg von Juli 2013 /25/, siehe Abbildung 3, soll dies verdeutlichen.

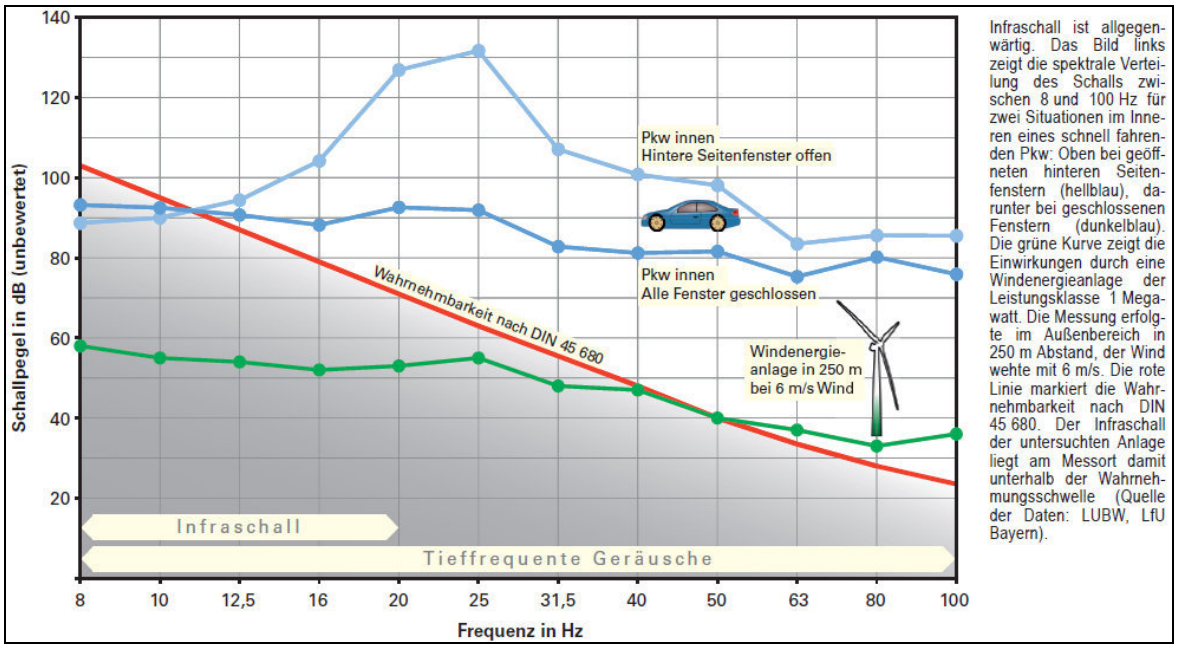


Abbildung 3: Beispiel für tieffrequente Geräusche einer Windenergieanlage (Quelle: /25/)

Die Abbildung zeigt die Ergebnisse einer Schallimmissionsmessung im Außenbereich, ca. 250 m entfernt von der Windenergieanlage, für den Frequenzbereich von f = 8…100 Hz. Darin ist zu erkennen, dass die Hörschwelle des Menschen nach /24/ im Frequenzbereich zwischen f = 8…50 Hz eingehalten werden, für die höheren Frequenzen im tieffrequenten Bereich überschritten werden. Hierbei gilt jedoch zu beachten, dass die Entfernungen der im Windpark Klettwitz/Kostebrau geplanten Windenergieanlagen zu den Immissionsorten deutlich größer und die Schallimmission somit geringer ist. Zudem gelten die Anforderungen an tieffrequente Geräusche (Hörschwelle des Menschen in /24/) nur für den Innenbereich eines Gebäudes, sind daher auf den Außenbereich nicht direkt anwendbar. Durch die Schalldämmung der Außenbauteile eines Gebäudes sowie die schallabsorbierenden Eigenschaften eines Raumes werden die tieffrequenten Geräusche zusätzlich gemindert.

Das Fazit lautet daher, Zitat aus /25/: „*Maßgeblich für mögliche Belästigungen ist die Wahrnehmungsschwelle des Menschen…*“ - Hörschwelle des Menschen gemäß /24/ - „*…die in der Norm dargestellt ist. An Immissionsorten wird diese Schwelle durch Windenergieanlagen nicht erreicht*“.

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

7 Berechnungsergebnisse

Die an den untersuchten Immissionsorten berechneten Beurteilungspegel der Zusatzbelastung ohne bzw. mit Berücksichtigung der Prognoseunsicherheit sind in Anlage 6 bzw. Anlage 7, die Teil-Immissionspegel der Schallquellen ohne Prognoseunsicherheit in Anlage 8 und eine Rasterlärm- bzw. Isophonenlinienkarte des Untersuchungsgebietes in Anlage 9 enthalten.

7.1 Zusatzbelastung durch Windenergieanlagen

Die im Rahmen dieser Schallimmissionsprognose für die fünf geplanten Windenergieanlagen vom Typ Vestas V117-3,3 MW durchgeführten Berechnungen haben die in Tabelle 13 bzw. 14 dargestellten Beurteilungspegel der Zusatzbelastung ohne bzw. mit Berücksichtigung der Prognoseunsicherheit ergeben.

Tabelle 13: Beurteilungspegel der Zusatzbelastung durch Windenergieanlagen - Teil 1

Nr.	Beschreibung	Beurteilungspegel der Zusatzbelastung Nacht in dB(A)	
		L_{rZ}	$L_{rZ,90}$
1	Siedlung Poley, Hauptstr. 12	18,9	20,9
2	Siedlung Poley, Hauptstr. 24	17,6	19,7
3	Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 58	20,8	22,8
4	Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 28	20,6	22,5
5	Annahütte, Ernst-Thälmann-Str. 8	19,7	21,6
6	Annahütte, Siedlerweg 5	19,3	21,3
7	Herrnmühle, Krankenhausstr. 12	22,3	24,3
8	Herrnmühle, Krankenhausstr. 13	22,5	24,4
9	Herrnmühle, Philipp-M.-Str. 2	24,7	26,6
10	Klettwitz, Alte Finsterw. Str. 3	25,7	27,6
11	Klettwitz, Weinbergstr. 13	24,7	26,4
12	Klettwitz, An den Weinbergen 6	28,2	30,0
13	Klettwitz, Kostebrauer Str. 50	28,3	30,2
14	Klettwitz, Südstr. 9	28,3	30,0
15	Klettwitz, Schulstr. 10	28,1	29,8
16	Klettwitz, Am hohen Most 4	25,4	27,2
17	Klettwitz, Schipkauer Str. 34	28,9	30,4

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

Tabelle 14: Beurteilungspegel der Zusatzbelastung durch Windenergieanlagen - Teil 2

Nr.	Beschreibung	Beurteilungspegel der Zusatzbelastung Nacht in dB(A)	
		L_{rZ}	$L_{rZ,9030,4}$
18	Schipkau, Klettwitzer Str.	32,7	34,1
19	Schipkau, Lindenstr. 1	33,7	35,1
20	Schipkau, Vogelbergstr. 10	36,4	37,9
21	Schipkau, Ruhlander Str. 20	34,0	35,5
22	Kostebrau, Friedrichsthal 17	35,0	36,6
23	Kostebrau, Gartenweg 1	30,7	32,5
24	Kostebrau, Römerkellerstr. 16	32,4	34,1
25	Sallgast, Poley-Gut 8	18,8	20,8

7.2 Vorbelastung durch Windenergieanlagen

Die im Rahmen dieser Schallimmissionsprognose für die 27 beantragten und genehmigten sowie fünf beantragten Windenergieanlagen vom Typ Vestas V112-3,3 MW und 21 vorhandenen Windenergieanlagen vom Typ Vestas V90-2,0 MW, V80-2,0 MW bzw. V66-1,65 MW durchgeführten Berechnungen haben die in Tabelle 15 bzw. 16 zusammengefassten Beurteilungspegel der Vorbelastung ohne bzw. mit Berücksichtigung der Prognoseunsicherheit ergeben.

Tabelle 15: Beurteilungspegel der Vorbelastung durch Windenergieanlagen - Teil 1

Nr.	Beschreibung	Beurteilungspegel der Vorbelastung Nacht in dB(A)	
		$L_{rV,WEA}$	$L_{rV,WEA,90}$
1	Siedlung Poley, Hauptstr. 12	41,5	42,5
2	Siedlung Poley, Hauptstr. 24	39,1	40,1
3	Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 58	41,9	43,0
4	Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 28	40,4	41,5
5	Annahütte, Ernst-Thälmann-Str. 8	36,4	37,4
6	Annahütte, Siedlerweg 5	34,1	35,1
7	Herrnmühle, Krankenhausstr. 12	40,1	41,2
8	Herrnmühle, Krankenhausstr. 13	39,4	40,5
9	Herrnmühle, Philipp-M.-Str. 2	41,3	42,4

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

Tabelle 16: Beurteilungspegel der Vorbelastung durch Windenergieanlagen - Teil 2

Nr.	Beschreibung	Beurteilungspegel der Vorbelastung Nacht in dB(A)	
		$L_{rV,WEA}$	$L_{rV,WEA,90}$
10	Klettwitz, Alte Finsterw. Str. 3	40,2	41,3
11	Klettwitz, Weinbergstr. 13	37,1	38,1
12	Klettwitz, An den Weinbergen 6	41,9	42,9
13	Klettwitz, Kostebrauer Str. 50	41,6	42,7
14	Klettwitz, Südstr. 9	39,7	40,9
15	Klettwitz, Schulstr. 10	40,5	41,6
16	Klettwitz, Am hohen Most 4	38,4	39,4
17	Klettwitz, Schipkauer Str. 34	37,6	38,8
18	Schipkau, Klettwitzer Str.	39,3	40,5
19	Schipkau, Lindenstr. 1	40,4	41,7
20	Schipkau, Vogelbergstr. 10	39,4	40,7
21	Schipkau, Ruhlander Str. 20	35,0	36,2
22	Kostebrau, Friedrichsthal 17	36,5	37,4
23	Kostebrau, Gartenweg 1	42,3	43,9
24	Kostebrau, Römerkellerstr. 16	38,7	39,9
25	Sallgast, Poley-Gut 8	39,0	40,0

7.3 Vorbelastung durch Industrie- und Gewerbeanlagen

Die im Rahmen dieser Schallimmissionsprognose für bestehende bzw. zukünftige Industrie- und Gewerbeanlagen durchgeführten Berechnungen haben die in den Tabellen 17 und 18 zusammengefassten Beurteilungspegel der Vorbelastung ohne Berücksichtigung einer Prognoseunsicherheit ergeben.

Tabelle 17: Beurteilungspegel der Vorbelastung durch Industrie- und Gewerbeanlagen

Nr.	Beschreibung	Beurteilungspegel der Vorbelastung Nacht $L_{rV,Gewerbe}$ in dB(A)
1	Siedlung Poley, Hauptstr. 12	4,1
2	Siedlung Poley, Hauptstr. 24	3,2
3	Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 58	6,8
4	Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 28	7,3

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

Tabelle 18: Beurteilungspegel der Vorbelastung durch Industrie- und Gewerbeanlagen

Nr.	Beschreibung	Beurteilungspegel der Vorbelastung Nacht $L_{rV,Gewerbe}$ in dB(A)
5	Annahütte, Ernst-Thälmann-Str. 8	7,1
6	Annahütte, Siedlerweg 5	7,6
7	Herrnmühle, Krankenhausstr. 12	9,3
8	Herrnmühle, Krankenhausstr. 13	9,2
9	Herrnmühle, Philipp-M.-Str. 2	11,4
10	Klettwitz, Alte Finsterw. Str. 3	12,4
11	Klettwitz, Weinbergstr. 13	13,4
12	Klettwitz, An den Weinbergen 6	15,2
13	Klettwitz, Kostebrauer Str. 50	15,5
14	Klettwitz, Südstr. 9	16,3
15	Klettwitz, Schulstr. 10	15,8
16	Klettwitz, Am hohen Most 4	13,1
17	Klettwitz, Schipkauer Str. 34	19,5
18	Schipkau, Klettwitzer Str.	24,2
19	Schipkau, Lindenstr. 1	25,2
20	Schipkau, Vogelbergstr. 10	29,9
21	Schipkau, Ruhlander Str. 20	33,4
22	Kostebrau, Friedrichsthal 17	9,7
23	Kostebrau, Gartenweg 1	10,9
24	Kostebrau, Römerkellerstr. 16	11,2
25	Sallgast, Poley-Gut 8	4,9

7.4 Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen

Der Beurteilungspegel der Gesamtbelastung setzt sich aus den Beurteilungspegeln der Zusatz- und Vorbelastung nach dem Verfahren der energetischen Pegeladdition, siehe Gleichung (15), zusammen.

$$L_{r,G} = 10\lg\left(10^{\frac{L_{r,Z}}{10}} + 10^{\frac{L_{r,V,WEA}}{10}} + 10^{\frac{L_{r,V,Gewerbe}}{10}}\right) \qquad (15)$$

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

Gemäß dem Windenergie-Erlass /23/ gilt: „*Nach … Beschlusslage des LAI sind die ermittelten Beurteilungspegel mit einer Nachkommastelle anzugeben und vor dem Vergleich mit den Immissionsrichtwerten auf ganze dB(A) zu runden; dabei gilt die Rundungsregel der DIN 1333 (mathematische Rundung, d.h. Abrundung bei ≤ 0,4, Aufrundung bei ≥0,5)*“.

Die im Rahmen dieser Schallimmissionsprognose durchgeführten Berechnungen haben die in den Tabellen 19 und 20 zusammengefassten Beurteilungspegel der Gesamtbelastung ohne bzw. mit Berücksichtigung der Prognoseunsicherheit ergeben.

Tabelle 19: Beurteilungspegel der Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen - Teil 1

Nr.	Beschreibung	Beurteilungspegel der Gesamtbelastung Nacht in dB(A)	
		L_{rG}	$L_{rG,90}$
1	Siedlung Poley, Hauptstr. 12	41	43
2	Siedlung Poley, Hauptstr. 24	39	40
3	Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 58	42	43
4	Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 28	40	42
5	Annahütte, Ernst-Thälmann-Str. 8	37	38
6	Annahütte, Siedlerweg 5	34	35
7	Herrnmühle, Krankenhausstr. 12	40	41
8	Herrnmühle, Krankenhausstr. 13	39	41
9	Herrnmühle, Philipp-M.-Str. 2	41	43
10	Klettwitz, Alte Finsterw. Str. 3	40	41
11	Klettwitz, Weinbergstr. 13	37	38
12	Klettwitz, An den Weinbergen 6	42	43
13	Klettwitz, Kostebrauer Str. 50	42	43
14	Klettwitz, Südstr. 9	40	41
15	Klettwitz, Schulstr. 10	41	42
16	Klettwitz, Am hohen Most 4	39	40
17	Klettwitz, Schipkauer Str. 34	38	39
18	Schipkau, Klettwitzer Str.	40	41
19	Schipkau, Lindenstr. 1	41	43
20	Schipkau, Vogelbergstr. 10	42	43

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

Tabelle 20: Beurteilungspegel der Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen - Teil 2

Nr.	Beschreibung	Beurteilungspegel der Gesamtbelastung Nacht in dB(A)	
		L_{rG}	$L_{rG,90}$
21	Schipkau, Ruhlander Str. 20	39	40
22	Kostebrau, Friedrichsthal 17	39	40
23	Kostebrau, Gartenweg 1	43	44
24	Kostebrau, Römerkellerstr. 16	40	41
25	Sallgast, Poley-Gut 8	39	40

7.5 Maximalpegel kurzzeitiger Geräuschspitzen

Kurzzeitige Geräuschspitzen sind aufgrund des konstanten Anlagenbetriebes und damit verbundenen gleichmäßigen Schallemission nicht zu erwarten.

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

8 Beurteilung der Ergebnisse

8.1 Prüfung auf Einhaltung der Immissionsrichtwerte

Für die schallimmissionsschutztechnische Bewertung eines Vorhabens hinsichtlich der zu erwartenden Umwelteinwirkungen ist der Beurteilungspegel der Gesamtbelastung mit Berücksichtigung der Prognoseunsicherheit $L_{rG,90}$ mit den für die jeweilige Gebietskategorie gemäß TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerten zu vergleichen. Die Ergebnisse dieser Prüfung enthalten die Tabellen 22 und 23.

Tabelle 21: Prüfung auf Einhaltung der Immissionsrichtwerte durch Gesamtbelastung - Teil 1

Nr.	Beschreibung	Immissionsrichtwerte für Gesamtbelastung Nacht in dB(A)	Beurteilungspegel der Gesamtbelastung zzgl. Prognoseunsicherheit Nacht $L_{rG,90}$ in dB(A)	Einhaltung der Immissionsrichtwerte?
1	Siedlung Poley, Hauptstr. 12	43	43	Ja
2	Siedlung Poley, Hauptstr. 24	40	40	Ja
3	Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 58	43	43	Ja
4	Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 28	43	42	Ja
5	Annahütte, Ernst-Thälmann-Str. 8	38	38	Ja
6	Annahütte, Siedlerweg 5	35	35	Ja
7	Herrnmühle, Krankenhausstr. 12	45	41	Ja
8	Herrnmühle, Krankenhausstr. 13	45	41	Ja
9	Herrnmühle, Philipp-M.-Str. 2	44	43	Ja
10	Klettwitz, Alte Finsterw. Str. 3	45	41	Ja
11	Klettwitz, Weinbergstr. 13	44	38	Ja
12	Klettwitz, An den Weinbergen 6	44	43	Ja
13	Klettwitz, Kostebrauer Str. 50	43	43	Ja
14	Klettwitz, Südstr. 9	44	41	Ja
15	Klettwitz, Schulstr. 10	43	42	Ja
16	Klettwitz, Am hohen Most 4	40	40	Ja
17	Klettwitz, Schipkauer Str. 34	43	39	Ja
18	Schipkau, Klettwitzer Str.	40	41	Nein
19	Schipkau, Lindenstr. 1	44	43	ja

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

Tabelle 22: Prüfung auf Einhaltung der Immissionsrichtwerte durch Gesamtbelastung - Teil 2

Nr.	Beschreibung	Immissions-richtwerte für Gesamtbelas-tung Nacht in dB(A)	Beurteilungspe-gel der Gesamt-belastung zzgl. Prognoseunsi-cherheit Nacht $L_{rG,90}$ in dB(A)	Einhaltung der Immis-sionsricht-werte?
20	Schipkau, Vogelbergstr. 10	45	43	Ja
21	Schipkau, Ruhlander Str. 20	40	40	Ja
22	Kostebrau, Friedrichsthal 17	45	40	Ja
23	Kostebrau, Gartenweg 1	43	44	Nein
24	Kostebrau, Römerkellerstr. 16	43	41	Ja
25	Sallgast, Poley-Gut 8	40	40	Ja

Die für die jeweilige Gebietskategorie gemäß TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte werden an 23 der 25 maßgeblichen Immissionsorte eingehalten. Die Anforderungen des Schallimmissionsschutzes werden daher erfüllt.

Für die anderen zwei Immissionsorte wird dagegen eine Überschreitung, insbesondere aufgrund der Vorbelastung durch Windenergieanlagen, von bis zu 1 dB(A) prognostiziert. Hierfür sind somit weitergehende Prüfungen erforderlich, welche in nachfolgendem Kapitel 8.2 enthalten sind.

8.2 Prüfung auf Einhaltung des Irrelevanzkriteriums für Gesamtbelastung

Für Immissionsorte, an denen die im Nachtzeitraum gemäß TA Lärm /1/ jeweils geltenden Immissionsrichtwerte durch die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung mit Prognoseunsicherheit $L_{rG,90}$ überschritten werden, ist die Prüfung auf Einhaltung des Irrelevanzkriteriums anhand der Gesamtbelastung lt. TA Lärm, Pkt. 3.2.1, Abs. 3 /1/ erforderlich. Dieses Kriterium besagt: „*Unbeschadet der Regelung in Absatz 2 soll für die zu beurteilende Anlage die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte … aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, daß diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.*“

Das Windenergie-Handbuch /23/ führt zu diesem Punkt aus: „*Wird der Immissionsrichtwert auf Grund der Berücksichtigung Vorbelastung um maximal 1 dB(A) überschritten, soll die Genehmigung für die neue Anlage nicht versagt werden. Voraussetzung für die Anwendung … ist also zunächst, dass bereits überhaupt eine Vorbelastung besteht*“. Dies ist hier der Fall. Weiterhin gilt: „*Die Zusatzbelastung allein muss den Immissionsrichtwert einhalten. Erst durch die Hinzurechnung der Vorbelastung wird der Richtwert - zulässigerweise um maximal 1 dB(A) - überschritten*“.

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

Zudem wird festgehalten: „*Ziffer 3.2.1 Abs. 3 TA Lärm sagt nichts über das Verhältnis der Höhe der Vorbelastung zur Höhe der Zusatzbelastung aus. Die Forderung, dass die Zusatzbelastung nach Ziffer 3.2.1 Abs. 3 TA Lärm nur dann irrelevant sein kann, wenn sie niedriger ist als die Vorbelastung, lässt sich aus dem Wortlaut nicht herleiten. Auch die Kommentierung stellt klar, dass über die Tatsache der geringen Überschreitung des Richtwertes hinaus keine weiteren Voraussetzungen zu erfüllen sind [LR Rn 18 zu Ziffer 3.2.1 Abs. 3 TA Lärm]*“.

Die Berechnungsergebnisse für die vier Immissionsorte mit einer prognostizierten Überschreitung der Immissionsrichtwerte sind somit auf folgende, kumulativ geltende Punkte zu überprüfen: Liegt die Überschreitung der Immissionsrichtwerte bei max. 1 dB(A), liegt die Zusatzbelastung unterhalb des geltenden Immissionsrichtwertes und wird die Überschreitung durch die Vorbelastung verursacht? Die Ergebnisse dieser Prüfung enthält die nachfolgende Tabelle 24.

Tabelle 23: Prüfung der Einhaltung des Irrelevanzkriteriums für Gesamtbelastung

Nr.	Beschreibung	Immissionsrichtwerte für Gesamtbelastung Nacht in dB(A)	Beurteilungspegel der Gesamtbelastung zzgl. Prognoseunsicherheit Nacht $L_{rG,90}$ in dB(A)	Einhaltung des Irrelevanzkriteriums für Gesamtbelastung?
18	Schipkau, Klettwitzer Str.	40	41	Ja
23	Kostebrau, Gartenweg 1	43	44	Ja

Das für die Gesamtbelastung anwendbare Irrelevanzkriterium der TA Lärm /1/ wird an den zwei Immissionsorten mit prognostizierten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte eingehalten. Die Anforderungen des Schallimmissionsschutzes werden daher erfüllt.

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

9 Zusammenfassung

Die KGE Schipkau Süd 2 GmbH & Co. KG plant die Errichtung und den Betrieb von zwölf weiteren Windenergieanlagen vom Typ VESTAS V117-3,3 MW mit einer Nabenhöhe von h_N = 141,5 m im unmittelbaren Umfeld des repowerten Windpark Klettwitz.

Im Rahmen der Genehmigungsplanung wurde eine schalltechnische Untersuchung in Form einer detaillierten Schallimmissionsprognose nach TA Lärm /1/ bzw. dem im Bundesland Brandenburg heranzuziehenden WEA-Geräuschimmissionserlass /4/ erarbeitet. Unter Beachtung der folgenden Auflagen wurde der Nachweis erbracht, dass die Anforderungen hinsichtlich des Schallimmissionsschutzes, insbesondere im gegenüber dem Tagzeitraum schalltechnisch kritischeren Nachtzeitraum, eingehalten werden.

A1 Die Windenergieanlagen WEA II/9 und WEA II/13 sind im Nachtzeitraum von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr im schallreduzierten Betrieb (Mode 3) mit einem Schallleistungspegel von max. 102,2 dB(A) zu betreiben.

A2 Die Windenergieanlagen WEA II/12 und WEA II/19 sind im Nachtzeitraum von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr im schallreduzierten Betrieb (Mode 2) mit einem Schallleistungspegel von max. 104,1 dB(A) zu betreiben.

A3 Der Hersteller der Windenergieanlage vom Typ Vestas V117-3,3 MW muss garantieren, dass im Fernfeld (> 300 m zur Anlage) keine von der Anlage verursachten ton- bzw. impulshaltigen Geräusche wahrnehmbar sind. Andernfalls ist dies durch zusätzliche technische Maßnahmen an der Anlage zu realisieren.

Unter Berücksichtigung der o.g. Auflagen wurden für den Nachtzeitraum folgende Ergebnisse prognostiziert:

E1 Die an den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 bis IO 17, IO 19 bis IO 22 und IO 24 bis IO 25 für die jeweilige Gebietskategorie gemäß TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte werden durch die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung eingehalten.

E2 An den Immissionsorten IO 18 und IO 23 wird das Irrelevanzkriterium für die Gesamtbelastung, d.h. Überschreitung des jeweiligen Immissionsrichtwertes aufgrund der Vorbelastung um max. 1 dB(A), eingehalten.

Die Anforderungen des Schallimmissionsschutzes gemäß TA Lärm /1/ werden somit unter Beachtung der Auflagen A1 bis A3 erfüllt.

Kurzzeitige Geräuschspitzen sind aufgrund der konstanten Betriebsweise der Windenergieanlagen nicht vorhanden.

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

Weitere Konflikte mit vorhandenen Industrie- und Gewerbeanlagen in der Umgebung der einzelnen Immissionsorte sind aus gutachterlicher Sicht aufgrund der geringen bis mittleren Lärmintensität bzw. der fehlenden Nachtnutzung nicht zu erwarten.

Dresden, den 26.03.2015

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Dipl.-Ing. (FH) Martin Dybek
FB Genehmigungsplanung/Umweltmanagement

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

10 Quellenverzeichnis

/1/ Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503)

/2/ DIN ISO 9613-2 Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2, Allgemeines Berechnungsverfahren; Ausgabe Oktober 1999

/3/ DIN 45645-1 Ermittlung von Beurteilungspegel aus Messungen, Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft; Ausgabe Juli 1996

/4/ Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Raumordnung des Landes Brandenburg zu Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognose und an die Nachweismessung von Windenergieanlagen (WEA) - WEA-Geräuschimmissionserlass, 28.04.2014

/5/ Länderausschuss für Immissionsschutz LAI (109. Sitzung) - Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen; Magdeburg, 8.-9. März 2005

/6/ Vestas Wind Systems A/S, Dokument-Nr. 0038-6036 V02 - Allgemeine Spezifikation; 15.04.2014

/7/ Scholz, S.; Güte der visuellen und auditiven Geschwindigkeitsdiskriminierung in einer virtuellen Simulationsumgebung - Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades im Fachbereich Sicherheitstechnik; Bergische Universität Wuppertal, 2003

/8/ Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit; Schreiben „*An die Ministerin für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg …*“ vom 03.08.2012

/9/ Gemeinde Sallgast - Amt Kleine Elster, Bebauungsplan Sallgast, Poley I; 01.12.2008

/10/ Gemeinde Annahütte, Bebauungsplan Annahütte Nr. 2, „Wohngebiet Siedlerweg“; 20.12.2000

/11/ Altenpflegezentrum „Haus am Waldrand GmbH“, Bebauungsplan „Altenpflegeheim Sallgaster Straße in Annahütte“; 16.02.2006

/12/ Gemeinde Schipkau, Bebauungsplan „Grabenstraße - Am hohen Most“ in Klettwitz; 26.01.2011

/13/ Amt Schipkau - Gemeinde Klettwitz, Bebauungsplan „Wohngebiet Schulstraße Klettwitz“; März 2000

/14/ Gemeinde Schipkau, Bebauungsplan „Industrie- und Gewerbegebiet Hauptwerkstatt Schipkau“; 22.07.2005

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

/15/ Vestas Wind Systems A/S, Dokument-Nr. 0028-0370 V01 - Prinzipieller Aufbau und Energiefluss; 04.06.2013

/16/ WINDTEST KWK GmbH, Auszug aus Bericht 1012/98, Schalltechnisches Gutachten zur Windenergieanlage V66-1650 kW in Bohlendorf/Rügen vom 06.10.1998 i.V.m. dem Schreiben vom 22.01.1999

/17/ WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH, Auszug aus Bericht WT 2438/02, Schalltechnisches Gutachten zu einer Windenergieanlage des Typs V80-2,0 MW Opti-Speed „105.1 dB(A)“ bei Sörup; 25.09.2002

/18/ WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH, Kurzbericht WT 5633/07, Bestimmung der Schallleistungspegel einer WEA des Typs Vestas V90-2MW (Mode 0) aus mehreren Einzelmessungen bei Nabenhöhen von 80 m, 95 m und 105 m über Grund; 07.03.2007

/19/ http://www.gemeinde-schipkau.de/immobilien/beschreibung/view/id/1221/kat_id/7/industrie-und-gewerbegebiet-hauptwerkstatt-schipkau.html; Stand 29.09.2014

/20/ DIN 45691 Geräuschkontingentierung; Dezember 2006

/21/ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung; Juli 2002

/22/ http://www.gemeinde-schipkau.de/news/1/232150/nachrichten/232150.html; Stand 29.09.2014

/23/ Dipl.-Ing. (FH) Umweltschutz Monika Agatz, Windenergie-Handbuch; Gelsenkirchen, 10.Ausgabe, Dezember 2013

/24/ DIN 45680 - Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft; März 1997

/25/ Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg; Informationsflyer „Windenergie und Infraschall - Tieffrequente Geräusche durch Windenergieanlagen“; Juli 2013

/26/ Vestas Wind Systems A/S, Dokument-Nr. 0038-9080 - Stellungnahme zu einer vertraglichen Schallleistungspegelgarantie V117-3.3 MW; 24.06.2013

/27/ GL Garrad Hassan Deutschland GmbH, Kurzbericht GLGH-4286 14 11555 258-A-0007-A, Bestimmung der Schallleistungspegel einer WEA des Typs Vestas V112-3.3 MW (Mode 0) aus mehreren Einzelmessungen für die Nabenhöhen 94 m, 119 m und 140 m über Grund; 23.06.2014

/28/ GL Garrad Hassan Deutschland GmbH, Bericht GLGH-4286 13 10955 258-A-0010-A, Ergebnisse der Schallemissionsmessung gemäß FGW Technische Richtlinie Teil 1, Rev. 18, an einer Windenergieanlage des Typs V112-3.3MW (mode 3) bei Østerild in Dänemark; 19.05.2014

/29/ GICON-Großmann Ingenieur Consult GmbH; Schallimmissionsprognose nach TA Lärm für die Erweiterung des Windpark Klettwitz/Kostebrau - Südbereich I; Bericht Nr. M140260-01 vom 12.01.2015

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

/30/ GL Garrad Hassan Deutschland GmbH, Bericht GLGH-4286 14 12099 293-A-00011-A, Schallemissionsmessung an einer WEA des Typs V117-3.3MW IEC2A 50 Hz im Betriebsmodus Mode 0 - Schallemissionsgutachten gemäß FGW TR 1, Rev. 18; 17.12.2014

/31/ GL Garrad Hassan Deutschland GmbH, Bericht GLGH-4286 14 12328 293-A-0001-A, Schallemissionsmessung an einer WEA des Typs V117-3.3MW IEC2A 50 Hz im Betriebsmodus Mode 0 - Schallemissionsgutachten gemäß FGW TR 1, Rev. 18; 20.11.2014

/32/ windtest grevenbroich gmbh, Schalltechnisches Gutachten gemäß FGW TR 1 zur Windenergieanlage Vestas V117-3.3MW Ser.-Nr.: 201303 mit aerodynamischer Modifizierung, am Standort Kikkenborg / Dänemark - Betriebsmodus 0; Bericht SE14033B6; 25/26.10.2014

/33/ GL Garrad Hassan Deutschland GmbH, Bericht GLGH-4286 14 12328 293-A-00013-A, Schallemissionsmessung an einer WEA des Typs V117-3.3MW IEC2A 50 Hz im Betriebsmodus Mode 2 - Schallemissionsgutachten gemäß FGW TR 1, Rev. 18; 26.01.2015

/34/ GL Garrad Hassan Deutschland GmbH, Bericht GLGH-4286 14 12328 293-A-0003-A, Schallemissionsmessung an einer WEA des Typs V117-3.3MW IEC2A 50 Hz im Betriebsmodus Mode 2 - Schallemissionsgutachten gemäß FGW TR 1, Rev. 18; 15.12.2014

/35/ GL Garrad Hassan Deutschland GmbH, Bericht GLGH-4286 14 12328 293-A-0021-A, Schallemissionsmessung an einer WEA des Typs V117-3.3MW IEC2A 50 Hz im Betriebsmodus Mode 3 - Schallemissionsgutachten gemäß FGW TR 1, Rev. 18; 26.01.2015

/36/ GL Garrad Hassan Deutschland GmbH, Bericht GLGH-4286 14 12099 293-A-00014-A, Schallemissionsmessung an einer WEA des Typs V117-3.3MW IEC2A 50 Hz im Betriebsmodus Mode 3 - Schallemissionsgutachten gemäß FGW TR 1, Rev. 18; 15.12.2014

/37/ Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 18; Hrsg.: FGW e.V.-Fördergesellschaft Windenergie und andere Erneuerbare Energien; Stand 01.02.2008

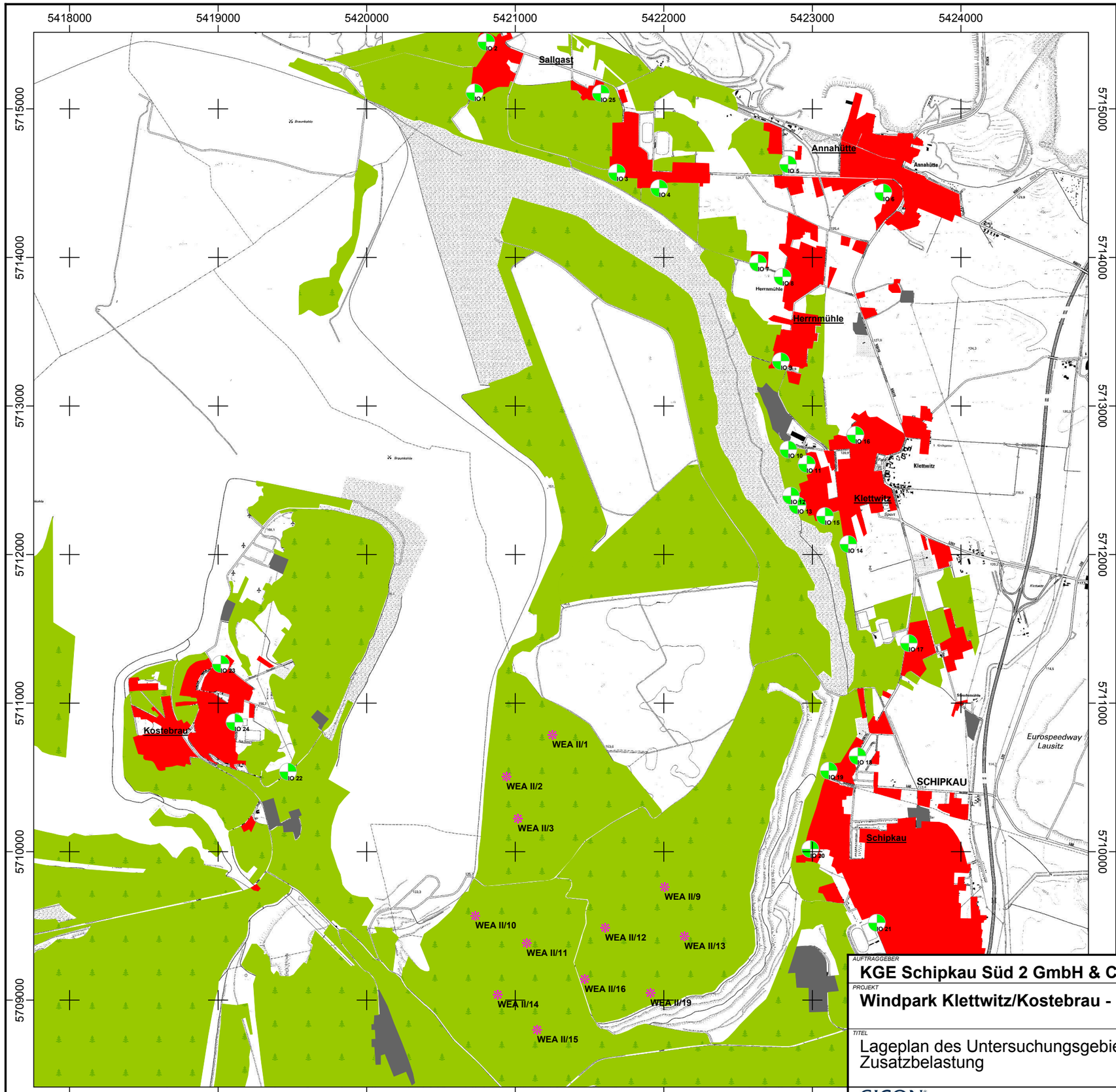
/38/ Vestas Wind Systems A/S, Dokument-Nr. 0034-7282 V06 - Allgemeine Spezifikation; 27.09.2013

C:\Users\mdy\Desktop\M140260-02_Text.doc

Anlage 1

Lageplan Untersuchungsgebiet, Schallquellen und Immissionsorte

P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Südbereich_II\M140260-02_Anlage.doc



Zeichenerklärung

- Punktquelle
- Flächenquelle
- Bewuchs
- Bebauung
- Industriegelände
- Immissionsort
- Rechengebiet Lärm

Anlage 1.1

AUFTRAGGEBER
KGE Schipkau Süd 2 GmbH & Co. KG

PROJEKT
Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II

TITEL
Lageplan des Untersuchungsgebietes
Zusatzbelastung

MASSSTAB	1: 27000
BLATTFORMAT	420x297
BEARBEITET	MDY
DATUM	18.03.2015
GEZEICHNET	MDY
GUTACHTEN-NR.	140260-02-1.3
REVISION	0
PROJEKT-NR.	P140260GV.2312

GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Stammsitz Dresden
01219 Dresden Tiergartenstraße 48
Telefon: +49 351 47878-0 Telefax: -78 eMail: info@gicon.de

5418000 5419000 5420000 5421000 5422000 5423000 5424000

5715000 5714000 5713000 5712000 5711000 5710000 5709000

Sallgast
Annahütte
Herrnmühle
Klettwitz
SCHIPKAU
Schipkau
Kostebrau
Windpark Sallgast
Windpark Kostebrau
Windpark Klettwitz, 1.BA
Windpark Klettwitz, 2.BA, Südbereich I
Eurospeedway Lausitz
IO 1 IO 2 IO 3 IO 4 IO 5 IO 6 IO 7 IO 8 IO 9 IO 10 IO 11 IO 12 IO 13 IO 14 IO 15 IO 16 IO 17 IO 18 IO 19 IO 20 IO 21 IO 22 IO 23 IO 24 IO 25

Zeichenerklärung

- Punktquelle
- Flächenquelle
- Bewuchs
- Bebauung
- Industriegelände
- Immissionsort
- Rechengebiet Lärm

Anlage 1.2

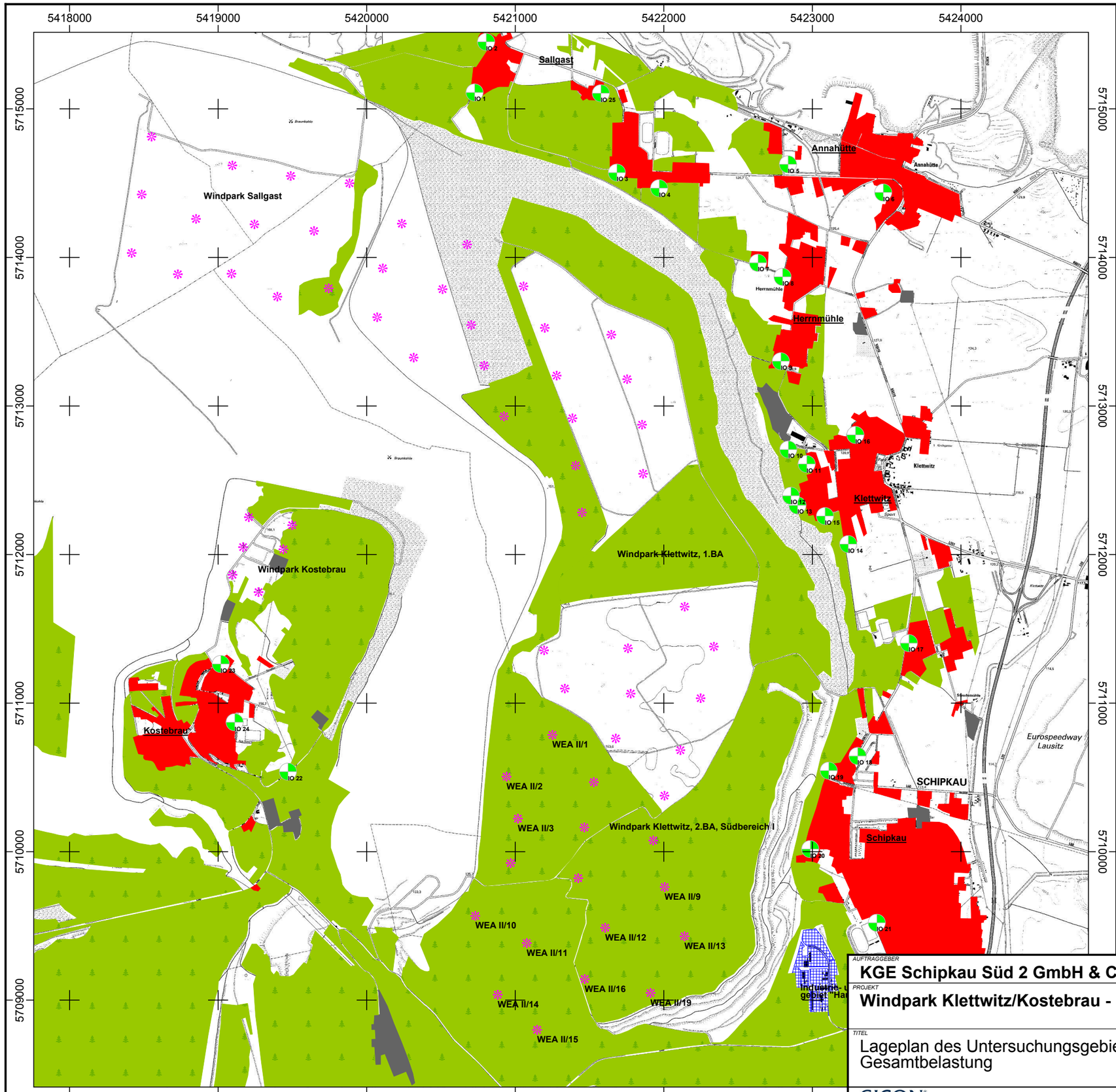
AUFTRAGGEBER
KGE Schipkau Süd 2 GmbH & Co. KG

PROJEKT
Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II

TITEL
Lageplan des Untersuchungsgebietes
Vorbelastung

MASSSTAB	1: 27000
BLATTFORMAT	420x297
BEARBEITET	MDY
DATUM	18.03.2015
GEZEICHNET	MDY
GUTACHTEN-NR.	140260-02-1.2
REVISION	0
PROJEKT-NR.	P140260GV.2312

GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Stammsitz Dresden
01219 Dresden Tiergartenstraße 48
Telefon: +49 351 47878-0 Telefax: -78 eMail: info@gicon.de



Zeichenerklärung

- Punktquelle
- Flächenquelle
- Bewuchs
- Bebauung
- Industriegelände
- Immissionsort
- Rechengebiet Lärm

Anlage 1.3

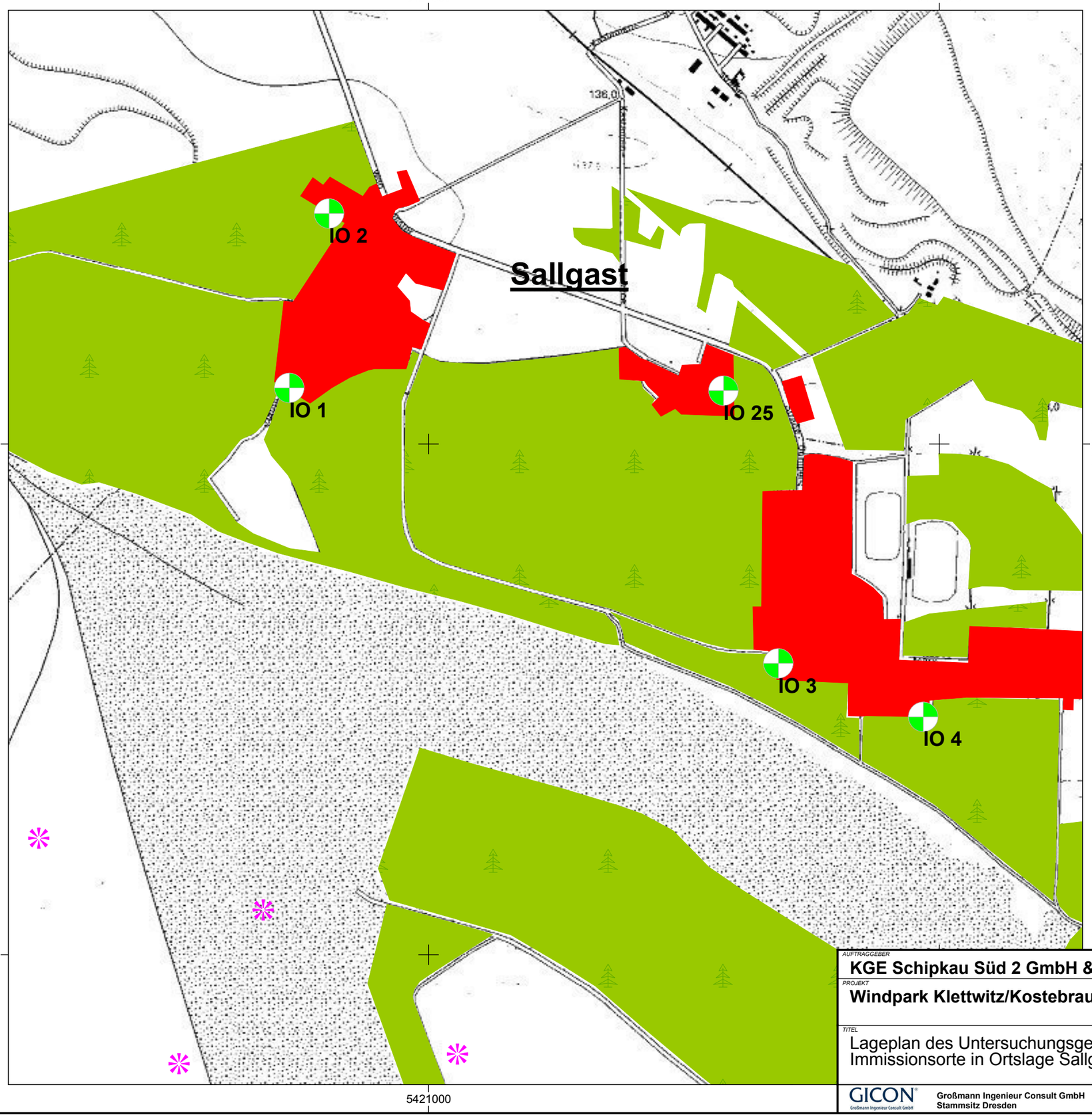
AUFTRAGGEBER
KGE Schipkau Süd 2 GmbH & Co. KG

PROJEKT
Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II

TITEL
Lageplan des Untersuchungsgebietes
Gesamtbelastung

MASSSTAB	1: 27000
BLATTFORMAT	420x297
BEARBEITET	MDY
DATUM	18.03.2015
GEZEICHNET	MDY
GUTACHTEN-NR.	140260-02-1.3
REVISION	0
PROJEKT-NR.	P140260GV.2312

GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Stammsitz Dresden
01219 Dresden Tiergartenstraße 48
Telefon: +49 351 47878-0 Telefax: -78 eMail: info@gicon.de



Zeichenerklärung

- Punktquelle
- Flächenquelle
- Bewuchs
- Bebauung
- Industriegelände
- Immissionsort
- Rechengebiet Lärm

Anlage 2.1

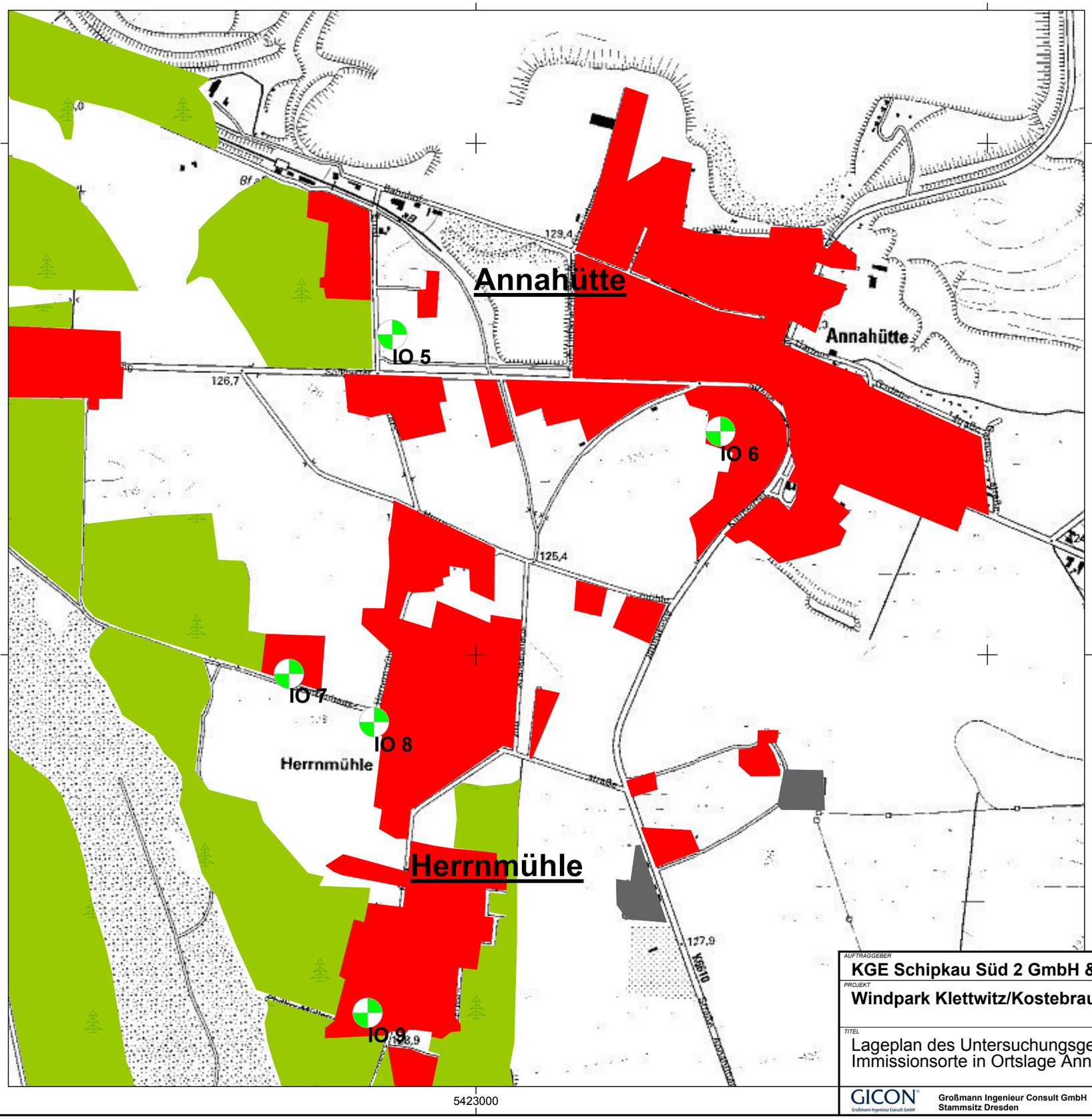
AUFTRAGGEBER
KGE Schipkau Süd 2 GmbH & Co. KG

PROJEKT
Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II

TITEL
Lageplan des Untersuchungsgebietes
Immissionsorte in Ortslage Sallgast inkl. Siedlung Poley

MASSSTAB 1: 8000
BLATTFORMAT 420x297
BEARBEITET MDY
DATUM 18.03.2015
GEZEICHNET MDY
GUTACHTEN-NR. 140260-02-2.1
REVISION 0
PROJEKT-NR. P140260GV.2312

GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Stammsitz Dresden
01219 Dresden Tiergartenstraße 48
Telefon: +49 351 47878-0 Telefax: -78 eMail: info@gicon.de



Zeichenerklärung

- Punktquelle
- Flächenquelle
- Bewuchs
- Bebauung
- Industriegelände
- Immissionsort

Rechengebiet Lärm

Anlage 2.2

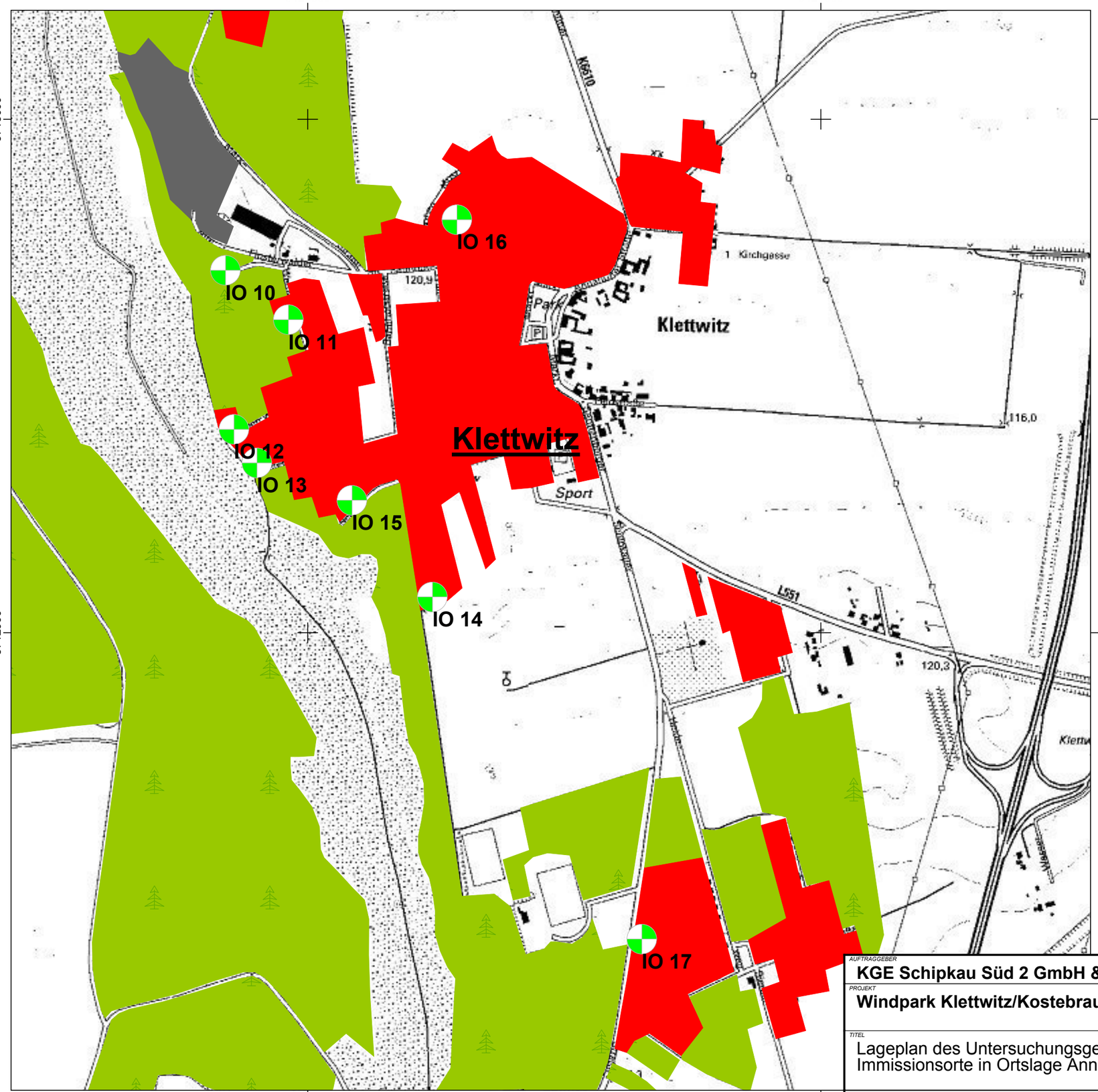
AUFTRAGGEBER
KGE Schipkau Süd 2 GmbH & Co. KG

PROJEKT
Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II

TITEL
Lageplan des Untersuchungsgebietes
Immissionsorte in Ortslage Annahütte und Herrnmühle

MASSSTAB	1: 8000
BLATTFORMAT	420x297
BEARBEITET	MDY
DATUM	18.03.2015
GEZEICHNET	MDY
GUTACHTEN-NR.	140260-02-2.2
REVISION	0
PROJEKT-NR.	P140260GV.2312

GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Stammsitz Dresden
01219 Dresden Tiergartenstraße 48
Telefon: +49 351 47878-0 Telefax: -78 eMail: info@gicon.de



Zeichenerklärung

- Punktquelle
- Flächenquelle
- Bewuchs
- Bebauung
- Industriegelände
- Immissionsort
- Rechengebiet Lärm

Anlage 2.3

AUFTRAGGEBER
KGE Schipkau Süd 2 GmbH & Co. KG

PROJEKT
Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II

TITEL
Lageplan des Untersuchungsgebietes
Immissionsorte in Ortslage Annahütte und Herrnmühle

MASSSTAB	1: 8000
BLATTFORMAT	420x297
BEARBEITET	MDY
DATUM	18.03.2015
GEZEICHNET	MDY
GUTACHTEN-NR.	140260-02-2.3
REVISION	0
PROJEKT-NR.	P140260GV.2312

GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Stammsitz Dresden
01219 Dresden Tiergartenstraße 48
Telefon: +49 351 47878-0 Telefax: -78 eMail: info@gicon.de

5423000

5424000

5711000

5710000

Staudemühle

Eurospeedway Lausitz

SCHIPKAU

Schipkau

IO 18

IO 19

IO 20

IO 21

L60

L55

114,2

113,4

107,5

Zeichenerklärung

- Punktquelle
- Flächenquelle
- Bewuchs
- Bebauung
- Industriegelände
- Immissionsort
- Rechengebiet Lärm

Anlage 2.4

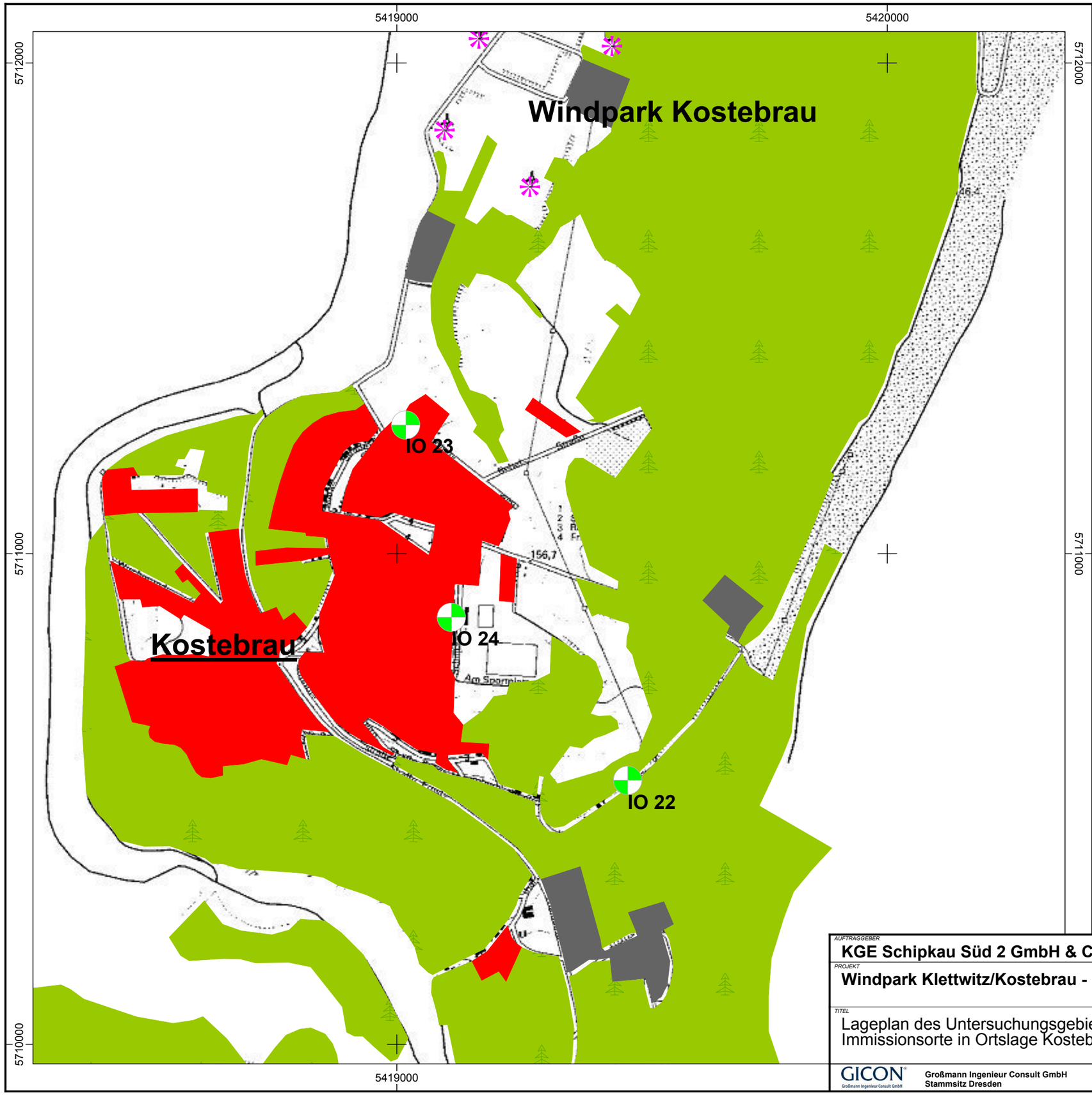
AUFTRAGGEBER
KGE Schipkau Süd 2 GmbH & Co. KG

PROJEKT
Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II

TITEL
Lageplan des Untersuchungsgebietes
Immissionsorte in Ortslage Schipkau

MASSSTAB 1: 8000
BLATTFORMAT 420x297
BEARBEITET MDY
DATUM 18.03.2015
GEZEICHNET MDY
GUTACHTEN-NR. 140260-02-2.4
REVISION 0
PROJEKT-NR. P140260GV.2312

GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH
Stammsitz Dresden
01219 Dresden Tiergartenstraße 48
Telefon: +49 351 47878-0 Telefax: -78 eMail: info@gicon.de



N

Zeichenerklärung

- Punktquelle
- Flächenquelle
- Bewuchs
- Bebauung
- Industriegelände
- Immissionsort
- Rechengebiet Lärm

Anlage 2.5

AUFTRAGGEBER
KGE Schipkau Süd 2 GmbH & Co. KG

PROJEKT
Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II

TITEL
Lageplan des Untersuchungsgebietes
Immissionsorte in Ortslage Kostebrau

KGE Klettwitz Green Energy

MASSSTAB	1: 8000
BLATTFORMAT	420x297
BEARBEITET	MDY
DATUM	18.03.2015
GEZEICHNET	MDY
GUTACHTEN-NR.	140260-02-2.5
REVISION	0
PROJEKT-NR.	P140260GV.2312

GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Stammsitz Dresden
01219 Dresden Tiergartenstraße 48
Telefon: +49 351 47878-0 Telefax: -78 eMail: info@gicon.de

Anlage 2

Dokumentation der Immissionsorte und bauplanungsrechtliche Einordnung

P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Südbereich_II\M140260-02_Anlage.doc

Nr.	Bezeichnung des Immissionsortes	Grundlage für die Einstufung	Beschreibung des Gebietes	Einstufung	Immissionsrichtwerte TA Lärm Tag/Nacht	
1	Siedlung Poley, Hauptstr. 12	Ortsbesichtigung	Ein- und Mehrfamilienhäuser mit Gärten und Garagen, private Büroräume, z.B. Limousinenverleih und Bauservice, vorhanden	Kleinsiedlungsgebiet	55	40
2	Siedlung Poley, Hauptstr. 24	Bebauungsplan, Ortsbesichtigung	Haupthaus mit Büros und Zimmern, Ferienhäuser (2x)	Sondergebiet für kurzzeitiges Wohnen (Ferienhausgebiet)	50	35
3	Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 58	Ortsbesichtigung	Ein- und Mehrfamilienhäuser mit Gärten und Garagen, private Büroräume, z.B. Maurer und Maler, sowie eine kleine Autowerkstatt (nördliche Straßenseite) vorhanden	Kleinsiedlungsgebiet	55	40
4	Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 28	Ortsbesichtigung		Kleinsiedlungsgebiet	55	40
5	Annahütte, Ernst-Thälmann-Str. 8	Bebauungsplan, Ortsbesichtigung	Alten- und Pflegeheim mit Grünanlage	Sondergebiet Alten- und Pflegeheim	45	35
6	Annahütte, Siedlerweg 5	Bebauungsplan	Einfamilienhäuser mit Gärten und Garagen	Reines Wohngebiet	50	35
7	Herrnmühle, Krankenhausstr. 12	Ortsbesichtigung	Einfamilienhaus mit Blumenladen	Außenbereich	60	45

P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Bericht\Anlage_2\Anlage_2.doc

Nr.	Bezeichnung des Immissionsortes	Grundlage für die Einstufung	Beschreibung des Gebietes	Einstufung	Immissionsrichtwerte TA Lärm Tag/Nacht	
8	Herrnmühle, Krankenhausstr. 13	Ortsbesichtigung	Ein- und Mehrfamilienhäuser mit Gärten und Garagen, Familien-Campus Lausitz mit Büro-, Wohn- und Arbeitsbereichen	Mischgebiet	60	45
9	Herrnmühle, Phillip-M.-Str. 2	Ortsbesichtigung	Ein- und Mehrfamilienhäuser mit Gärten und Garagen	Allgemeines Wohngebiet	55	40
10	Klettwitz, Alte Finsterw. Str. 3	Ortsbesichtigung	Einfamilienhaus mir großer Gartenanlage	Außenbereich	60	45
11	Klettwitz, Weinbergstr. 13	Ortsbesichtigung	Einfamilienhäuser mit Gärten und Garagen	Allgemeines Wohngebiet	55	40
12	Klettwitz, An den Weinbergen 6	Ortsbesichtigung	Einfamilienhäuser mit Gärten und Garagen, private Büroräume, z.B. Maler, vorhanden	Allgemeines Wohngebiet	55	40
13	Klettwitz, Kostebrauer Str. 50	Ortsbesichtigung	Einfamilienhäuser mit Gärten und Garagen, private Büroräume, z.B. Maler und Sanitär, vorhanden	Allgemeines Wohngebiet	55	40
14	Klettwitz, Südstr. 9	Ortsbesichtigung	Einfamilienhäuser mit Gärten und Garagen, Ferienhaus bzw. -wohnung an Schulstraße, Gemeindeverwaltung und PV-Anl. Schipkau	Allgemeines Wohngebiet	55	40

P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Anlage_2\Anlage_2.doc

Nr.	Bezeichnung des Immissionsortes	Grundlage für die Einstufung	Beschreibung des Gebietes	Einstufung	Immissionsrichtwerte TA Lärm Tag/Nacht	
15	Klettwitz, Schulstr. 10	Bebauungsplan, Ortsbesichtigung	Einfamilienhäuser mit Gärten und Garagen, Ferienhaus bzw. -wohnung an Schulstraße, Gemeindeverwaltung und PV-Anl. Schipkau	Allgemeines Wohngebiet	55	40
16	Klettwitz, Am hohen Most 4	Bebauungsplan	Einfamilienhäuser mit Gärten und Garagen	Reines Wohngebiet	50	35
17	Klettwitz, Schipkauer Str. 34	Ortsbesichtigung	Ein- und Mehrfamilienhäuser mit Gärten und Garagen	Kleinsiedlungsgebiet	55	40
18	Schipkau, Klettwitzer Str.	Ortsbesichtigung	Ein- und Mehrfamilienhäuser mit Gärten und Garagen	Allgemeines Wohngebiet	55	40
19	Schikpau, Lindenstr. 1	Ortsbesichtigung	Einfamilienhäuser mit Gärten und Garagen, Blumenladen, Jugendzentrum	Allgemeines Wohngebiet	55	40
20	Schipkau, Vogelbergstr. 10	Ortsbesichtigung	Einfamilienhäuser mit Gärten und Garagen, Kleingewerbe, Lagerplatz für Holz/Stein	Mischgebiet	60	45
21	Schipkau, Ruhlander Str. 20	Angabe Gemeinde Schipkau, Ortsbesichtigung	Ein- und Mehrfamilienhäuser mit Gärten und Garagen, Kleingewerbe (Orthopädie), Sportplatz	Allgemeines Wohngebiet	55	40
22	Kostebrau, Friedrichsthal 17	Ortsbesichtigung	Einfamilienhaus mit Garten und Garagen	Außenbereich	60	45

P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Anlage_2\Anlage_2.doc

Nr.	Bezeichnung des Immissionsortes	Grundlage für die Einstufung	Beschreibung des Gebietes	Einstufung	Immissionsrichtwerte TA Lärm Tag/Nacht	
23	Kostebrau, Gartenweg 1	Ortsbesichtigung	Einfamilienhäuser mit Gärten und Garagen	Allgemeines Wohngebiet	55	40
24	Kostebrau, Römerkellerstr. 18	Ortsbesichtigung	Einfamilienhäuser mit Gärten und Garagen, Sportplatz	Allgemeines Wohngebiet	55	40
25	Sallgast, Poley-Gut 8	Ortsbesichtigung	Ferienwohnungen mit Grünanlage, Wohnhaus, ggf. Stallanlagen	Ferienhausgebiet	50	35

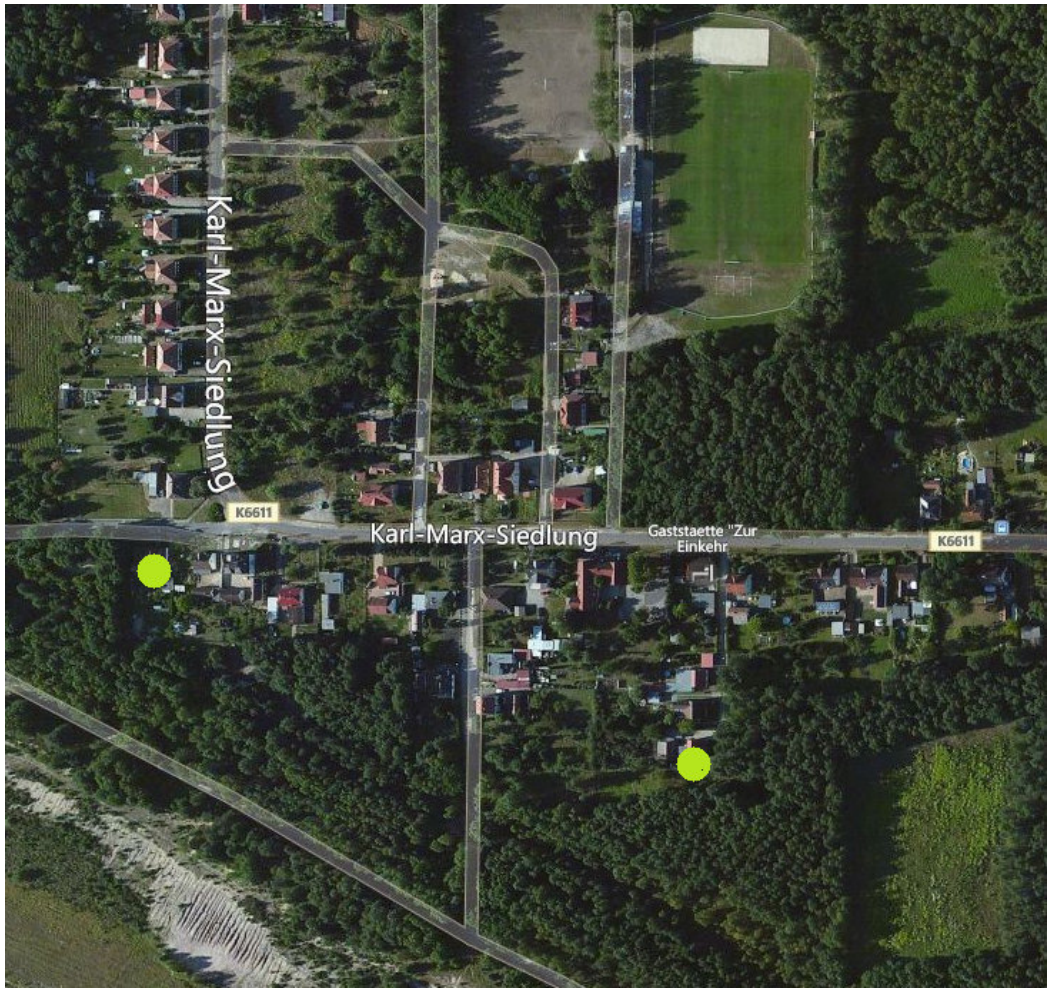
P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Anlage_2\Anlage_2.doc

Immissionsort IO 1 - Siedl. Poley, Hauptstraße 12 (unten) und Immissionsort IO 2 - Siedl. Poley, Hauptstraße 24 (oben)



P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Anlage_2\Anlage_2.doc

Immissionsort IO 3 - Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 58 (links) und Immissionsort IO 4 - Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 28 (rechts)

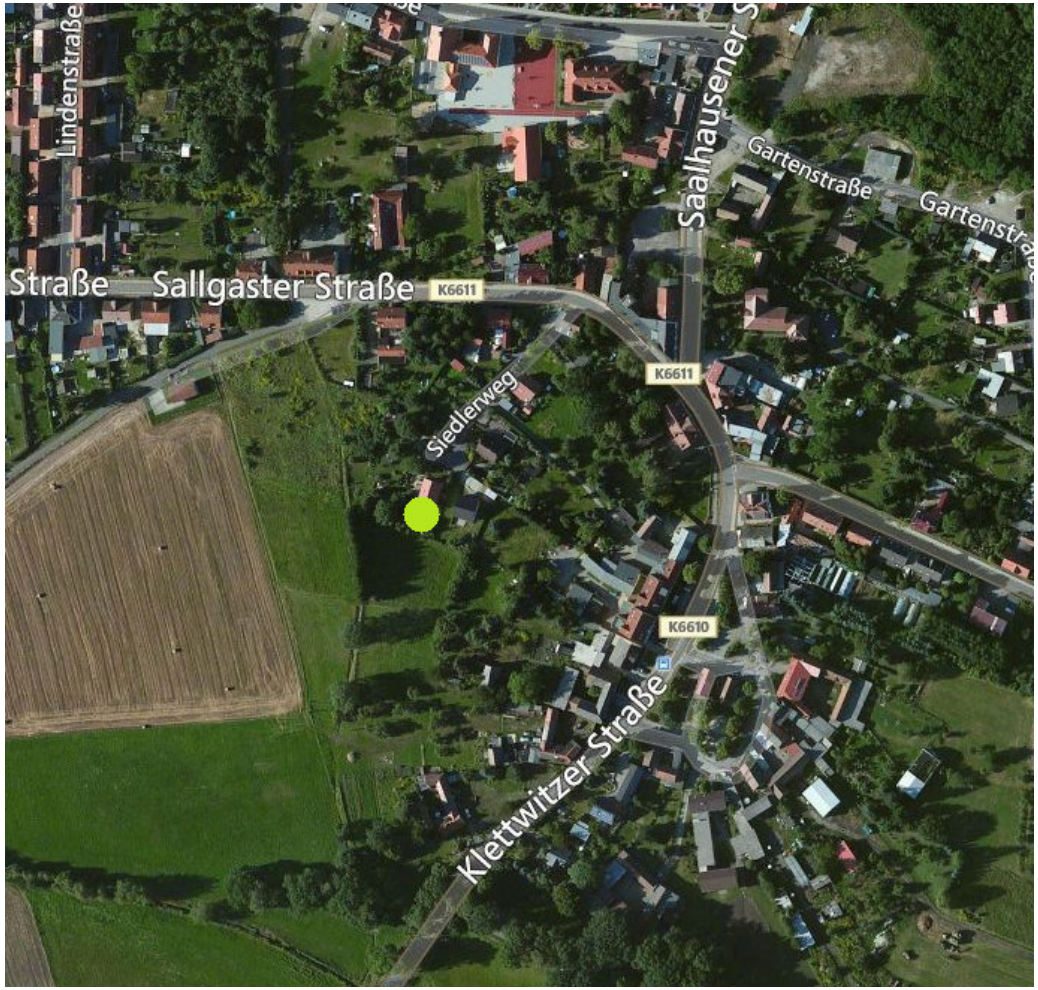


P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\BerichteAnlage_2\Anlage_2.doc

Immissionsort IO 5 - Annahütte, Ernst-Thälmann-Str. 8



Immissionsort IO 6 - Annahütte, Siedlerweg 5



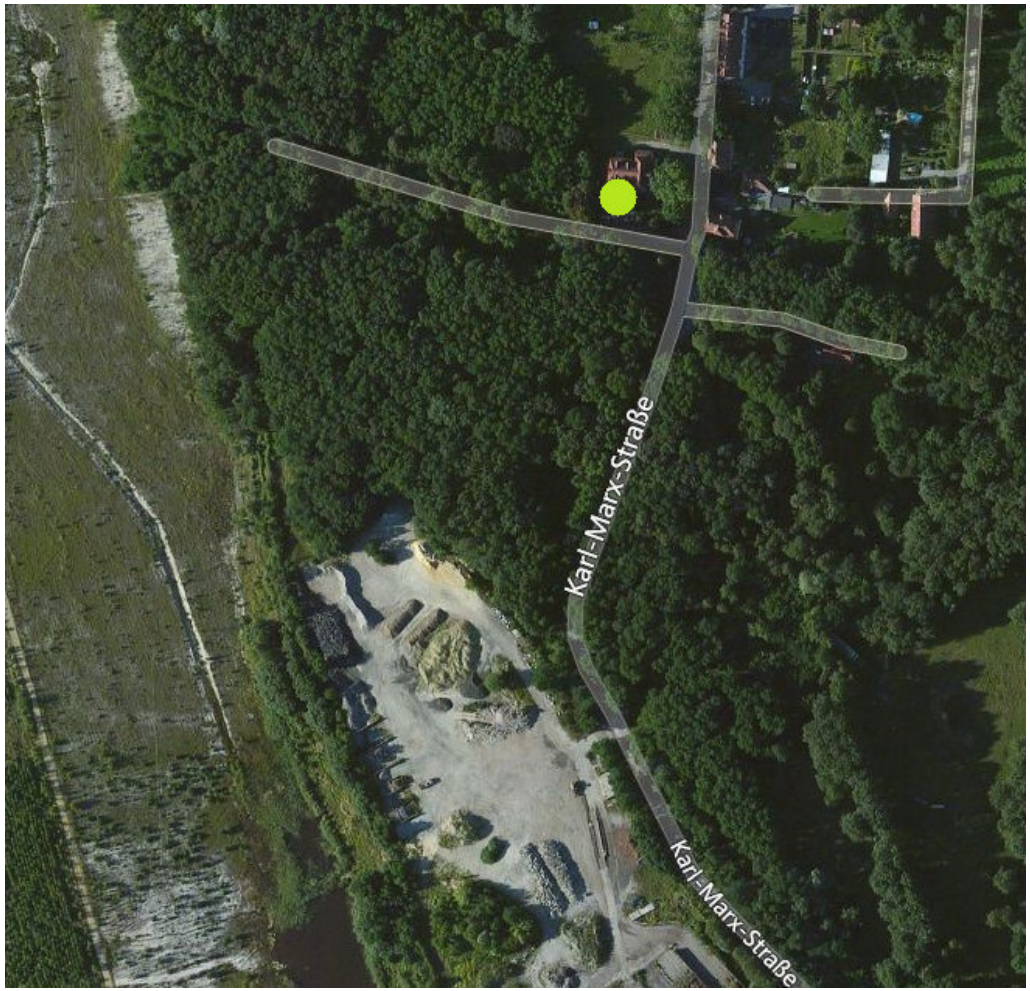
P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Anlage_2\Anlage_2.doc

Immissionsort IO 7 - Herrnmühle, Krankenhausstr. 12 (links) und Immissionsort IO 8 - Herrnmühle, Krankenhausstr. 13 (rechts)



P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\BerichteAnlage_2\Anlage_2.doc

Immissionsort IO 9 - Herrnmühle, Philipp-M.-Str. 2



P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\BerichteAnlage_2\Anlage_2.doc

Immissionsort IO 10 - Klettwitz, Alte Finsterw. Str. 3 (oben), Immissionsort IO 11 - Klettwitz, Weinbergstr. 13 (mitte) und Immissionsort IO 12 - Klettwitz, An den Weinbergen 6 (unten)



Immissionsort IO 13 - Klettwitz, Kostebrauer Str. 50 (oben), Immissionsort IO 14 - Klettwitz, Südstr. 9 (unten) und Immissionsort IO 15 - Klettwitz, Schulstr. 10 (mitte)

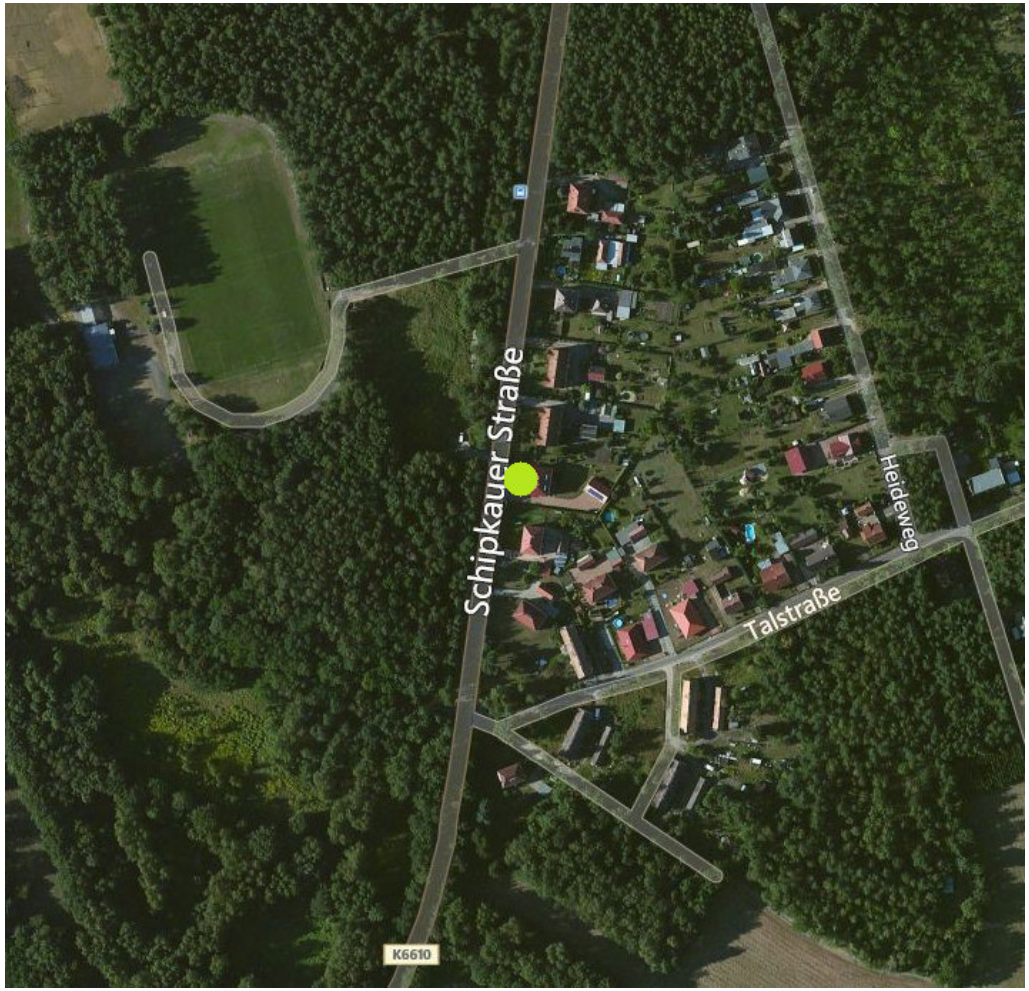


Immissionsort IO 16 - Klettwitz, Am hohen Most 4



P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Anlage_2\Anlage_2.doc

Immissionsort IO 17 - Klettwitz, Schipkauer Str. 34



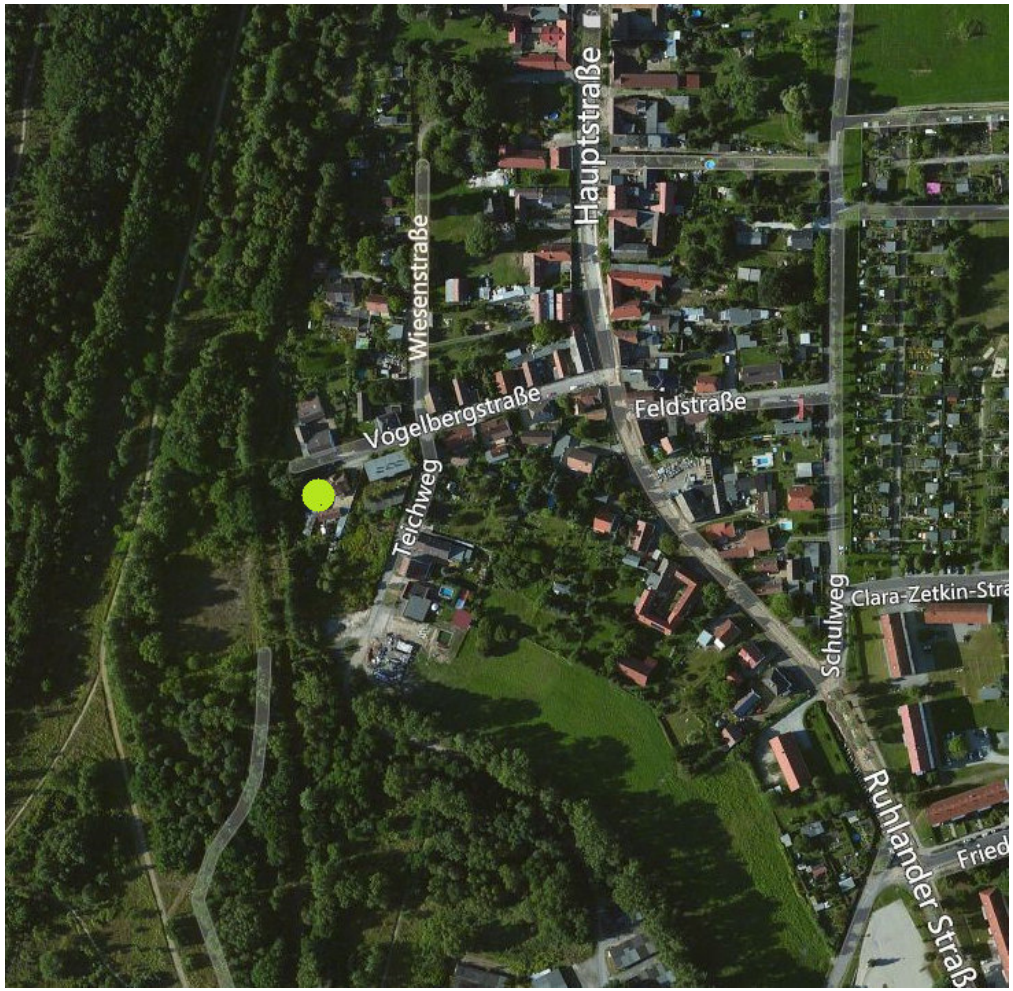
P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\BerichteAnlage_2\Anlage_2.doc

Immissionsort IO 18 - Schipkau, Klettwitzer Str. (rechts) und Immissionsort IO 19 - Schipkau, Lindenstr. 1 (links)



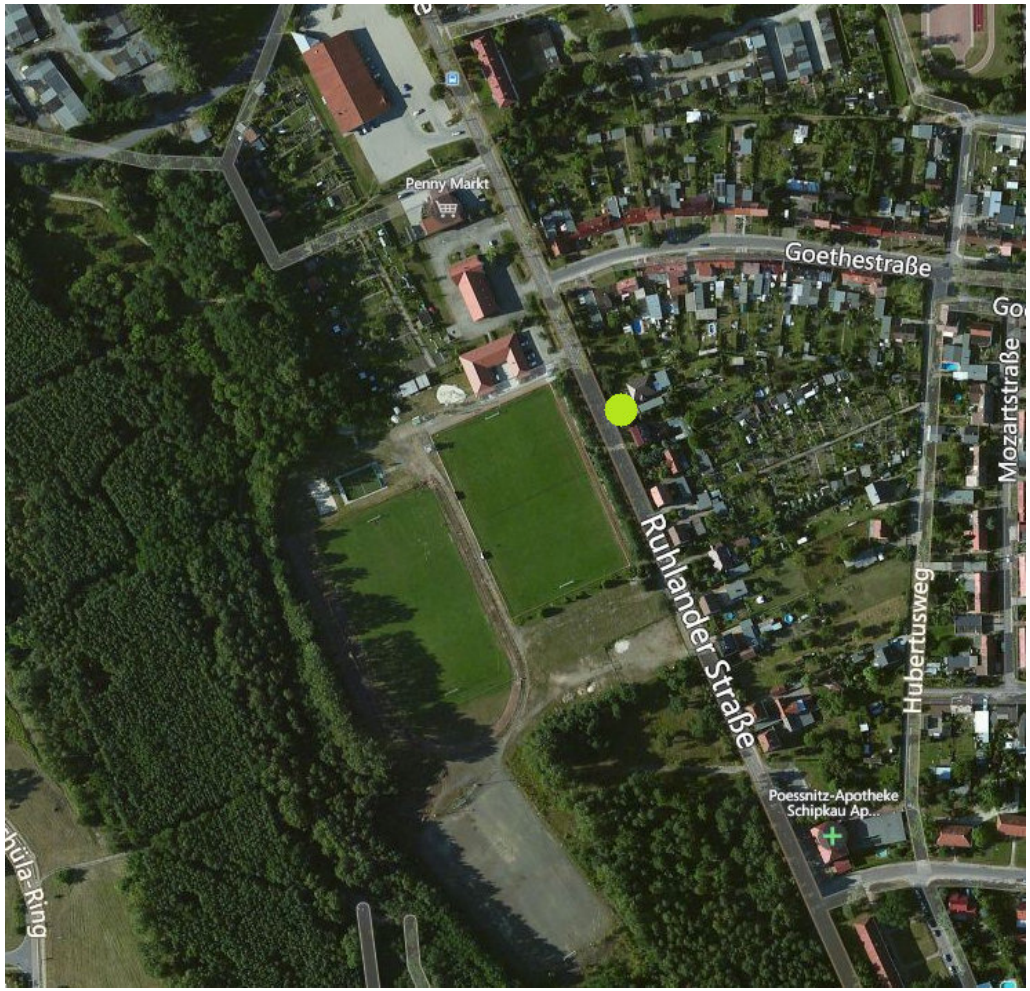
P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\BerichteAnlage_2\Anlage_2.doc

Immissionsort IO 20 - Schipkau, Vogelbergstr. 10

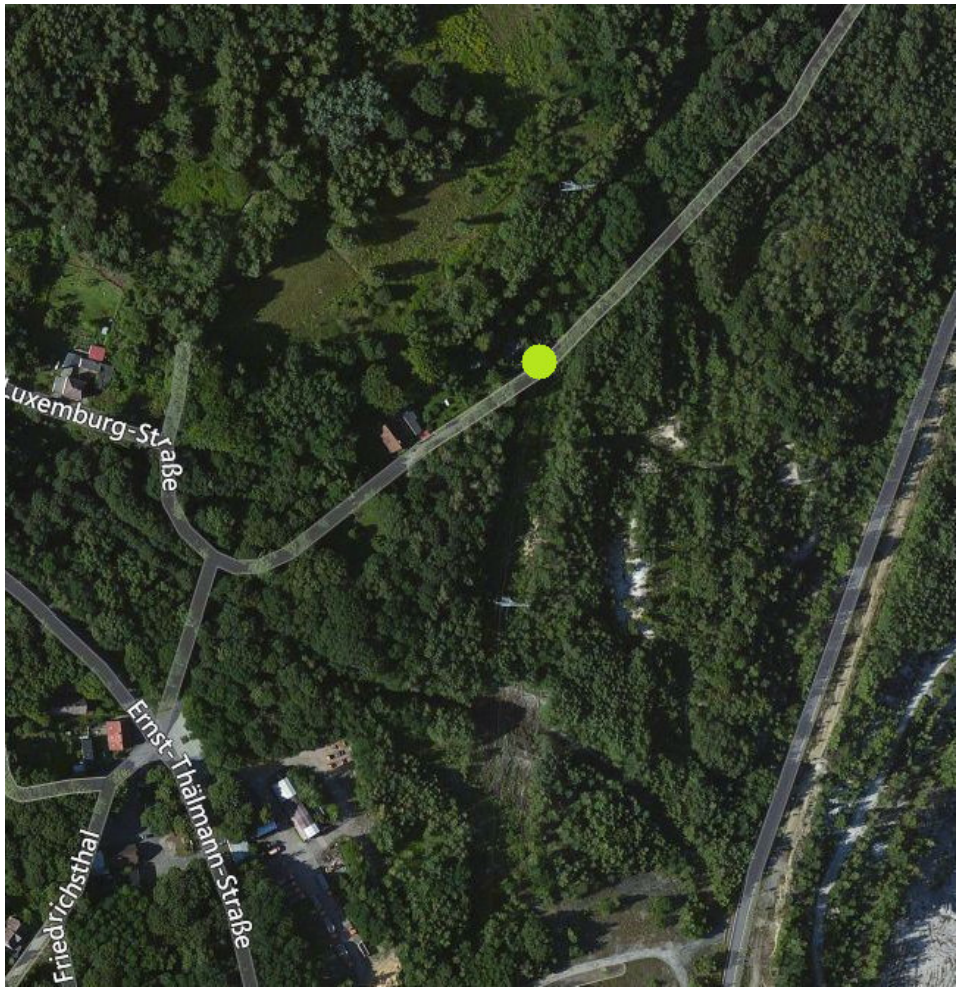


P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\BerichteAnlage_2\Anlage_2.doc

Immissionsort IO 21 - Schipkau, Ruhlander Str. 20



Immissionsort IO 22 - Kostebrau, Friedrichsthal 17



Immissionsort IO 23 - Kostebrau, Gartenweg 1



Immissionsort IO 24 - Kostebrau, Römerkellerstr. 16



P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\BerichteAnlage_2\Anlage_2.doc

Immissionsort IO 25 - Sallgast, Poley-Gut 8



Anlage 3

Schallemissionswerte der Windenergieanlagen

P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Südbereich_II\M140260-02_Anlage.doc

Windenergieanlage
Vestas V117-3,3 MW (Mode 0)

P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Südbereich_II\M140260-02_Anlage.doc

RESTRICTED

windtest grevenbroich gmbh

Schalltechnisches Gutachten gemäß FGW TR 1 zur Windenergieanlage Vestas V117-3.3MW Ser.-Nr.: 201303 mit aerodynamischer Modifizierung, am Standort Kikkenborg / Dänemark

- Betriebsmodus 0 -

Messung 2014-10-25/26

Vollständiger Bericht

2015-02-11

SE14033B6

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

Geschäftsführerin / Managing Director: Dipl.-Geol. Monika Krämer · Handelsregister/Commercial Register: Amtsgericht Mönchengladbach HRB 7758
USt.-IdNr./VAT No.: DE 183895079 · Steuer-Nr./Tax-ID. 114/5777/0301
Bankverbindungen/Bankaccount: Sparkasse Neuss: BLZ 305 500 00, Kto.-Nr. 800 272 04 · IBAN DE: 74305500000080027204 · BIC: WELA DE DN

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-11233-01-00

T05 0050-1448 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2015-02-24 by JAREK

VESTAS PROPRIETARY NOTICE: This document contains valuable confidential information of Vestas Wind Systems A/S. It is protected by copyright law as an unpublished work. Vestas reserves all patent, copyright, trade secret, and other proprietary rights to it. The information in this document may not be used, reproduced, or disclosed except if and to the extent rights are expressly granted by Vestas in writing and subject to applicable conditions. Vestas disclaims all warranties except as expressly granted by written agreement and is not responsible for unauthorized uses, for which it may pursue legal remedies against responsible parties.

RESTRICTED

windtest grevenbroich gmbh

Schalltechnisches Gutachten gemäß FGW TR 1 zur Windenergieanlage Vestas V117-3.3MW Ser.-Nr.: 201303 mit aerodynamischer Modifizierung, am Standort Kikkenborg / Dänemark

- Betriebsmodus 0 -

Bericht SE14033B6

Standort bzw. Messort:	Kikkenborg / Dänemark, Ser-Nr. 201303

Auftraggeber:	Vestas Wind Systems A/S Hedeager 44 DK-8200 Aarhus N

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

Datum der Auftragserteilung:	2014-06-20	**Auftragsnummer:**	14 0117 06

Prüfer:	**Bearbeiter:**
Dipl.-Ing. Frederik Gast Projektleiter	Dipl.-Ing. David Rode Gruppenleiter

Grevenbroich, 2015-02-11

Dieser Bericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Zustimmung der windtest grevenbroich gmbh vervielfältigt werden. Er umfasst insgesamt 47 Seiten inkl. der Anlagen.

D:\SE\SE14033_Kikkenborg\08_Berichte\SE14033B6_V117_mode0_rev0.doc

www.windtest-nrw.de

T05 0050-1448 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2015-02-24 by JAREK

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

RESTRICTED

6 Zusammenfassung

Im Auftrag der Vestas Wind Systems A/S wurde von der Firma windtest grevenbroich gmbh die Geräuschabstrahlung der WEA V117-3.3MW mit einer Nabenhöhe von H = 91,5 m inkl. Fundament nach Technischer Richtlinie für Windenergieanlagen der FGW [1] untersucht.

Grundlage für den Messaufbau ist dabei die IEC 61400-11 [2]. Für die Bestimmung der Tonhaltigkeitszuschläge im Nahfeld der WEA ist die IEC 61400-11 bzw. die DIN 45681 [3] die Grundlage.

Die Messung wurde 2014-10-25/26 in Kikkenborg / Dänemark an der WEA V117-3.3MW mit der Ser.-Nr. 201303, im Betriebsmodus 0 durchgeführt. Die WEA verfügte zum Zeitpunkt der Messung über eine aerodynamische Blattmodifizierung.

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

Bezüglich des Schallleistungspegels L_{WA} wurde für diese Messung eine typische Messunsicherheit von U_C = 0,7 dB ermittelt.

Die Tonhaltigkeitsanalyse nach IEC 61400-11 [2] für das in 122 m Entfernung gemessene Anlagengeräusch ergab nach DIN 45681 [3] keinen Tonhaltigkeitszuschlag für die hier analysierten BINs.

Das Anlagengeräusch ist in dem geforderten Windgeschwindigkeitsbereich der FGW TR1 als unauffällig einzustufen.

Nach Auswertung der gemessenen Werte in den einzelnen BINs ergeben sich für die V117-3.3MW die in Tab. 14 – 16 aufgeführten Schallleistungspegel.

Auf Wunsch des Auftraggebers wurden auch Schallleistungspegelwerte für eine standardisierte Windgeschwindigkeit v_{p10} < 6 m/s und v_{p10} > 10 m/s ermittelt.

Tab. 14: Messergebnisse für die WEA V117-3.3MW mit aerodynamischer Blattmodifizierung, Betriebsmodus 0

Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe (v_{p10})	**BIN 6 5,5–6,5 m/s**	**BIN 7 6,5–7,5 m/s**	**7,57 m/s[1)]**	**BIN 8 7,5–8,5 m/s**	**BIN 9 8,5–9,5 m/s**	**BIN 10 9,5–10,5 m/s**
Schallleistungspegel L_{WA} [dB]	**104,7**	**105,9**	**105,7**	**105,5**	**105,0**	**105,0**
Tonzuschlag K_{TN} [dB]	0	0	0[2)]	0	0	0
Impulshaltigkeit K_{IN} [dB]	0	0	0[2)]	0	0	0
Generatordrehzahl N_{Gen} [min^{-1}]	1.450	1.490	1.490	1.490	1.490	1.490
Elektrische Leistung P [kW]	1.788	2.752	3.135	3.261	3.300	3.300

1) 95 % Nennleistung

2) Übernahme des Wertes aus BIN 8, da der 95 % Punkt innerhalb dieser BIN-Grenzen liegt

www.windtest-nrw.de

T05 0050-1448 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2015-02-24 by JAREK

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Tab. 15: Messergebnisse für die WEA V117-3.3MW mit aerodynamischer Blattmodifizierung, für v_{p10} < 6 m/s, Betriebsmodus 0

Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe (v_{p10})	**BIN 5 4,5–5,5 m/s**
Schallleistungspegel L_{WA} [dB]	**98,6**
Tonzuschlag K_{TN} [dB]	0
Impulshaltigkeit K_{IN} [dB]	0
Generatordrehzahl N_{Gen} [min^{-1}]	1.200
Elektrische Leistung P [kW]	1.020

Tab. 16: Messergebnisse für die WEA V117-3.3MW mit aerodynamischer Blattmodifizierung, für v_{p10} > 10 m/s, Betriebsmodus 0

Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe (v_{p10})	**BIN 11 10,5–11,5 m/s**
Schallleistungspegel L_{WA} [dB]	**105,3**
Tonzuschlag K_{TN} [dB]	0
Impulshaltigkeit K_{IN} [dB]	0
Generatordrehzahl N_{Gen} [min^{-1}]	1.490
Elektrische Leistung P [kW]	3.300

Es wird versichert, dass das Gutachten gemäß dem Stand der Technik, unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurde.

Die in diesem Bericht aufgeführten Ergebnisse beziehen sich nur auf diese Anlage (vgl. Herstellerbescheinigung im Anhang).

Grevenbroich, 2015-02-11

Dipl.-Ing. David Rode
Gruppenleiter

Schallemission FGW renewable energies 2015 Konformitätssiegel

windtest grevenbroich gmbh

www.windtest-nrw.de

T05 0050-1448 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2015-02-24 by JAREK

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

DNV·GL

SCHALLEMISSIONSMESSUNG AN EINER WEA DES TYPS V117-3.3MW IEC2A 50HZ IM BETRIEBSMODUS MODE 0

Schallemissionsgutachten gemäß FGW TR 1, Rev. 18

Vestas Wind Systems A/S

Berichtsnummer: GLGH-4286 14 12099 293-A-00011-A
Berichtsdatum: 2014-12-17



T05 0049-0341 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2015-01-30 by BERIE

VESTAS PROPRIETARY NOTICE: This document contains valuable confidential information of Vestas Wind Systems A/S. It is protected by copyright law as an unpublished work. Vestas reserves all patent, copyright, trade secret, and other proprietary rights to it. The information in this document may not be used, reproduced, or disclosed except if and to the extent rights are expressly granted by Vestas in writing and subject to applicable conditions. Vestas disclaims all warranties except as expressly granted by written agreement and is not responsible for unauthorized uses, for which it may pursue legal remedies against responsible parties.

Projekt:	Schallemissionsmessung an einer WEA des Typs V117-3.3MW IEC2A 50Hz im Betriebsmodus Mode 0	DNV GL - Energy Renewables Adivisory GL Garrad Hassan Deutschland GmbH Sommerdeich 14b 25709 Kaiser-Wilhelm-Koog Deutschland Tel: 04856 901 0 HR B 636 ME
Berichtstitel:	Schallemissionsgutachten gemäß FGW TR 1, Rev. 18	
Kunde:	Vestas Wind Systems A/S Hedeager 42 8200 Aarhus N	
Kontaktperson:	Per Leth Jensen	
Ausgabedatum:	2014-12-17	
Projektnummer:	4286 14 12328 293	
Berichtsnummer:	GLGH-4286 14 12099 293-A-00011-A	

Auftrag:
Bestimmung der Schallemissionswerte gemäß FGW Technische Richtlinie Teil 1, Rev. 18 an einer Windenergieanlage des Typs V117-3.3MW IEC2A 50Hz (V201299, Mode 0)
in der Nähe von Kikkenborg (DK).

Berichtsersteller:	Prüfer:	Freigabe erteilt durch:
Volker Jeppsson B. Eng.	Ulf Kock Dipl.-Ing. (FH)	Ulf Kock Dipl.-Ing. (FH)

☐ Streng vertraulich
☐ Persönlich und vertraulich
☐ Vertrauliche Geschäftsinformationen
☐ Ausschließlich für DNV GL
☒ Nach Ermessen des Kunden
☐ Veröffentlicht

Schlüsselwörter:
Windenergieanlage
Schallemissionsmessung
FGW Technische Richtlinie 1, Revision 18

Revision	Datum	Ausgabe	Berichtsersteller	Prüfer	Freigabe erteilt durch
A	2014-12-17	Erstausgabe	Volker Jeppsson	Ulf Kock	Ulf Kock

Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-11134-01-00

GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Registriert in Deutschland, Amtsgericht Pinneberg, Nr. HR B 636 ME. Sitz: Sommerdeich 14 b, 25709 Kaiser-Wilhelm-Koog.
Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Hamburg. Geschäftsführer: Dr. Helmut Klug, Volker Köhne.
Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der GL Garrad Hassan Deutschland GmbH in ihrer jeweils neuesten Fassung. Es gilt deutsches Recht.

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0049-0341 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2015-01-30 by BERIE

4 ABWEICHUNGEN

Die folgenden Daten wurden aus der Anlagensteuerung ausgekoppelt: Wirkleistung, Drehzahl, Pitchwinkel und Gondelanemometerwindgeschwindigkeit, wobei lediglich die Auskopplung der Wirkleistung eine Abweichung zur Richtlinie darstellt.

5 ZUSAMMENFASSUNG UND BEWERTUNG

Im Auftrag der Vestas Wind Systems A/S, wurde von der GL Garrad Hassan Deutschland GmbH die Geräuschabstrahlung der WEA des Typs V117-3.3MW IEC2A 50Hz mit einer Nabenhöhe von H = 91,5 m in der Nähe von Kikkenborg (DK) nach /1/ untersucht. Grundlage für die Messungen und schalltechnische Beurteilung der WEA hinsichtlich des Schallleistungspegels ist die /1/. Grundlage für die Bestimmung der Tonhaltigkeit im Nahfeld der WEA ist die /2/ bzw. für die Bewertung von Impulshaltigkeiten die /3/. Die Auswertung basiert auf der berechneten Windgeschwindigkeit. Eine gültige und für den verwendeten WG-Bereich vollständige Leistungskurve liegt nicht vor, daher wurde vom WEA-Hersteller eine berechnete Leistungskurve zur Verfügung gestellt (s. Anhang).

Die Messungen ergeben für die V117-3.3MW IEC2A 50Hz die in Tabelle 5-1 dargestellten Schallleistungspegel und Zuschläge für das Nahfeld. Eine Übertragbarkeit auf das Fernfeld ist nicht unmittelbar möglich.

Tabelle 5-1: Zusammenfassung der Messergebnisse

WG V_{10m} [m/s]	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**$WG_{95\%}$ *)**
Theoretische elektrische Wirkleistung aus der Leistungskurve P [kW]	1788	2752	3261	3300	3300	3135
Gemessene Rotordrehzahl n [min-1]	12,6	13,1	13,1	13,1	13,1	
Schallleistungspegel $L_{WA,k}$ [dB]	104,0	105,6	105,0	104,1	104,4	
Kombinierte Gesamtmessunsicherheit Uc [dB]	1,1	0,7	0,8	0,7	0,7	-
Impulshaltigkeitszuschlag K_{IN} [dB]	0	0	0	0	0	-
Tonhaltigkeitszuschlag K_{TN} [dB]	0	0	0	0	0	-

* Hinweis: die der 95 %-igen Auslegungsnennleistung entsprechende Windgeschwindigkeit beträgt m/s.

Einzelereignisse, die den momentanen Wert des Schallleistungspegels um mehr als 10 dB überschreiten, wurden nicht festgestellt. Eine ausgeprägte Richtcharakteristik des Anlagengeräusches liegt bei dieser WEA nicht vor.

Im vorliegenden Fall wurden durch den Gutachter subjektiv weder impulshaltige noch tonale Auffälligkeiten festgestellt. Das abgestrahlte Geräusch der Anlage entspricht subjektiv dem typischen Geräusch einer Anlage dieses Leistungssteuerungstyps und weist keine weiteren Auffälligkeiten auf.

Es wird versichert, dass das Gutachten unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurde.

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0049-0341 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2015-01-30 by BERIE

RESTRICTED

DNV·GL

SCHALLEMISSIONSMESSUNG AN EINER WEA DES TYPS V117-3.3MW IEC2A 50HZ IM BETRIEBSMODUS MODE 0

Schallemissionsgutachten gemäß FGW TR 1, Rev. 18

Vestas Wind Systems A/S

Berichtsnummer: GLGH-4286 14 12328 293-A-0001-A
Berichtsdatum: 2014-11-20



T05 0049-6532 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2015-02-18 by INGBO

VESTAS PROPRIETARY NOTICE: This document contains valuable confidential information of Vestas Wind Systems A/S. It is protected by copyright law as an unpublished work. Vestas reserves all patent, copyright, trade secret, and other proprietary rights to it. The information in this document may not be used, reproduced, or disclosed except if and to the extent rights are expressly granted by Vestas in writing and subject to applicable conditions. Vestas disclaims all warranties except as expressly granted by written agreement and is not responsible for unauthorized uses, for which it may pursue legal remedies against responsible parties.

Projekt:	Schallemissionsmessung an einer WEA des Typs V117-3.3MW IEC2A 50Hz im Betriebsmodus Mode 0	DNV GL - Energy Renewables Adivisory GL Garrad Hassan Deutschland GmbH Sommerdeich 14b 25709 Kaiser-Wilhelm-Koog Deutschland Tel: 04856 901 0 HR B 636 ME
Berichtstitel:	Schallemissionsgutachten gemäß FGW TR 1, Rev. 18	
Kunde:	Vestas Wind Systems A/S Hedeager 42 8200 Aarhus N	
Kontaktperson:	Bjarne Fruergaard	
Ausgabedatum:	2014-11-20	
Projektnummer:	4286 14 12328 293	
Berichtsnummer:	GLGH-4286 14 12328 293-A-0001-A	

Auftrag:
Bestimmung der Schallemissionswerte gemäß FGW Technische Richtlinie Teil 1, Rev. 18 an einer Windenergieanlage des Typs V117-3.3MW IEC2A 50Hz (V201300, Mode 0)
in der Nähe von Kikkenborg (DK).

Berichtsersteller:	Prüfer:	Freigabe erteilt durch:
Arne Jensen Dipl.-Ing. (FH) 20.11.2014 10:36:09	Ulf Kock Dipl.-Ing. (FH)	Ulf Kock Dipl.-Ing. (FH)

☐ Streng vertraulich
☐ Persönlich und vertraulich
☐ Vertrauliche Geschäftsinformationen
☐ Ausschließlich für DNV GL
☒ Nach Ermessen des Kunden
☐ Veröffentlicht

Schlüsselwörter:
Windenergieanlage
Schallemissionsmessung
FGW Technische Richtlinie 1, Revision 18

Revision	Datum	Ausgabe	Berichtsersteller	Prüfer	Freigabe erteilt durch
A	2014-11-20	Erstausgabe	Arne Jensen	Ulf Kock	Ulf Kock

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-11134-01-00

Schallemission FGW 2015 Konformitätssiegel

GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Registriert in Deutschland, Amtsgericht Pinneberg, Nr. HR B 636 ME. Sitz: Sommerdeich 14 b, 25709 Kaiser-Wilhelm-Koog.
Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Hamburg. Geschäftsführer: Dr. Helmut Klug, Volker Köhne.
Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der GL Garrad Hassan Deutschland GmbH in ihrer jeweils neuesten Fassung. Es gilt deutsches Recht.

T05 0049-6532 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2015-02-18 by INGBO

4 ABWEICHUNGEN

Die folgenden Daten wurden aus der Anlagensteuerung ausgekoppelt: Wirkleistung, Drehzahl, Pitchwinkel und Gondelanemometerwindgeschwindigkeit, wobei lediglich die Auskopplung der Wirkleistung eine Abweichung zur Richtlinie darstellt.

5 ZUSAMMENFASSUNG UND BEWERTUNG

Im Auftrag der Vestas Wind Systems A/S, wurde von der GL Garrad Hassan Deutschland GmbH die Geräuschabstrahlung der WEA des Typs V117-3.3MW IEC2A 50Hz mit einer Nabenhöhe von H = 91,5 m in der Nähe von Kikkenborg (DK) nach /1/ untersucht. Grundlage für die Messungen und schalltechnische Beurteilung der WEA hinsichtlich des Schallleistungspegels ist die /1/. Grundlage für die Bestimmung der Tonhaltigkeit im Nahfeld der WEA ist die /2/ bzw. für die Bewertung von Impulshaltigkeiten die /3/. Die Auswertung basiert auf der berechneten Windgeschwindigkeit. Eine gültige und für den verwendeten WG-Bereich vollständige Leistungskurve liegt nicht vor, daher wurde vom WEA-Hersteller eine berechnete Leistungskurve zur Verfügung gestellt (s. Anhang).

Die Messungen ergeben für die V117-3.3MW IEC2A 50Hz die in Tabelle 5-1 dargestellten Schallleistungspegel und Zuschläge für das Nahfeld. Eine Übertragbarkeit auf das Fernfeld ist nicht unmittelbar möglich.

Tabelle 5-1: Zusammenfassung der Messergebnisse

WG V_{10m} [m/s]	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**$WG_{95\%}$ *)**
Theoretische elektrische Wirkleistung aus der Leistungskurve P [kW]	1788	2752	3261	3300	3300	3135
Gemessene Rotordrehzahl n [min-1]	13,0	13,1	13,1	13,1	13,1	13,1
Schallleistungspegel $L_{WA,k}$ [dB]	104,9	106,0	105,6	105,0	104,9	105,9
Kombinierte Gesamtmessunsicherheit Uc [dB]	0,9	0,7	0,8	0,7	0,7	-
Impulshaltigkeitszuschlag K_{IN} [dB]	0	0	0	0	0	-
Tonhaltigkeitszuschlag K_{TN} [dB]	0	0	0	0	0	-

* Hinweis: die der 95 %-igen Auslegungsnennleistung entsprechende Windgeschwindigkeit beträgt 7,57 m/s.

Einzelereignisse, die den momentanen Wert des Schallleistungspegels um mehr als 10 dB überschreiten, wurden nicht festgestellt. Eine ausgeprägte Richtcharakteristik des Anlagengeräusches liegt bei dieser WEA nicht vor.

Im vorliegenden Fall wurden durch den Gutachter subjektiv weder impulshaltige noch tonale Auffälligkeiten festgestellt. Das abgestrahlte Geräusch der Anlage entspricht subjektiv dem typischen Geräusch einer Anlage dieses Leistungssteuerungstyps und weist keine weiteren Auffälligkeiten auf.

Es wird versichert, dass das Gutachten unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurde.

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0049-6532 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2015-02-18 by INGBO

Windenergieanlage
Vestas V117-3,3 MW (Mode 2)

P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Südbereich_II\M140260-02_Anlage.doc

RESTRICTED

DNV·GL

SCHALLEMISSIONSMESSUNG AN EINER WEA DES TYPS V117-3.3MW IEC2A 50HZ IM BETRIEBSMODUS MODE 2

Schallemissionsgutachten gemäß FGW TR 1, Rev. 18

Vestas Wind Systems A/S

Berichtsnummer: GLGH-4286 14 12328 293-A-0003-A
Berichtsdatum: 2014-12-15



VESTAS PROPRIETARY NOTICE: This document contains valuable confidential information of Vestas Wind Systems A/S. It is protected by copyright law as an unpublished work. Vestas reserves all patent, copyright, trade secret, and other proprietary rights to it. The information in this document may not be used, reproduced, or disclosed except if and to the extent rights are expressly granted by Vestas in writing and subject to applicable conditions. Vestas disclaims all warranties except as expressly granted by written agreement and is not responsible for unauthorized uses, for which it may pursue legal remedies against responsible parties.

T05 0049-0329 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2015-01-30 by BERIE

Projekt:	Schallemissionsmessung an einer WEA des Typs V117-3.3MW IEC2A 50Hz im Betriebsmodus Mode 2	DNV GL - Energy Renewables Adivisory GL Garrad Hassan Deutschland GmbH Sommerdeich 14b 25709 Kaiser-Wilhelm-Koog Deutschland Tel: 04856 901 0 HR B 636 ME
Berichtstitel:	Schallemissionsgutachten gemäß FGW TR 1, Rev. 18	
Kunde:	Vestas Wind Systems A/S Hedeager 42 8200 Aarhus N	
Kontaktperson:	Per Leth Jensen	
Ausgabedatum:	2014-12-15	
Projektnummer:	4286 14 12328 293	
Berichtsnummer:	GLGH-4286 14 12328 293-A-0003-A	

Auftrag:
Bestimmung der Schallemissionswerte gemäß FGW Technische Richtlinie Teil 1, Rev. 18 an einer Windenergieanlage des Typs V117-3.3MW IEC2A 50Hz (V201300, Mode 2)
in der Nähe von Kikkenborg (DK).

Berichtsersteller:	Prüfer:	Freigabe erteilt durch:
Volker Jeppsson B.Eng.	Jörg Dedert Dipl.-Ing. (FH)	Jörg Dedert Dipl.-Ing. (FH)

☐ Streng vertraulich
☐ Persönlich und vertraulich
☐ Vertrauliche Geschäftsinformationen
☐ Ausschließlich für DNV GL
☒ Nach Ermessen des Kunden
☐ Veröffentlicht

Schlüsselwörter:
Windenergieanlage
Schallemissionsmessung
FGW Technische Richtlinie 1, Revision 18

Revision	Datum	Ausgabe	Berichtsersteller	Prüfer	Freigabe erteilt durch
A	2014-12-15	Erstausgabe	Volker Jeppsson	Jörg Dedert	Jörg Dedert

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-11134-01-00
Schallemission FGW 2015 Konformitätssiegel

GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Registriert in Deutschland, Amtsgericht Pinneberg, Nr. HR B 636 ME. Sitz: Sommerdeich 14 b, 25709 Kaiser-Wilhelm-Koog.
Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Hamburg. Geschäftsführer: Dr. Helmut Klug, Volker Köhne.
Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der GL Garrad Hassan Deutschland GmbH in ihrer jeweils neuesten Fassung.
Es gilt deutsches Recht.

T05 0049-0329 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2015-01-30 by BERIE

4 ABWEICHUNGEN

Die folgenden Daten wurden aus der Anlagensteuerung ausgekoppelt: Wirkleistung, Drehzahl, Pitchwinkel und Gondelanemometerwindgeschwindigkeit, wobei lediglich die Auskopplung der Wirkleistung eine Abweichung zur Richtlinie darstellt.

5 ZUSAMMENFASSUNG UND BEWERTUNG

Im Auftrag der Vestas Wind Systems A/S, wurde von der GL Garrad Hassan Deutschland GmbH die Geräuschabstrahlung der WEA des Typs V117-3.3MW IEC2A 50Hz mit einer Nabenhöhe von H = 91,5 m in der Nähe von Kikkenborg (DK) nach /1/ untersucht. Grundlage für die Messungen und schalltechnische Beurteilung der WEA hinsichtlich des Schallleistungspegels ist die /1/. Grundlage für die Bestimmung der Tonhaltigkeit im Nahfeld der WEA ist die /2/ bzw. für die Bewertung von Impulshaltigkeiten die /3/. Die Auswertung basiert auf der berechneten Windgeschwindigkeit. Eine gültige und für den verwendeten WG-Bereich vollständige Leistungskurve liegt nicht vor, daher wurde vom WEA-Hersteller eine berechnete Leistungskurve zur Verfügung gestellt (s. Anhang).

Die Messungen ergeben für die V117-3.3MW IEC2A 50Hz die in Tabelle 5-1 dargestellten Schallleistungspegel und Zuschläge für das Nahfeld. Eine Übertragbarkeit auf das Fernfeld ist nicht unmittelbar möglich.

Tabelle 5-1: Zusammenfassung der Messergebnisse

WG V_{10m} [m/s]	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**$WG_{95\%}$ *)**
Theoretische elektrische Wirkleistung aus der Leistungskurve P [kW]	1758	2494	2980	3239	3290	3135
Gemessene Rotordrehzahl n [min-1]	11,6	12,1	12,5	13,2	13,2	
Schallleistungspegel $L_{WA,k}$ [dB]	102,3	103,3	103,8	104,2	104,5	
Kombinierte Gesamtmessunsicherheit Uc [dB]	0,8	0,7	0,7	0,8	0,7	-
Impulshaltigkeitszuschlag K_{IN} [dB]	0	0	0	0	0	-
Tonhaltigkeitszuschlag K_{TN} [dB]	0	0	0	0	0	-

* Hinweis: die der 95 %-igen Auslegungsnennleistung entsprechende Windgeschwindigkeit beträgt 8,44 m/s.

Einzelereignisse, die den momentanen Wert des Schallleistungspegels um mehr als 10 dB überschreiten, wurden nicht festgestellt. Eine ausgeprägte Richtcharakteristik des Anlagengeräusches liegt bei dieser WEA nicht vor.

Im vorliegenden Fall wurden durch den Gutachter subjektiv weder impulshaltige noch tonale Auffälligkeiten festgestellt. Das abgestrahlte Geräusch der Anlage entspricht subjektiv dem typischen Geräusch einer Anlage dieses Leistungssteuerungstyps und weist keine weiteren Auffälligkeiten auf.

Es wird versichert, dass das Gutachten unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurde.

T05 0049-0329 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2015-01-30 by BERIE

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

RESTRICTED

DNV·GL

Original Instruction: T05 0049-7727 VER 00

SCHALLEMISSIONSMESSUNG AN EINER WEA DES TYPS V117-3.3MW IEC2A 50HZ IM BETRIEBSMODUS MODE 2

Schallemissionsgutachten gemäß FGW TR 1, Rev. 18

Vestas Wind Systems A/S

Berichtsnummer: GLGH-4286 14 12328 293-A-00013-A
Berichtsdatum: 2015-01-26



T05 0049-7727 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2015-02-18 by INGBO

VESTAS PROPRIETARY NOTICE: This document contains valuable confidential information of Vestas Wind Systems A/S. It is protected by copyright law as an unpublished work. Vestas reserves all patent, copyright, trade secret, and other proprietary rights to it. The information in this document may not be used, reproduced, or disclosed except if and to the extent rights are expressly granted by Vestas in writing and subject to applicable conditions. Vestas disclaims all warranties except as expressly granted by written agreement and is not responsible for unauthorized uses, for which it may pursue legal remedies against responsible parties.

Projekt:	Schallemissionsmessung an einer WEA des Typs V117-3.3MW IEC2A 50Hz im Betriebsmodus Mode 2	DNV GL - Energy Renewables Adivisory GL Garrad Hassan Deutschland GmbH Sommerdeich 14b 25709 Kaiser-Wilhelm-Koog Deutschland Tel: 04856 901 0 HR B 636 ME
Berichtstitel:	Schallemissionsgutachten gemäß FGW TR 1, Rev. 18	
Kunde:	Vestas Wind Systems A/S Hedeager 42 8200 Aarhus N	
Kontaktperson:	Per Leth Jensen	
Ausgabedatum:	2015-01-26	
Projektnummer:	4286 14 12328 293	
Berichtsnummer:	GLGH-4286 14 12328 293-A-00013-A	

Auftrag:
Bestimmung der Schallemissionswerte gemäß FGW Technische Richtlinie Teil 1, Rev. 18 an einer Windenergieanlage des Typs V117-3.3MW IEC2A 50Hz (V201299, Mode 2)
in der Nähe von Kikkenborg (DK).

Berichtsersteller:	Prüfer:	Freigabe erteilt durch:
Arne Jensen Dipl.-Ing. (FH)	Ulf Kock Dipl.-Ing. (FH)	Ulf Kock Dipl.-Ing. (FH)

☐ Streng vertraulich
☐ Persönlich und vertraulich
☐ Vertrauliche Geschäftsinformationen
☐ Ausschließlich für DNV GL
☒ Nach Ermessen des Kunden
☐ Veröffentlicht

Schlüsselwörter:
Windenergieanlage
Schallemissionsmessung
FGW Technische Richtlinie 1, Revision 18

Revision	Datum	Ausgabe	Berichtsersteller	Prüfer	Freigabe erteilt durch
A	2015-01-26	Erstausgabe	Arne Jensen	Ulf Kock	Ulf Kock

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-11134-01-00
Schallemission FGW 2015 Konformitätssiegel

GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Registriert in Deutschland, Amtsgericht Pinneberg, Nr. HR B 636 ME. Sitz: Sommerdeich 14 b, 25709 Kaiser-Wilhelm-Koog.
Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Hamburg. Geschäftsführer: Dr. Helmut Klug, Volker Köhne.
Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der GL Garrad Hassan Deutschland GmbH in ihrer jeweils neuesten Fassung. Es gilt deutsches Recht.

Original Instruction: T05 0049-7727 VER 00
T05 0049-7727 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2015-02-18 by INGBO

RESTRICTED

Original Instruction: T05 0049-7727 VER 00

5 ZUSAMMENFASSUNG UND BEWERTUNG

Im Auftrag der Vestas Wind Systems A/S, wurde von der GL Garrad Hassan Deutschland GmbH die Geräuschabstrahlung der WEA des Typs V117-3.3MW IEC2A 50Hz mit einer Nabenhöhe von H = 91,5 m in der Nähe von Kikkenborg (DK) nach /1/ untersucht. Grundlage für die Messungen und schalltechnische Beurteilung der WEA hinsichtlich des Schallleistungspegels ist die /1/. Grundlage für die Bestimmung der Tonhaltigkeit im Nahfeld der WEA ist die /2/ bzw. für die Bewertung von Impulshaltigkeiten die /3/. Die Auswertung basiert auf der berechneten Windgeschwindigkeit. Eine gültige und für den verwendeten WG-Bereich vollständige Leistungskurve liegt nicht vor, daher wurde vom WEA-Hersteller eine berechnete Leistungskurve zur Verfügung gestellt (s. Anhang).

Die Messungen ergeben für die V117-3.3MW IEC2A 50Hz die in Tabelle 5-1 dargestellten Schallleistungspegel und Zuschläge für das Nahfeld. Eine Übertragbarkeit auf das Fernfeld ist nicht unmittelbar möglich.

Tabelle 5-1: Zusammenfassung der Messergebnisse

WG V_{10m} [m/s]	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**$WG_{95\%}$ [1)]**
Theoretische elektrische Wirkleistung aus der Leistungskurve P [kW]	1758	2494	2980	3239	3290	3135
Gemessene Rotordrehzahl n [min-1]	11,6	12,0	12,5	12,8	13,0	12,6
Schallleistungspegel $L_{WA,k}$ [dB]	102,1	103,0	103,2	103,3	103,5	103,2
Kombinierte Gesamtmessunsicherheit Uc [dB]	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	-
Impulshaltigkeitszuschlag K_{IN} [dB]	0	0	0	0	0	-
Tonhaltigkeitszuschlag K_{TN} [dB]	0	0	0 / (1) [2)]	0	0	-

[1)] Hinweis: die der 95 %-igen Auslegungsnennleistung entsprechende Windgeschwindigkeit beträgt 8,44 m/s.

[2)] Hinweis: der in Klammern stehende Tonhaltigkeitszuschlag tritt bei einer Frequenz von ca. 4 kHz auf. Da diese tonale Auffälligkeit subjektiv in Entfernungen größer 300 m nicht hörbar ist, wird sie als nicht immissionsrelevant bewertet.

Einzelereignisse, die den momentanen Wert des Schallleistungspegels um mehr als 10 dB überschreiten, wurden nicht festgestellt. Eine ausgeprägte Richtcharakteristik des Anlagengeräusches liegt bei dieser WEA nicht vor.

Im vorliegenden Fall wurden durch den Gutachter subjektiv im Nahfeld der WEA keine impulshaltigen, jedoch geringe tonale Auffälligkeiten bei ca. 4 kHz festgestellt. Die im Nahfeld bei Frequenzen um 4 kHz festgestellte Tonhaltigkeit konnten in immissionsrelevanten Entfernungen aufgrund der hohen Luftdämpfung in diesem Frequenzbereich nicht mehr nachgewiesen werden.

Es wird versichert, dass das Gutachten unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurde.

T05 0049-7727 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2015-02-18 by INGBO

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Windenergieanlage
Vestas V117-3,3 MW (Mode 3)

P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Südbereich_II\M140260-02_Anlage.doc

DNV·GL

SCHALLEMISSIONSMESSUNG AN EINER WEA DES TYPS V117-3.3MW IEC2A 50HZ IM BETRIEBSMODUS MODE 3

Schallemissionsgutachten gemäß FGW TR 1, Rev. 18

Vestas Wind Systems A/S

Berichtsnummer: GLGH-4286 14 12099 293-A-00014-A
Berichtsdatum: 2014-12-15



VESTAS PROPRIETARY NOTICE: This document contains valuable confidential information of Vestas Wind Systems A/S. It is protected by copyright law as an unpublished work. Vestas reserves all patent, copyright, trade secret, and other proprietary rights to it. The information in this document may not be used, reproduced, or disclosed except if and to the extent rights are expressly granted by Vestas in writing and subject to applicable conditions. Vestas disclaims all warranties except as expressly granted by written agreement and is not responsible for unauthorized uses, for which it may pursue legal remedies against responsible parties.

T05 0049-0049 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2015-02-18 by INGBO

Projekt:	Schallemissionsmessung an einer WEA des Typs V117-3.3MW IEC2A 50Hz im Betriebsmodus Mode 3	DNV GL - Energy Renewables Adivisory GL Garrad Hassan Deutschland GmbH Sommerdeich 14b 25709 Kaiser-Wilhelm-Koog Deutschland Tel: 04856 901 0 HR B 636 ME
Berichtstitel:	Schallemissionsgutachten gemäß FGW TR 1, Rev. 18	
Kunde:	Vestas Wind Systems A/S Hedeager 42 8200 Aarhus N	
Kontaktperson:	Per Leth Jensen	
Ausgabedatum:	2014-12-15	
Projektnummer:	4286 14 12328 293	
Berichtsnummer:	GLGH-4286 14 12099 293-A-00014-A	

Auftrag:
Bestimmung der Schallemissionswerte gemäß FGW Technische Richtlinie Teil 1, Rev. 18 an einer Windenergieanlage des Typs V117-3.3MW IEC2A 50Hz (V201299, Mode 3)
in der Nähe von Kikkenborg (DK).

Berichtsersteller:	Prüfer:	Freigabe erteilt durch:
Volker Jeppsson B. Eng	Ulf Kock Dipl.-Ing. (FH)	Ulf Kock Dipl.-Ing. (FH)

☐ Streng vertraulich
☐ Persönlich und vertraulich
☐ Vertrauliche Geschäftsinformationen
☐ Ausschließlich für DNV GL
☒ Nach Ermessen des Kunden
☐ Veröffentlicht

Schlüsselwörter:
Windenergieanlage
Schallemissionsmessung
FGW Technische Richtlinie 1, Revision 18

Revision	Datum	Ausgabe	Berichtsersteller	Prüfer	Freigabe erteilt durch
A	2014-12-15	Erstausgabe	Volker Jeppsson	Ulf Kock	Ulf Kock

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-11134-01-00
Schallemission FGW 2015 Konformitätssiegel

GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Registriert in Deutschland, Amtsgericht Pinneberg, Nr. HR B 636 ME. Sitz: Sommerdeich 14 b, 25709 Kaiser-Wilhelm-Koog.
Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Hamburg. Geschäftsführer: Dr. Helmut Klug, Volker Köhne.
Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der GL Garrad Hassan Deutschland GmbH in ihrer jeweils neuesten Fassung. Es gilt deutsches Recht.

T05 0049-0049 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2015-02-18 by INGBO

5 ZUSAMMENFASSUNG UND BEWERTUNG

Im Auftrag der Vestas Wind Systems A/S, wurde von der GL Garrad Hassan Deutschland GmbH die Geräuschabstrahlung der WEA des Typs V117-3.3MW IEC2A 50Hz mit einer Nabenhöhe von H = 91,5 m in der Nähe von Kikkenborg (DK) nach /1/ untersucht. Grundlage für die Messungen und schalltechnische Beurteilung der WEA hinsichtlich des Schallleistungspegels ist die /1/. Grundlage für die Bestimmung der Tonhaltigkeit im Nahfeld der WEA ist die /2/ bzw. für die Bewertung von Impulshaltigkeiten die /3/. Die Auswertung basiert auf der berechneten Windgeschwindigkeit. Eine gültige und für den verwendeten WG-Bereich vollständige Leistungskurve liegt nicht vor, daher wurde vom WEA-Hersteller eine berechnete Leistungskurve zur Verfügung gestellt (s. Anhang).

Die Messungen ergeben für die V117-3.3MW IEC2A 50Hz die in Tabelle 5-1 dargestellten Schallleistungspegel und Zuschläge für das Nahfeld. Eine Übertragbarkeit auf das Fernfeld ist nicht unmittelbar möglich.

Tabelle 5-1: Zusammenfassung der Messergebnisse

WG V_{10m} [m/s]	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Theoretische elektrische Wirkleistung aus der Leistungskurve P [kW]	1674	2287	2722	2930	3044
Gemessene Rotordrehzahl n [min-1]	10,7	10,9	11,3	11,7	12,2
Schallleistungspegel $L_{WA,k}$ [dB]	100,2	100,7	101,1	101,5	101,9
Kombinierte Gesamtmessunsicherheit Uc [dB]	0,7	0,7	0,8	0,9	0,8
Impulshaltigkeitszuschlag K_{IN} [dB]	0	0	0	0	0
Tonhaltigkeitszuschlag K_{TN} [dB]	0	0	0	0	0

Einzelereignisse, die den momentanen Wert des Schallleistungspegels um mehr als 10 dB überschreiten, wurden nicht festgestellt. Eine ausgeprägte Richtcharakteristik des Anlagengeräusches liegt bei dieser WEA nicht vor.

Im vorliegenden Fall wurden durch den Gutachter subjektiv weder impulshaltige noch tonale Auffälligkeiten festgestellt. Das abgestrahlte Geräusch der Anlage entspricht subjektiv dem typischen Geräusch einer Anlage dieses Leistungssteuerungstyps und weist keine weiteren Auffälligkeiten auf.

Es wird versichert, dass das Gutachten unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurde.

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0049-0049 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2015-02-18 by INGBO

DNV·GL

SCHALLEMISSIONSMESSUNG AN EINER WEA DES TYPS V117-3.3MW IEC2A 50HZ IM BETRIEBSMODUS MODE 3

Schallemissionsgutachten gemäß FGW TR 1, Rev. 18

Vestas Wind Systems A/S

Berichtsnummer: GLGH-4286 14 12328 293-A-0021-A
Berichtsdatum: 2015-01-26



VESTAS PROPRIETARY NOTICE: This document contains valuable confidential information of Vestas Wind Systems A/S. It is protected by copyright law as an unpublished work. Vestas reserves all patent, copyright, trade secret, and other proprietary rights to it. The information in this document may not be used, reproduced, or disclosed except if and to the extent rights are expressly granted by Vestas in writing and subject to applicable conditions. Vestas disclaims all warranties except as expressly granted by written agreement and is not responsible for unauthorized uses, for which it may pursue legal remedies against responsible parties.

T05 0049-7717 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2015-02-18 by INGBO

Projekt:	Schallemissionsmessung an einer WEA des Typs V117-3.3MW IEC2A 50Hz im Betriebsmodus Mode 3	DNV GL - Energy Renewables Adivisory GL Garrad Hassan Deutschland GmbH Sommerdeich 14b 25709 Kaiser-Wilhelm-Koog Deutschland Tel: 04856 901 0 HR B 636 ME
Berichtstitel:	Schallemissionsgutachten gemäß FGW TR 1, Rev. 18	
Kunde:	Vestas Wind Systems A/S Hedeager 42 8200 Aarhus N	
Kontaktperson:	Per Leth Jensen	
Ausgabedatum:	2015-01-26	
Projektnummer:	4286 14 12328 293	
Berichtsnummer:	GLGH-4286 14 12328 293-A-0021-A	

Auftrag:
Bestimmung der Schallemissionswerte gemäß FGW Technische Richtlinie Teil 1, Rev. 18 an einer Windenergieanlage des Typs V117-3.3MW IEC2A 50Hz (V201300, Mode 3)
in der Nähe von Kikkenborg (DK).

Berichtsersteller:	Prüfer:	Freigabe erteilt durch:
Arne Jensen Dipl.-Ing. (FH)	Ulf Kock Dipl.-Ing. (FH)	Ulf Kock Dipl.-Ing. (FH)

☐ Streng vertraulich
☐ Persönlich und vertraulich
☐ Vertrauliche Geschäftsinformationen
☐ Ausschließlich für DNV GL
☒ Nach Ermessen des Kunden
☐ Veröffentlicht

Schlüsselwörter:
Windenergieanlage
Schallemissionsmessung
FGW Technische Richtlinie 1, Revision 18

Revision	Datum	Ausgabe	Berichtsersteller	Prüfer	Freigabe erteilt durch
A	2015-01-26	Erstausgabe	Arne Jensen	Ulf Kock	Ulf Kock

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-11134-01-00
Schallemission FGW 2015 Konformitätssiegel

GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Registriert in Deutschland, Amtsgericht Pinneberg, Nr. HR B 636 ME. Sitz: Sommerdeich 14 b, 25709 Kaiser-Wilhelm-Koog.
Gerichtsstand und Erfüllungsort ist Hamburg. Geschäftsführer: Dr. Helmut Klug, Volker Köhne.
Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der GL Garrad Hassan Deutschland GmbH in ihrer jeweils neuesten Fassung. Es gilt deutsches Recht.

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0049-7717 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2015-02-18 by INGBO

5 ZUSAMMENFASSUNG UND BEWERTUNG

Im Auftrag der Vestas Wind Systems A/S, wurde von der GL Garrad Hassan Deutschland GmbH die Geräuschabstrahlung der WEA des Typs V117-3.3MW IEC2A 50Hz mit einer Nabenhöhe von H = 91,5 m in der Nähe von Kikkenborg (DK) nach /1/ untersucht. Grundlage für die Messungen und schalltechnische Beurteilung der WEA hinsichtlich des Schallleistungspegels ist die /1/. Grundlage für die Bestimmung der Tonhaltigkeit im Nahfeld der WEA ist die /2/ bzw. für die Bewertung von Impulshaltigkeiten die /3/. Die Auswertung basiert auf der berechneten Windgeschwindigkeit. Eine gültige und für den verwendeten WG-Bereich vollständige Leistungskurve liegt nicht vor, daher wurde vom WEA-Hersteller eine berechnete Leistungskurve zur Verfügung gestellt (s. Anhang).

Die Messungen ergeben für die V117-3.3MW IEC2A 50Hz die in Tabelle 5-1 dargestellten Schallleistungspegel und Zuschläge für das Nahfeld. Eine Übertragbarkeit auf das Fernfeld ist nicht unmittelbar möglich.

Tabelle 5-1: Zusammenfassung der Messergebnisse

WG V_{10m} [m/s]	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Theoretische elektrische Wirkleistung aus der Leistungskurve P [kW]	1674	2287	2722	2930	3044
Gemessene Rotordrehzahl n [min-1]	10,7	11,0	11,6	12,0	12,2
Schallleistungspegel $L_{WA,k}$ [dB]	100,3	101,1	102,0	102,5	102,5
Kombinierte Gesamtmessunsicherheit Uc [dB]	0,8	0,9	0,8	0,7	1,0
Impulshaltigkeitszuschlag K_{IN} [dB]	0	0	0	0	0
Tonhaltigkeitszuschlag K_{TN} [dB]	0	0	0	0	0

* Hinweis: die der 95 %-igen Auslegungsnennleistung entsprechende Windgeschwindigkeit beträgt m/s.

Einzelereignisse, die den momentanen Wert des Schallleistungspegels um mehr als 10 dB überschreiten, wurden nicht festgestellt. Eine ausgeprägte Richtcharakteristik des Anlagengeräusches liegt bei dieser WEA nicht vor.

Im vorliegenden Fall wurden durch den Gutachter subjektiv weder impulshaltige noch tonale Auffälligkeiten festgestellt. Das abgestrahlte Geräusch der Anlage entspricht subjektiv dem typischen Geräusch einer Anlage dieses Leistungssteuerungstyps und weist keine weiteren Auffälligkeiten auf.

Es wird versichert, dass das Gutachten unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurde.

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0049-7717 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2015-02-18 by INGBO

Windenergieanlage
Vestas V112-3,3 MW (Mode 0)

P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Südbereich_II\M140260-02_Anlage.doc

RESTRICTED

Kurzbericht GLGH-4286 14 11555 258-A-0007-A

Bestimmung der Schallleistungspegel einer WEA des Typs Vestas V112-3.3 MW (Mode 0) aus mehreren Einzelmessungen für die Nabenhöhen 94 m, 119 m und 140 m über Grund

GL Garrad Hassan

T05 0045-4144 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2014-06-26 by BERIE

VESTAS PROPRIETARY NOTICE: This document contains valuable confidential information of Vestas Wind Systems A/S. It is protected by copyright law as an unpublished work. Vestas reserves all patent, copyright, trade secret, and other proprietary rights to it. The information in this document may not be used, reproduced, or disclosed except if and to the extent rights are expressly granted by Vestas in writing and subject to applicable conditions. Vestas disclaims all warranties except as expressly granted by written agreement and is not responsible for unauthorized uses, for which it may pursue legal remedies against responsible parties.

Bestimmung der Schallleistungspegel einer WEA des Typs Vestas V112-3.3 MW (Mode 0) aus mehreren Einzelmessungen für die Nabenhöhen 94 m, 119 m und 140 m über Grund

Berichtsnummer:	GLGH-4286 14 11555 258-A-0007-A
Art des Berichtes:	Bestimmung Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen
Standorte:	Østerild (DK) und Braderup (D)
Auftraggeber:	Vestas Wind Systems A/S Alsvej 21 8940 Randers, Dänemark
Auftragnehmer:	GL Garrad Hassan Deutschland GmbH Sommerdeich 14 b 25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
Auftragsnummer:	4286 14 11555 258
Auftragsdatum:	2014-05-02 (dann kam die Bestellung per Mail von Bjarne)
Verantwortl. Ersteller des Berichtes:	Dipl.-Ing. Arne Jensen
Prüfer des Berichtes:	Dipl.-Ing. Jörg Dedert Stellv. Messstellenleiter §26 BImSchG

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-11134-01-00

Dieser Bericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Zustimmung der GL Garrad Hassan Deutschland GmbH vervielfältigt werden. Er umfasst insgesamt 8 Seiten inkl. des Anhanges.

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

T05 0045-4144 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2014-06-26 by BERIE

3. Ergebniszusammenfassung Vestas V112-3.3 MW (Mode 0), Nabenhöhe 140 m

Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen für eine Nabenhöhe von 140 m

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

Anlagendaten			
Hersteller	Vestas Wind Systems A/S Alsvej 21 8940 Randers, Dänemark	Anlagenbezeichnung Nennleistung Berechnung für die Nabenhöhe Rotordurchmesser	V112-3.3 MW (Mode 0) 3300 kW 140 m 112 m

Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr. **1**	**2**
Seriennummer	V202128	V202131
Standort	Braderup (D)	Braderup (D)
Vermessene Nabenhöhe	119 m	119 m
Messinstitut	GL Garrad Hassan Deutschland GmbH	GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Prüfbericht	GLGH 4286 14 11555 258 A-0001-B	GLGH 4286 14 11555 258 A-0003-B
Datum	2014-05-12	2014-05-12
Getriebetyp	Winergy PZAB 3530,0	Winergy PZAB 3530,0
Generatortyp	Siemens 3-Gen JGWA-560LM-06A	Siemens 3-Gen JGWA-560LM-06A
Rotorblattyp	Vestas 55A	Vestas 55A

Angaben zur Einzelmessung	**Messung-Nr.** **3**	**… n**
Seriennummer	V201503	-
Standort	Østerild (DK)	-
Vermessene Nabenhöhe	116 m	-
Messinstitut	GL Garrad Hassan Deutschland GmbH	-
Prüfbericht	GLGH 4286 13 10955 A-0002-A	-
Datum	2013-12-12	-
Getriebetyp	Winergy PZAB 3530,1	-
Generatortyp	Siemens IG, JGWA-560LM-06A	-
Rotorblattyp	Vestas 55A	-

Leistungskurve: vom Hersteller berechnet
Messzeitraum: - / -

Schallleistungspegel $L_{WA,k}$ [dB]:

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

Bei einer 140 m hohen Anlage beträgt die der 95%-igen Nennleistung (3135 kW) entsprechende Windgeschwindigkeit 7,50 m/s.

T05 0045-4144 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2014-06-26 by BERIE

Vordruck Urheberrechtlich geschützt. Nachdruck und Vervielfältigung nur mit Zustimmung der Herausgeber

Bestimmung der Schallleistungspegel einer WEA des Typs Vestas V112-3.3 MW (Mode 0) aus mehreren Einzelmessungen für die Nabenhöhen 94 m, 119 m und 140 m über Grund

GLGH-4286 14 11555 258-A-0007-A
2014-06-23

Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen für eine Nabenhöhe von 140 m

Schallemissionsparameter: Zuschläge

Tonzuschlag K_{TN} in dB bei vermessener Nabenhöhe:

	Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe									
		6 m/s		7 m/s		8 m/s		9 m/s		10 m/s	
	1	1	130 Hz	0	- Hz	2 *)	4150 Hz	0	- Hz	0	- Hz
	2	1	122 Hz	1	128 Hz	0	- Hz	0	- Hz	0	- Hz
	3	1	130 Hz	0	- Hz	1 *)	4050 Hz	2 *)	4050 Hz	0	- Hz

Impulszuschlag K_{IN} in dB:

	Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe				
		6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
	1	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0

Aufgrund der baulichen Änderungen für WEA unterschiedlicher Nabenhöhen kann das akustische Verhalten in Bezug auf die Ton- und Impulshaltigkeit nicht durch Umrechnung bestimmt werden. Es treten jedoch im Allgemeinen keine erheblichen Änderungen auf. Die gemachten Angaben zur Ton- und Impulshaltigkeit sind den o. g. Prüfberichten entnommen.

*) Hinweis: Tonhaltigkeiten bei ca. 4 kHz sind subjektiv in Entfernungen größer 300 m aufgrund der hohen Luftdämpfung in diesem Frequenzbereich nicht mehr wahrnehmbar und werden daher als nicht immissionsrelevant bewertet.

Terz- Schallleistungspegel $L_{WA,max}$ (Mittel aus 3 Messungen), Referenzpunkt v_{10} = 7 m/s in dB

Frequenz	**50**	**63**	**80**	**100**	**125**	**160**	**200**	**250**	**315**	**400**	**500**	**630**
$L_{WA,max}$	76,5	78,6	82,2	85,6	91,8	90,3	90,6	93,6	94,3	94,0	94,6	95,6
Frequenz	**800**	**1000**	**1250**	**1600**	**2000**	**2500**	**3150**	**4000**	**5000**	**6300**	**8000**	**10000**
$L_{WA,max}$	96,4	95,8	95,1	94,3	91,5	90,2	88,8	87,1	82,3	76,8	69,2	59,1

Oktav- Schallleistungspegel $L_{WA,max}$ (Mittel aus 3 Messungen), Referenzpunkt v_{10} = 7 m/s in dB

Frequenz		**63**	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**8000**			
$L_{WA,max}$		84,6	94,7	97,9	99,6	100,6	97,1	91,6	77,6			

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

/1/ Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte , Revision 18, Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V., Stresemannplatz 4, 24103 Kiel
/2/ IEC 61400-14 TS ed. 1, Declaration of Sound Power Level and Tonality Values of Wind Turbines, 2005-03
/3/ Empfehlung des Arbeitskreises „Geräusche von Windenergieanlagen" 2001-11-07

Bemerkungen: keine

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

Schallemission FGW renewable energies 2015 Konformitätssiegel

Datum: 2014-06-23

Dipl.-Ing. Jörg Dedert
Stellv. Messstellenleiter §26 BImSchG

Dipl.-Ing. Arne Jensen

T05 0045-4144 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2014-06-26 by BERIE

Vordruck Urheberrechtlich geschützt. Nachdruck und Vervielfältigung nur mit Zustimmung der Herausgeber

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Windenergieanlage
Vestas V112-3,3 MW (Mode 3)

P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Südbereich_II\M140260-02_Anlage.doc

RESTRICTED

Bericht GLGH-4286 13 10955 258-A-0010-A

Ergebnisse der Schallemissionsmessung gemäß FGW Technische Richtlinie Teil 1, Rev. 18, an einer Windenergieanlage des Typs V112-3.3MW IEC2A 50Hz (mode 3) bei Østerild in Dänemark

T05 0044-6419 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2014-10-02 by BERIE

GL Garrad Hassan

VESTAS PROPRIETARY NOTICE: This document contains valuable confidential information of Vestas Wind Systems A/S. It is protected by copyright law as an unpublished work. Vestas reserves all patent, copyright, trade secret, and other proprietary rights to it. The information in this document may not be used, reproduced, or disclosed except if and to the extent rights are expressly granted by Vestas in writing and subject to applicable conditions. Vestas disclaims all warranties except as expressly granted by written agreement and is not responsible for unauthorized uses, for which it may pursue legal remedies against responsible parties.

Ergebnisse der Schallemissionsmessung gemäß FGW Technische Richtlinie Teil 1, Rev. 18, an einer Windenergieanlage des Typs V112-3.3MW IEC2A 50Hz (mode 3) bei Østerild in Dänemark

Berichtsnummer:	GLGH-4286 13 10955 258-A-0010-A
Art des Berichtes:	Schallemissionsgutachten
Standort:	Østerild in Dänemark
Auftraggeber:	Vestas Wind Systems A/S Alsvej 21 8940 Randers, Dänemark
Auftragnehmer:	GL Garrad Hassan Deutschland GmbH Sommerdeich 14 b 25709 Kaiser-Wilhelm-Koog, Deutschland
Auftragsnummer:	4286 13 10955 258
Auftragsdatum:	2013-03-08
Verantwortl. Ersteller des Berichtes:	Dipl.-Ing. Arne Jensen
Prüfer des Berichtes:	Dipl.-Ing. Ulf Kock Messstellenleiter §26 BImSchG

Kaiser-Wilhelm-Koog, 2014-05-19

Dipl.-Ing. Ulf Kock

Dipl.-Ing. Arne Jensen

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-11134-01-00

Schallemission FGW renewable energies 2013 Konformitätssiegel

Dieser Bericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Zustimmung der GL Garrad Hassan Deutschland GmbH vervielfältigt werden. Er umfasst insgesamt 59 Seiten inkl. des Anhanges.

T05 0044-6419 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2014-10-02 by BERIE

4 ABWEICHUNGEN

Die folgenden Daten wurden aus der Anlagensteuerung ausgekoppelt: Leistung, Drehzahl, Pitch und Gondelanemometer Windgeschwindigkeit.

5 ZUSAMMENFASSUNG UND BEWERTUNG

Im Auftrag der Vestas Wind Systems A/S, wurde von der GL Garrad Hassan Deutschland GmbH die Geräuschabstrahlung der WEA des Typs V112-3.3MW IEC2A 50HZ mit einer Nabenhöhe von H = 116 m in der Nähe von Østerild nach [FGW18] untersucht. Grundlage für die Messungen und schalltechnische Beurteilung der WEA hinsichtlich des Schallleistungspegels ist die [FGW18]. Grundlage für die Bestimmung der Tonhaltigkeit im Nahfeld der WEA ist die [IEC 61400-11 Ed. 2.1] bzw. für die Bewertung von Impulshaltigkeiten die [DIN 45645 T1]. Die Auswertung basiert auf der berechneten Windgeschwindigkeit. Eine gültige und für den verwendeten WG-Bereich vollständige Leistungskurve liegt nicht vor, daher wurde vom WEA-Hersteller eine berechnete Leistungskurve zur Verfügung gestellt (s. Anhang).

Die Messungen ergeben für die V112-3.3MW IEC2A 50HZ im Betriebszustand „mode 3“ die in Tabelle 4 dargestellten Schallleistungspegel und Zuschläge für das Nahfeld. Eine Übertragbarkeit auf das Fernfeld ist nicht unmittelbar möglich.

Tabelle 4: Zusammenfassung der Messergebnisse

WG V_{10m} [m/s]	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**95 % Nenn-leistung** [1]
Theoretische elektrische Wirkleistung P [kW] aus der Leistungskurve	1691	2313	2795	3021	3133	3019
Gemessene Rotordrehzahl n [min^{-1}]	11,3	11,4	11,5	11,9	12,4	11,9
Schallleistungspegel $L_{WA,k}$ [dB]	101,6	102,0	101,9	102,1	102,5	102,1
Kombinierte Gesamtmessunsicherheit U_c [dB]	0,7	0,6	0,7	0,7	0,7	-
Impulshaltigkeitszuschlag K_{IN} [dB]	0	0	0	0	0	-
Tonhaltigkeitszuschlag K_{TN} [dB]	0 (0) [2]	0 (0) [2]	0 (1) [2]	0 (1) [2]	0 (1) [2]	-

[1] Hinweis: die der 95 %-igen Auslegungsnennleistung entsprechende Windgeschwindigkeit beträgt 8,99 m/s.

[2] Hinweis: die in Klammern stehenden Tonhaltigkeitszuschläge treten bei Frequenz von ca. 4 kHz auf. Da diese tonale Auffälligkeiten subjektiv in Entfernungen größer 300 m nicht hörbar sind, werden sie als nicht immissionsrelevant bewertet (siehe auch Anhang „Tabellarische Darstellung der Luftdämpfung des Schalls“.

Einzelereignisse, die den momentanen Wert des Schallleistungspegels um mehr als 10 dB überschreiten, wurden nicht festgestellt. Eine ausgeprägte Richtcharakteristik des Anlagengeräusches liegt bei dieser WEA nicht vor.

Im vorliegenden Fall wurde durch den Gutachter subjektiv im Nahfeld der WEA keine Impuls- oder Tonhaltigkeiten festgestellt.

Es wird versichert, dass das Gutachten unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurde.

T05 0044-6419 Ver 00 - Approved - Exported from DMS: 2014-10-02 by BERIE

Windenergieanlage
Vestas V90-2,0 MW (Mode 0)

P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Südbereich_II\M140260-02_Anlage.doc

WINDTEST

Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH

Bestimmung der Schallleistungspegel einer WEA des Typs Vestas V90-2MW (Mode 0) aus mehreren Einzelmessungen bei Nabenhöhen von 80 m, 95 m und 105 m über Grund

März 2007

Kurzbericht WT 5633/07

Durch das DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Deutscher Akkreditierungs Rat
DAP-PL-1556.00

WINDTEST
Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH

Bestimmung der Schallleistungspegel einer WEA des Typs Vestas V90-2MW (Mode 0) aus mehreren Einzelmessungen bei Nabenhöhen von 80 m, 95 m und 105 m über Grund

März 2007

Kurzbericht WT 5633/07

Standort bzw. Messort:	Schönhagen und Porep, Landkreis Prignitz

Auftraggeber:	Vestas Deutschland GmbH Otto-Hahn-Straße 2-4 25813 Husum Deutschland

Auftragnehmer:	WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH Sommerdeich 14 b 25709 Kaiser-Wilhelm-Koog

Datum der Auftragserteilung:	2007-02-21	**Auftragsnummer:**	4250 07 03643 64

Dieses Dokument darf auszugsweise nur mit schriftlicher Zustimmung der WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH vervielfältigt werden. Es umfasst insgesamt 5 Seiten.

Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

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

Anlagendaten			
Hersteller	Vestas Wind Systems A/S Alsvej 21 8900 Randers Denmark	Anlagenbezeichnung Nennleistung in kW Nabenhöhe in m Rotordurchmesser in m	V90-2MW 2,0 MW 105 90

Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr. 1	Messung-Nr. 2
Seriennummer	V 18864	V 19702
Standort	Schönhagen, Landkreis Prignitz, Deutschland	Porep, Landkreis Prignitz, Deutschland
Vermessene Nabenhöhe (m)	105	105
Messinstitut	WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH	WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH
Prüfbericht	WT 4126/05	WT 4846/06
Datum des Prüfberichts	2005-04-12	2006-02-06
Getriebetyp	Metso PLH1400V90	Metso PLH1400V90
Generatortyp	ABB AMK 500L4A BAYHA	ABB AMK 500L4A BAYHA
Rotorblatttyp	Vestas 44 m	Vestas 44 m

Angaben zur Einzelmessung	Messung-Nr. 3	Messung-Nr. 4
Seriennummer	V 19697	
Standort	Porep, Landkreis Prignitz, Deutschland	
Vermessene Nabenhöhe (m)	105	
Messinstitut	WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH	
Prüfbericht	WT 5308/06	
Datum des Prüfberichts	2006-10-12	
Getriebetyp	Hansen EH 802 CN 21-BN-112.83	
Generatortyp	Weier DVSG 500/4MST	
Rotorblatttyp	Vestas 44 m	

Schallemissionsparameter: Messwerte (berechnete Leistungskurve vom Hersteller bereitgestellt)

Schallleistungspegel $L_{WA,k}$ [dB(A)]: auf Basis der Nabenhöhenumrechnungen WT 5611/07, WT 5315/06 und WT 5613/07

Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe				
	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1	102,6	103,2	102,6	101,8	101,7
2	102,4	103,6	103,9	-	-
3	102,7	103,4	102,8	101,7	100,9
4					
Mittelwert $\overline{L_W}$ [dB(A)]	102,6	103,4	103,1	101,8	101,3
Standard-Abweichung s [dB(A)]	0,2	0,2	0,7	0,1	0,6
K nach /2/ σ_R =0,5 dB /3/ [dB(A)]	1,0	1,0	1,6	1,0	1,5

/1/ *Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte , Revision 17, Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie e.V., Stresemannplatz 4, 24103 Kiel*
/2/ IEC 61400-14 TS ed. 1*, Declaration of Sound Power Level and Tonality Values of Wind Turbines, 2005-03*
/3/ *Empfehlung des Arbeitskreises „Geräusche von Windenergieanlagen“ 2001-11-07*

Vordruck urheberrechtlich geschützt. Nachdruck und Vervielfältigung nur mit Zustimmung der Herausgeber

Bestimmung der Schallleistungspegel aus mehreren Einzelmessungen

Schallemissionsparameter: Zuschläge

Tonzuschlag K_{TN} in dB bei vermessener Nabenhöhe:

	Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe				
		6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
	1	0 - Hz	0 - Hz	0 - Hz	- - Hz	- - Hz
	2	0 - Hz	0 - Hz	0 - Hz	- - Hz	- - Hz
	3	0 - Hz	0 - Hz	0 - Hz	0 - Hz	0 - Hz
	4					

Impulszuschlag K_{IN} in dB:

	Messung	Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe				
		6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
	1	0	0	0	-	-
	2	0	0	0	-	-
	3	0	0	0	0	0
	4					

Terz- Schallleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) Referenzpunkt v_{10} $L_{WA,max}$ in dB(A)

Frequenz	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630
$L_{WA,max}$	77,0	79,7	82,2	84,1	85,7	86,4	87,5	89,2	90,0	90,2	92,3	92,3
Frequenz	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
$L_{WA,max}$	93,3	93,6	93,7	92,6	91,7	90,6	90,1	89,7	87,3	82,3	75,4	67,6

Oktav- Schallleistungspegel (Mittel aus 3 Messungen) Referenzpunkt v_{10} $L_{WA,max}$ in dB(A)

Frequenz		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
$L_{WA,max}$		84,8	90,2	93,7	96,4	98,2	96,4	93,9	83,2			

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

Bemerkungen:

Ausgestellt durch: WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH
Sommerdeich 14 b
25709 Kaiser-Wilhelm-Koog

Schallemission FGW Fördergesellschaft Windenergie 2007 Konformitätssiegel

Datum: 2007-03-07

Robert J. Brown M.Sc.

Dipl.-Ing. J. Neubert

Durch das DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Deutscher Akkreditierungs Rat DAP-PL-1556.00

Vordruck urheberrechtlich geschützt. Nachdruck und Vervielfältigung nur mit Zustimmung der Herausgeber

Windenergieanlage
Vestas V80-2,0 MW (Mode 0)

P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Südbereich_II\M140260-02_Anlage.doc

WINDTEST

Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH

Schalltechnisches Gutachten zu einer Windenergieanlage des Typs V80-2,0 MW OptiSpeed "105,1 dB(A)" bei Sörup

Messdatum: 2001-01-22/23

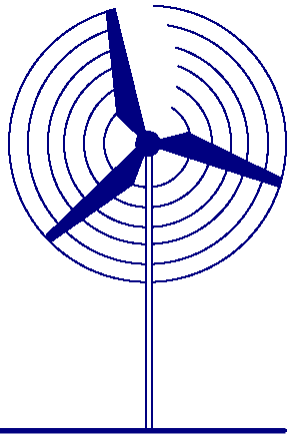
September 2002

Bericht WT 2438/02

Durch das DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen akkreditiertes Prüflaboratorium
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Deutscher Akkreditierungs Rat DAR

DAP-P-01.556-00-97-00



WINDTEST
Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH

Schalltechnisches Gutachten zu einer Windenergieanlage des Typs V80-2,0 MW OptiSpeed "105,1 dB(A)" bei Sörup

Bericht WT 2438/02

Standort bzw. Messort:	Sörup

Auftraggeber:	Vestas Wind Systems A/S Smed Soerensens Vej 5 DK-6950 Ringkøbing

Auftragnehmer:	WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH Sommerdeich 14 b 25709 Kaiser-Wilhelm-Koog

Datum der Auftragserteilung:	2000-12-21	**Auftragsnummer:**	6020 00 01120 06

Bearbeiter:	**Geprüft:**

Dipl.-Ing. A. Jensen

Dipl.-Ing. J. Neubert
(Leiter Gruppe Akustik)

Kaiser-Wilhelm-Koog, 2002-09-25

**Dieser Bericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Zustimmung der WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH vervielfältigt werden.
Er umfasst insgesamt 39 Seiten inkl. des Anhanges.**

4 Zusammenfassung und Bewertung

Im Auftrag der Vestas Wind Systems A/S, DK-6950 Ringkøbing, wurde von der WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH die Geräuschabstrahlung der WEA V80-2,0 MW OptiSpeed "105,1 dB(A)" mit einer Nabenhöhe von H_N = 67 m nach [FGW13] untersucht. Grundlage für die Messungen und schalltechnische Beurteilung der WEA hinsichtlich des Schallleistungspegels ist die [DIN EN 61400-11], für die Bestimmung der Tonhaltigkeit im Nahfeld der WEA die [EDIN 45681] bzw. für die Bewertung von Impulshaltigkeiten die [DIN 45645 T1]. Die Auswertung basiert auf der gemessenen Windgeschwindigkeit.

Die Messungen ergeben für die V80-2,0 MW OptiSpeed "105,1 dB(A)" die in Tabelle 8 dargestellten, immissionsrelevanten Schallleistungspegel und Zuschläge für das Nahfeld. Eine Übertragbarkeit auf das Fernfeld ist nicht unmittelbar möglich.

Wie aus dem Anhang 2.3 zu entnehmen ist, erreicht der Schalldruckpegel ein Maximum zwischen 1,5 und 1,75 MW und sinkt bei der Annäherung an 2 MW wieder ab. Dies ist auf das Regelungskonzept der Anlage zurückzuführen. Somit ist nachgewiesen, dass mit zunehmender Windgeschwindigkeit oberhalb der 95%-igen Nennleistung entsprechenden WG die V80-2,0 MW 105,1 dB(A) einen Abfall des Schalldruckpegels aufweist.

Tabelle 8: Schallleistungspegel, Ton- und Impulshaltigkeitszuschläge im Nahfeld

WG in 10 m Höhe [m/s]	***6***	***7***	***8***	***9***	***10*** [1]
Schallleistungspegel $L_{WA,P}$ [dB]	*104,0*	*104,9*	*105,3*	*105,4*	*105,3*
bewerteter Impulshaltigkeitszuschlag [dB]	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Tonhaltigkeitszuschlag [dB]	*0*	*0*	*1*	*0*	*2*

[1] bzw. die der 95%igen Nennleistung entsprechende WG

Bezüglich des Schallleistungspegels $L_{WA,P}$ ist für diese Messung eine Messunsicherheit inkl. aller Unsicherheiten und Zuschläge von 0,8 dB festgestellt worden.

Einzelereignisse, die den gemittelten Pegel um mehr als 10 dB überschreiten, wurden nicht festgestellt. Eine ausgeprägte Richtungscharakteristik des Anlagengeräusches liegt bei dieser WEA nicht vor.

Es wird versichert, dass das Gutachten gemäß dem Stand der Technik unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurde.

Windenergieanlage
Vestas V66-1,65 MW (Mode 0)

P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Südbereich_II\M140260-02_Anlage.doc

WINDTEST
Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH

Schalltechnisches Gutachten zur Windenergieanlage V66 - 1650 kW in Bohlendorf / Rügen

Bericht 1012/98

Standort bzw. Meßort:	Bohlendorf / Rügen		
Auftraggeber:	Vestas Wind Systems A/S Smed Hansensvej 27 DK-6940 Lem		
Auftragnehmer:	WINDTEST KWK GmbH Sommerdeich 14 b 25709 Kaiser-Wilhelm-Koog		
Datum der Auftragserteilung:	11.08.98	**Auftragsnummer:**	6020 98 00 745 06

Bearbeiter:	**Geprüft:**
Dipl.-Ing. J. Neubert	Dipl.-Ing. K. Buchmann

Kaiser-Wilhelm-Koog, 6. Oktober 1998

Dieser Bericht darf auszugsweise nur mit schriftlicher Zustimmung der WINDTEST KWK vervielfältigt werden. Er umfaßt insgesamt 32 Seiten incl. der Anlagen.

4 Zusammenfassung und Bewertung

Im Auftrag der Vestas Wind Systems A/S, 6940, wurde von der WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH die Geräuschabstrahlung der WEA V66 - 1650 kW mit einer Nabenhöhe von $h_N = 67$ m zuzüglich $h_F = 1$ m Fundamenthöhe nach /1/ untersucht. Grundlage für die Messungen und schalltechnische Beurteilung der WEA hinsichlich des Schallleistungspegels ist der Entwurf der DIN IEC 88/48/CDV /2/, für die Bestimmung der Tonhaltigkeit im Nahfeld der WEA die DIN 45681 /4/ bzw. für die Bewertung von Impulshaltigkeiten die DIN 45645 /3/. Die Berechnung basiert auf der im Anhang 5 dargestellten, **berechneten** Leistungskurve.

Die Messungen ergeben für die V66 - 1650 kW nach Auswertung über die BIN-Klassierung die in Tabelle 4 dargestellten Pegel.

Bezüglich des Schallleistungspegels L_{WA} ist für diese Messung eine Meßunsicherheit festgestellt worden von $s_{tot} = 1{,}5$ dB zuzüglich eines Sicherheitsaufschlages von 0,5 dB, da zum Zeitpunkt der Messung keine gültige, vermessene Leistungskurve vorlag.

Eine Impulshaltigkeit nach DIN 45645 /3/ wurde bestimmt, wie in Tabelle 4 dargestellt.

WG in 10 m Höhe [m/s]	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
Schallleistungspegel L_{WA} [dB]	*100,8*	*101,4*	*102,1*	*102,5*	*102,8*
Tonhaltigkeitszuschlag [dB]	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Impulshaltigkeitszuschlag [dB]	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*

Tabelle 4: Schallleistungspegel, Ton- und Impulshaltigkeitszuschläge für Windgeschwindigkeiten von 6 bis 10 m/s bezogen auf 10 m Höhe

Es wurde der Tonhaltigkeitszuschlag im Sinne der DIN 45681 /3/ in dem in 85 m Entfernung gemessenen Anlagengeräusch bestimmt. Es ergeben sich für das Nahfeld die in Tabelle 4 aufgeführten Resultate. Die Einzelergebnisse sind dem Anhang 3 zu entnehmen.

Eine ausgeprägte Richtungscharakteristik des Anlagengeräusches ist bei dieser Windenergieanlage nicht festgestellt worden.

Einzelereignisse, die den Mittelungspegel bei 8 m/s Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe um mehr als 10 dB überschreiten, wurden nicht festgestellt.

Es wird versichert, daß das Gutachten gemäß dem Stand von Wissenschaft und Technik unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurde.

WINDTEST
Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH

WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH • Sommerdeich 14 b • D-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog

Vestas Deutschland GmbH
z. H. Herrn Reimers
Postfach 1125

25813 Husum

EINGEGANGEN
25. JAN. 1999
Erl.. .....

Sommerdeich 14b
D-25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
Telefon (04856) 901-0
Telefax (04856) 901-49
e-mail: company.kwk@windtest.de
Internet: http://www.windtest.de

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unsere Zeichen	Datum	Bearbeiter
	1999-01-19	nb	1999-01-22	Herr Neubert

Schallemissionskennwerte V66-1650 kW

Sehr geehrter Herr Reimers,

bezugnehmend auf Ihr Gespräch mit Herrn Köhne vom 1999-01-19 möchten wir Ihnen folgendes mitteilen:

1. Die Umrechnung der Schallemissionskennwerte einer V66 mit 67 m Nabenhöhe auf eine baugleiche Anlage, jedoch mit 78 m Nabenhöhe erfolgt vorbehaltlich der Tatsache, daß sich das akustische Verhalten mit Änderung der Turmlänge über die unten dargestellten Werte hinaus ändern kann, wenn es durch Resonanzen zu nicht berechenbaren Effekten kommt. Dies tritt nicht sehr häufig auf, ist jedoch nicht auszuschließen. Es betrifft nicht nur die Tonhaltigkeit, sondern kann auch Einflüsse auf den Schallleistungspegel haben.

2. Da die vermessene Anlage weder Ton- noch Impulshaltigkeiten aufwies, gehen wir bei den nachfolgend dargestellten Werten von realistischen Abschätzungen aus. Wir halten jedoch eine Vermessung dieses neuen Anlagentyps (neue Nabenhöhe) für ratsam, um diese Abschätzung untermauern zu können. Dies betrifft insbesondere die Tonhaltigkeit, die wir aus o. g. Gründen nicht umrechnen können.

3. Die Umrechnung der Schallleistungspegel für die verschiedenen Windgeschwindigkeiten wurde auf der Basis des Meßberichts WT1012/98 erstellt. Die Ergebnisse dieses Meßberichts wurde zwar mit Hilfe einer berechneten und keiner gemessenen Leistungskurve bestimmt, jedoch lag zum Zeitpunkt der Auswertung eine gemessene Leistungskurve vor, die nur aufgrund von wenigen, fehlenden Daten nicht verwendet worden war. Prinzipiell wurde durch diese Leistungskurve die berechnete Kurve bestätigt und in relevanten Bereichen unterschritten, was rein rechnerisch positive Auswirkungen auf die Schallkennwerte hat. Aus o. g. Bericht wurden die berechneten BIN-Werte sowie die Steigung der Regressionsgeraden für das Betriebsgeräusch (berechnete Windgeschwindigkeit) verwendet. Daraus ergeben sich die nachfolgend dargestellten Ergebnisse.

Geschäftsführer:
Dr.-Ing. Bernhard Richter
c/o Germanischer Lloyd
Vorsetzen 32
D-20459 Hamburg
Telefon (040) 361 49-313
Telefax (040) 361 49-1781

Durch das DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen akkreditiertes Prüflaboratorium
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren
DAP-PL-1.556-00-07-00

Bankverbindungen:
Alte Marner Sparkasse, Marne
(BLZ 218 51720) Konto-Nr. 9660
Handelsregister:
Amtsgericht Meldorf, HRB 636

Unter Beachtung der auf Seite 1 dieses Schreibens genannten Hinweise ergeben sich folgende Werte:

Berechnete WG (10 m Höhe) [m/s]	Schalleistungspegel L_{WA} [dB]	
	V66-1650 kW H_N = 67 m	V66-1650 kW H_N = 78 m
6	100,8	100,9
7	101,4	101,5
8	102,1	102,2
9	102,5	102,6
10	102,8	102,9

Wir hoffen Ihnen alle notwendigen Informationen dargestellt zu haben. Bei Fragen stehen wir Ihnen weiterhin gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

WINDTEST KWK GmbH

(i. A. Dipl.-Ing. K. Buchmann)

(i. A. Dipl.-Ing. J. Neubert)

Anlage 4

Umrechnung der Schallleistungspegel auf andere Nabenhöhen

P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Südbereich_II\M140260-02_Anlage.doc

Windenergieanlage
Vestas V117-3,3 MW (Mode 0)

P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Südbereich_II\M140260-02_Anlage.doc

Umrechnung von Schallleistungspegel auf andere Nabenhöhen

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Vermessung V117-3.3MW (Bericht SE14033B6)

$h_{N,vermessen}$	91,5	Nabenhöhe der vermessenen WEA
$h_{N,neu}$	141,5	Nabenhöhe der neuen WEA
R_0	122	Abstand zwischen Turmmittelpunkt und Messpunkt
N_a	4,5	Abstand zwischen Turmmittellinie und Blattflanschmittelpunkt
h_a	0	Höhe des Messpunktes
R_1	156,1	Abstand zwischen Rotormittelpunkt und Messpunkt

	Wind (verm.)	Wind (neu)	Schalldruckpegel (verm.)	Hintergrundgeräusch (verm.)	Betriebsgeräusch (neu)	Schallleistungspegel (neu)
	in m/s	in m/s	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)
	6	6,3	56,7	42,2	**56,6**	105,4
	7	7,4	57,1	44,2	**56,9**	105,8
	7,57	8,0	56,9	45,3	**56,6**	105,4
	8	8,5	56,7	46,0	**56,3**	105,2
	9	9,5	56,6	47,3	**56,0**	104,9
	10	10,6	56,9	48,2	**56,3**	105,1

Vermessung V117-3.3MW (Bericht 0049-0341)

$h_{N,vermessen}$	91,5	Nabenhöhe der vermessenen WEA
$h_{N,neu}$	141,5	Nabenhöhe der neuen WEA
R_0	152	Abstand zwischen Turmmittelpunkt und Messpunkt
N_a	4,5	Abstand zwischen Turmmittellinie und Blattflanschmittelpunkt
h_a	0	Höhe des Messpunktes
R_1	181,3	Abstand zwischen Rotormittelpunkt und Messpunkt

	Wind (verm.)	Wind (neu)	Schalldruckpegel (verm.)	Hintergrundgeräusch (verm.)	Betriebsgeräusch (neu)	Schallleistungspegel (neu)
	in m/s	in m/s	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)
	6	6,3	54,9	41,3	**54,7**	104,9
	7	7,4	55,6	42,6	**55,4**	105,5
	8	8,5	54,7	43,9	**54,3**	104,5
	9	9,5	54,5	45,3	**54,0**	104,1
	10	10,6	54,9	46,6	**54,2**	104,4

Umrechnung für Vermessung V117-3.3MW (Bericht 0049-6532)

$h_{N,vermessen}$	91,5	Nabenhöhe der vermessenen WEA
$h_{N,neu}$	141,5	Nabenhöhe der neuen WEA
R_0	152	Abstand zwischen Turmmittelpunkt und Messpunkt
N_a	4,5	Abstand zwischen Turmmittellinie und Blattflanschmittelpunkt
h_a	0	Höhe des Messpunktes
R_1	181,3	Abstand zwischen Rotormittelpunkt und Messpunkt

	Wind (verm.)	Wind (neu)	Schalldruckpegel (verm.)	Hintergrundgeräusch (verm.)	Betriebsgeräusch (neu)	Schallleistungspegel (neu)
	in m/s	in m/s	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)
	6	6,3	55,5	41,0	**55,4**	105,5
	7	7,4	56,0	42,3	**55,8**	106,0
	8	8,5	55,4	43,6	**55,2**	105,3
	9	9,5	55,2	44,9	**54,7**	104,9
	10	10,6	55,4	46,3	**54,8**	105,0

Windenergieanlage
Vestas V117-3,3 MW (Mode 2)

P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Südbereich_II\M140260-02_Anlage.doc

Umrechnung von Schallleistungspegel auf andere Nabenhöhen

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Umrechnung für Vermessung V117-3.3MW (Bericht 0049-0329)

$h_{N,vermessen}$	91,5	Nabenhöhe der vermessenen WEA
$h_{N,neu}$	141,5	Nabenhöhe der neuen WEA
R_0	152	Abstand zwischen Turmmittelpunkt und Messpunkt
N_a	4,5	Abstand zwischen Turmmittellinie und Blattflanschmittelpunkt
h_a	0	Höhe des Messpunktes
R_1	181,3	Abstand zwischen Rotormittelpunkt und Messpunkt

	Wind (verm.)	Wind (neu)	Schalldruckpegel (verm.)	Hintergrundgeräusch (verm.)	Betriebsgeräusch (neu)	Schallleistungspegel (neu)
	in m/s	in m/s	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)
	6	6,3	52,9	41,3	**52,6**	102,7
	7	7,4	53,7	42,6	**53,4**	103,5
	8	8,5	54,3	44,0	**53,8**	104,0
	9	9,5	54,7	45,3	**54,2**	104,4
	10	10,6	55,1	46,7	**54,4**	104,5

Umrechnung für Vermessung V117-3.3MW (Bericht 0049-7727)

$h_{N,vermessen}$	91,5	Nabenhöhe der vermessenen WEA
$h_{N,neu}$	141,5	Nabenhöhe der neuen WEA
R_0	152	Abstand zwischen Turmmittelpunkt und Messpunkt
N_a	4,5	Abstand zwischen Turmmittellinie und Blattflanschmittelpunkt
h_a	0	Höhe des Messpunktes
R_1	181,3	Abstand zwischen Rotormittelpunkt und Messpunkt

	Wind (verm.)	Wind (neu)	Schalldruckpegel (verm.)	Hintergrundgeräusch (verm.)	Betriebsgeräusch (neu)	Schallleistungspegel (neu)
	in m/s	in m/s	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)
	6	6,3	52,7	41,0	**52,4**	102,5
	7	7,4	53,3	42,2	**53,0**	103,1
	8	8,5	53,5	43,5	**53,1**	103,2
	9	9,5	53,8	44,8	**53,2**	103,4
	10	10,6	54,2	46,1	**53,5**	103,6

Windenergieanlage
Vestas V117-3,3 MW (Mode 3)

P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Südbereich_II\M140260-02_Anlage.doc

Umrechnung von Schallleistungspegel auf andere Nabenhöhen

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Umrechnung für Vermessung V117-3.3MW (Bericht 0049-0049)

$h_{N,vermessen}$	91,5	Nabenhöhe der vermessenen WEA
$h_{N,neu}$	141,5	Nabenhöhe der neuen WEA
R_0	152	Abstand zwischen Turmmittelpunkt und Messpunkt
N_a	4,5	Abstand zwischen Turmmittellinie und Blattflanschmittelpunkt
h_a	0	Höhe des Messpunktes
R_1	181,3	Abstand zwischen Rotormittelpunkt und Messpunkt

	Wind (verm.)	Wind (neu)	Schalldruckpegel (verm.)	Hintergrundgeräusch (verm.)	Betriebsgeräusch (neu)	Schallleistungspegel (neu)
	in m/s	in m/s	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)
	6	6,3	50,7	40,7	**50,3**	100,4
	7	7,4	51,2	41,9	**50,7**	100,9
	8	8,5	51,7	43,1	**51,1**	101,3
	9	9,5	52,3	44,3	**51,6**	101,7
	10	10,6	52,8	45,4	**51,9**	102,0

Umrechnung für Vermessung V117-3.3MW (Bericht 0049-7717)

$h_{N,vermessen}$	91,5	Nabenhöhe der vermessenen WEA
$h_{N,neu}$	141,5	Nabenhöhe der neuen WEA
R_0	152	Abstand zwischen Turmmittelpunkt und Messpunkt
N_a	4,5	Abstand zwischen Turmmittellinie und Blattflanschmittelpunkt
h_a	0	Höhe des Messpunktes
R_1	181,3	Abstand zwischen Rotormittelpunkt und Messpunkt

	Wind (verm.)	Wind (neu)	Schalldruckpegel (verm.)	Hintergrundgeräusch (verm.)	Betriebsgeräusch (neu)	Schallleistungspegel (neu)
	in m/s	in m/s	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)
	6	6,3	50,9	41,4	**50,4**	100,6
	7	7,4	51,8	42,7	**51,3**	101,4
	8	8,5	52,8	44,1	**52,2**	102,3
	9	9,5	53,2	45,4	**52,4**	102,6
	10	10,6	53,3	46,8	**52,2**	102,3

Anlage 5

Eingangsdaten der Schallimmissionsprognose

P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Südbereich_II\M140260-02_Anlage.doc

Zusatzbelastung durch Windenergieanlagen

P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Südbereich_II\M140260-02_Anlage.doc

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Zusatzbelastung durch Windenergieanlagen
Emissionsdaten der Schallquellen

Name	Quelltyp	X m	Y m	Z m	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	KO-Wand dB(A)	500 Hz dB(A)
WEA II/1	Punkt	5421252	5710787	299,7	105,8	0,0	0,0	0,0	105,8
WEA II/2	Punkt	5420944	5710506	294,0	105,8	0,0	0,0	0,0	105,8
WEA II/3	Punkt	5421021	5710223	292,5	105,8	0,0	0,0	0,0	105,8
WEA II/9	Punkt	5422008	5709762	291,8	102,2	0,0	0,0	0,0	102,2
WEA II/10	Punkt	5420734	5709568	287,9	105,8	0,0	0,0	0,0	105,8
WEA II/11	Punkt	5421080	5709385	291,1	105,8	0,0	0,0	0,0	105,8
WEA II/12	Punkt	5421608	5709489	291,9	104,1	0,0	0,0	0,0	104,1
WEA II/13	Punkt	5422142	5709431	291,6	102,2	0,0	0,0	0,0	102,2
WEA II/14	Punkt	5420884	5709038	290,1	105,8	0,0	0,0	0,0	105,8
WEA II/15	Punkt	5421150	5708801	293,2	105,8	0,0	0,0	0,0	105,8
WEA II/16	Punkt	5421469	5709143	292,1	105,8	0,0	0,0	0,0	105,8
WEA II/19	Punkt	5421913	5709050	292,8	104,1	0,0	0,0	0,0	104,1

Vorbelastung durch Windenergieanlagen

P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Südbereich_IIM140260-02_Anlage.doc

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Vorbelastung durch Windenergieanlagen
Emissionsdaten der Schallquellen

Name	Quelltyp	X m	Y m	Z m	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	KO-Wand dB(A)	500 Hz dB(A)
WEA I/1	Punkt	5420236	5714228	271,8	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/2	Punkt	5420108	5713927	270,7	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/3	Punkt	5420676	5714087	271,6	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/4	Punkt	5420071	5713597	272,4	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/5	Punkt	5420511	5713786	271,9	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/6	Punkt	5421056	5713805	295,1	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/7	Punkt	5420316	5713325	271,9	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/8	Punkt	5420704	5713545	271,7	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/9	Punkt	5421199	5713526	294,6	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/10	Punkt	5421647	5713480	292,9	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/11	Punkt	5420791	5713272	272,3	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/12	Punkt	5421279	5713205	295,3	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/13	Punkt	5421754	5713180	293,3	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/14	Punkt	5420924	5712930	292,1	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/15	Punkt	5421386	5712918	294,4	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/16	Punkt	5421854	5712874	293,5	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/17	Punkt	5421407	5712599	292,8	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/18	Punkt	5421861	5712544	291,2	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/19	Punkt	5421450	5712284	290,1	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/24	Punkt	5422141	5711648	288,7	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/25	Punkt	5421194	5711355	295,9	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/26	Punkt	5421760	5711368	292,1	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/27	Punkt	5422338	5711380	287,9	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/28	Punkt	5421334	5711098	297,9	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Vorbelastung durch Windenergieanlagen
Emissionsdaten der Schallquellen

Name	Quelltyp	X m	Y m	Z m	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	KO-Wand dB(A)	500 Hz dB(A)
WEA I/29	Punkt	5421778	5711063	292,4	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/30	Punkt	5422248	5711033	288,7	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/31	Punkt	5422113	5710683	290,5	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA II/4	Punkt	5421529	5710468	291,0	102,5	0,0	0,0	0,0	102,5
WEA II/5	Punkt	5421465	5710163	289,1	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA II/6	Punkt	5421930	5710075	292,4	102,5	0,0	0,0	0,0	102,5
WEA II/7	Punkt	5420969	5709922	285,9	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA II/8	Punkt	5421424	5709821	277,6	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA K1	Punkt	5419207	5712251	244,6	102,9	0,0	0,0	0,0	102,9
WEA K2	Punkt	5419168	5712050	245,7	102,9	0,0	0,0	0,0	102,9
WEA K3	Punkt	5419098	5711864	243,7	102,9	0,0	0,0	0,0	102,9
WEA K4	Punkt	5419499	5712198	247,8	102,9	0,0	0,0	0,0	102,9
WEA K5	Punkt	5419439	5712035	245,6	102,9	0,0	0,0	0,0	102,9
WEA K6	Punkt	5419272	5711748	242,5	102,9	0,0	0,0	0,0	102,9
WEA S08ä	Punkt	5421677	5710762	258,2	103,4	0,0	0,0	0,0	103,4
WEA S18	Punkt	5422005	5710377	257,5	103,4	0,0	0,0	0,0	103,4
WEA WKA01	Punkt	5418551	5714813	255,4	105,4	0,0	0,0	0,0	105,4
WEA WKA02	Punkt	5418485	5714425	257,8	105,4	0,0	0,0	0,0	105,4
WEA WKA03	Punkt	5418418	5714030	254,9	105,4	0,0	0,0	0,0	105,4
WEA WKA04	Punkt	5419096	5714620	253,7	105,4	0,0	0,0	0,0	105,4
WEA WKA05	Punkt	5418852	5714260	255,7	105,4	0,0	0,0	0,0	105,4
WEA WKA06	Punkt	5418729	5713887	253,2	105,4	0,0	0,0	0,0	105,4
WEA WKA07	Punkt	5419489	5714549	252,6	105,4	0,0	0,0	0,0	105,4
WEA WKA08	Punkt	5419245	5714223	252,5	105,4	0,0	0,0	0,0	105,4

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Vorbelastung durch Windenergieanlagen
Emissionsdaten der Schallquellen

Name	Quelltyp	X m	Y m	Z m	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	KO-Wand dB(A)	500 Hz dB(A)
WEA WKA09	Punkt	5419091	5713890	254,6	105,4	0,0	0,0	0,0	105,4
WEA WKA10	Punkt	5419885	5714500	252,5	105,4	0,0	0,0	0,0	105,4
WEA WKA11	Punkt	5419646	5714179	252,3	105,4	0,0	0,0	0,0	105,4
WEA WKA12	Punkt	5419744	5713792	247,6	105,4	0,0	0,0	0,0	105,4
WEA WKA13	Punkt	5419399	5713736	253,2	105,4	0,0	0,0	0,0	105,4

Vorbelastung durch Industrie- und Gewerbeanlagen

P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Südbereich_II\M140260-02_Anlage.doc

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Vorbelastung durch Industrie- und Gewerbeanlagen
Emissionsdaten der Schallquellen

Name	Quelltyp	X	Y	Z	l oder S	Lw	L'w	KI	KT	KO-Wand	500 Hz
		m	m	m	m,m²	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE2	Fläche	5423146	5709057	112,6	21512	88,3	45,0	0,0	0,0	0,0	88,3
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE3	Fläche	5423024	5709395	114,2	17980	87,5	45,0	0,0	0,0	0,0	87,5
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE3	Fläche	5423052	5709062	112,9	33827	90,3	45,0	0,0	0,0	0,0	90,3
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE4	Fläche	5422993	5709282	114,0	22379	88,5	45,0	0,0	0,0	0,0	88,5
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE4	Fläche	5422948	5709149	113,6	5586	82,5	45,0	0,0	0,0	0,0	82,5
Hauptwerkstatt (Schipkau) GI	Fläche	5422922	5709028	113,3	32505	105,1	60,0	0,0	0,0	0,0	105,1

Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen

P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Südbereich_II\M140260-02_Anlage.doc

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Emissionsdaten der Schallquellen

Name	Quelltyp	X m	Y m	Z m	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	KO-Wand dB(A)	500 Hz dB(A)
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE2	Fläche	5423146	5709057	112,6	88,3	0,0	0,0	0,0	88,3
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE3	Fläche	5423024	5709395	114,2	87,5	0,0	0,0	0,0	87,5
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE3	Fläche	5423052	5709062	112,9	90,3	0,0	0,0	0,0	90,3
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE4	Fläche	5422993	5709282	114,0	88,5	0,0	0,0	0,0	88,5
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE4	Fläche	5422948	5709149	113,6	82,5	0,0	0,0	0,0	82,5
Hauptwerkstatt (Schipkau) GI	Fläche	5422922	5709028	113,3	105,1	0,0	0,0	0,0	105,1
WEA I/1	Punkt	5420236	5714228	271,8	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/2	Punkt	5420108	5713927	270,7	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/3	Punkt	5420676	5714087	271,6	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/4	Punkt	5420071	5713597	272,4	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/5	Punkt	5420511	5713786	271,9	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/6	Punkt	5421056	5713805	295,1	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/7	Punkt	5420316	5713325	271,9	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/8	Punkt	5420704	5713545	271,7	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/9	Punkt	5421199	5713526	294,6	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/10	Punkt	5421647	5713480	292,9	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/11	Punkt	5420791	5713272	272,3	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/12	Punkt	5421279	5713205	295,3	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/13	Punkt	5421754	5713180	293,3	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/14	Punkt	5420924	5712930	292,1	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/15	Punkt	5421386	5712918	294,4	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/16	Punkt	5421854	5712874	293,5	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/17	Punkt	5421407	5712599	292,8	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/18	Punkt	5421861	5712544	291,2	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Emissionsdaten der Schallquellen

Name	Quelltyp	X	Y	Z	Lw	KI	KT	KO-Wand	500 Hz
		m	m	m	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
WEA I/19	Punkt	5421450	5712284	290,1	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/24	Punkt	5422141	5711648	288,7	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/25	Punkt	5421194	5711355	295,9	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/26	Punkt	5421760	5711368	292,1	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/27	Punkt	5422338	5711380	287,9	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/28	Punkt	5421334	5711098	297,9	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/29	Punkt	5421778	5711063	292,4	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/30	Punkt	5422248	5711033	288,7	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA I/31	Punkt	5422113	5710683	290,5	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA II/1	Punkt	5421252	5710787	299,7	105,8	0,0	0,0	0,0	105,8
WEA II/2	Punkt	5420944	5710506	294,0	105,8	0,0	0,0	0,0	105,8
WEA II/3	Punkt	5421021	5710223	292,5	105,8	0,0	0,0	0,0	105,8
WEA II/4	Punkt	5421529	5710468	291,0	102,5	0,0	0,0	0,0	102,5
WEA II/5	Punkt	5421465	5710163	289,1	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA II/6	Punkt	5421930	5710075	292,4	102,5	0,0	0,0	0,0	102,5
WEA II/7	Punkt	5420969	5709922	285,9	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA II/8	Punkt	5421424	5709821	277,6	105,6	0,0	0,0	0,0	105,6
WEA II/9	Punkt	5422008	5709762	291,8	102,2	0,0	0,0	0,0	102,2
WEA II/10	Punkt	5420734	5709568	287,9	105,8	0,0	0,0	0,0	105,8
WEA II/11	Punkt	5421080	5709385	291,1	105,8	0,0	0,0	0,0	105,8
WEA II/12	Punkt	5421608	5709489	291,9	104,1	0,0	0,0	0,0	104,1
WEA II/13	Punkt	5422142	5709431	291,6	102,2	0,0	0,0	0,0	102,2
WEA II/14	Punkt	5420884	5709038	290,1	105,8	0,0	0,0	0,0	105,8
WEA II/15	Punkt	5421150	5708801	293,2	105,8	0,0	0,0	0,0	105,8

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Emissionsdaten der Schallquellen

Name	Quelltyp	X m	Y m	Z m	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	KO-Wand dB(A)	500 Hz dB(A)
WEA II/16	Punkt	5421469	5709143	292,1	105,8	0,0	0,0	0,0	105,8
WEA II/19	Punkt	5421913	5709050	292,8	104,1	0,0	0,0	0,0	104,1
WEA K1	Punkt	5419207	5712251	244,6	102,9	0,0	0,0	0,0	102,9
WEA K2	Punkt	5419168	5712050	245,7	102,9	0,0	0,0	0,0	102,9
WEA K3	Punkt	5419098	5711864	243,7	102,9	0,0	0,0	0,0	102,9
WEA K4	Punkt	5419499	5712198	247,8	102,9	0,0	0,0	0,0	102,9
WEA K5	Punkt	5419439	5712035	245,6	102,9	0,0	0,0	0,0	102,9
WEA K6	Punkt	5419272	5711748	242,5	102,9	0,0	0,0	0,0	102,9
WEA S08ä	Punkt	5421677	5710762	258,2	103,4	0,0	0,0	0,0	103,4
WEA S18	Punkt	5422005	5710377	257,5	103,4	0,0	0,0	0,0	103,4
WEA WKA01	Punkt	5418551	5714813	255,4	105,4	0,0	0,0	0,0	105,4
WEA WKA02	Punkt	5418485	5714425	257,8	105,4	0,0	0,0	0,0	105,4
WEA WKA03	Punkt	5418418	5714030	254,9	105,4	0,0	0,0	0,0	105,4
WEA WKA04	Punkt	5419096	5714620	253,7	105,4	0,0	0,0	0,0	105,4
WEA WKA05	Punkt	5418852	5714260	255,7	105,4	0,0	0,0	0,0	105,4
WEA WKA06	Punkt	5418729	5713887	253,2	105,4	0,0	0,0	0,0	105,4
WEA WKA07	Punkt	5419489	5714549	252,6	105,4	0,0	0,0	0,0	105,4
WEA WKA08	Punkt	5419245	5714223	252,5	105,4	0,0	0,0	0,0	105,4
WEA WKA09	Punkt	5419091	5713890	254,6	105,4	0,0	0,0	0,0	105,4
WEA WKA10	Punkt	5419885	5714500	252,5	105,4	0,0	0,0	0,0	105,4
WEA WKA11	Punkt	5419646	5714179	252,3	105,4	0,0	0,0	0,0	105,4
WEA WKA12	Punkt	5419744	5713792	247,6	105,4	0,0	0,0	0,0	105,4
WEA WKA13	Punkt	5419399	5713736	253,2	105,4	0,0	0,0	0,0	105,4

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Emissionsdaten der Schallquellen

Legende

Name		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
KO-Wand	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
500 Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Anlage 6

Berechnungsergebnisse ohne Prognoseunsicherheit inkl. Rechenprotokoll

P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Südbereich_II\M140260-02_Anlage.doc

Zusatzbelastung durch Windenergieanlagen

P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Südbereich_II\M140260-02_Anlage.doc

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Zusatzbelastung durch Windenergieanlagen
Rechenprotokoll

Projektbeschreibung

Projekttitel:	Erweiterung des Windpark Klettwitz / Kostebrau
Projekt Nr.	P140260GV.2312
Bearbeiter:	Martin Dybek
Auftraggeber:	KGE Schipkau Süd 1 GmbH & Co. KG

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern:	Einzelpunkt Schall
Titel:	2-2.BA Zusatzbelastung (WEA)
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	7
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)	
Berechnungsbeginn:	17.03.2015 11:11:34
Berechnungsende:	17.03.2015 11:11:47
Rechenzeit:	00:00:515 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	25
Anzahl berechneter Punkte:	25
Kernel Version:	25.02.2015 (64 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle	100 m	
Suchradius	10000 m	
Filter:	dB(A)	
Toleranz:	0,010 dB	

Richtlinien:

Gewerbe:	ISO 9613-2 : 1996	
Luftabsorption:	ISO 9613	

Verwende alternatives Verfahren nach Kapitel 7.3.2: Nein (außer für Quellen ohne Spektrum)

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach	20,0 dB /25,0 dB

Berechnung mit Seitenbeugung: Ja

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält

Umgebung:

Luftdruck	1013,3 mbar
relative Feuchte	70,0 %
Temperatur	10,0 °C

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
VDI-Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:
Faktor Abst./Durchmesser8
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodend.+Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4
Minderung
Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm - Sonntag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

2.2.BA_Zusatzbelastung_WEA.sit	17.03.2015 11:10:52
- enthält:	
BeschriftungZ2.geo	02.02.2015 08:44:32
Dämpfung.geo	29.09.2014 15:36:30
IO.geo	17.12.2014 08:24:56
Rechengebiet.geo	01.12.2014 14:56:50
WP_Klettwitz_BA2-2.geo	17.03.2015 11:10:52
RDGM0001.dgm	06.08.2014 08:00:24

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Zusatzbelastung durch Windenergieanlagen
Beurteilungspegel

Immissionsort	Nutzung	X m	Y m	Z m	LrN dB(A)
IO 01 - Siedl. Poley, Hauptstr. 12	WS	5420727	5715110	143,6	18,9
IO 02 - Siedl. Poley, Hauptstr. 24	EW	5420805	5715451	146,8	17,6
IO 03 - Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 58	WS	5421685	5714570	139,8	20,8
IO 04 - Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 28	WS	5421969	5714465	139,2	20,5
IO 05 - Annahütte, Ernst-Thälmann-Str. 8	SOK	5422836	5714626	138,3	19,6
IO 06 - Annahütte, Siedlerweg 5	WR	5423478	5714437	130,5	19,3
IO 07 - Herrnmühle, Krankenhausstr. 12	AU	5422635	5713963	134,1	22,3
IO 08 - Herrnmühle, Krankenhausstr. 13	MI	5422801	5713868	132,8	22,5
IO 09 - Herrnmühle, Philipp-M.-Str. 2	WA	5422789	5713300	138,6	24,7
IO 10 - Klettwitz, Alte Finsterw. Str. 3	AU	5422840	5712706	133,0	25,6
IO 11 - Klettwitz, Weinbergstr. 13	WA	5422962	5712609	133,1	24,8
IO 12 - Klettwitz, An den Weinbergen 6	WA	5422856	5712396	133,1	28,2
IO 13 - Klettwitz, Kostebrauer Str. 50	WA	5422901	5712331	131,3	28,3
IO 14 - Klettwitz, Südstr. 9	WA	5423243	5712069	127,1	28,2
IO 15 - Klettwitz, Schulstr. 10	WA	5423086	5712258	129,6	28,1
IO 16 - Klettwitz, Am hohen Most 4	WR	5423291	5712804	125,2	25,4
IO 17 - Klettwitz, Schipkauer Str. 34	WS	5423651	5711403	126,3	28,9
IO 18 - Schipkau, Klettwitzer Str.	WA	5423306	5710643	121,5	32,7
IO 19 - Schipkau, Lindenstr. 1	WA	5423111	5710545	123,9	33,7

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Zusatzbelastung durch Windenergieanlagen
Beurteilungspegel

Immissionsort	Nutzung	X	Y	Z	LrN
		m	m	m	dB(A)
IO 20 - Schipkau, Vogelbergstr. 10	MI	5422986	5710016	123,8	36,4
IO 21 - Schipkau, Ruhlander Str. 20	WA	5423435	5709521	115,9	34,0
IO 22 - Kostebrau, Friedrichsthal 17	AU	5419471	5710538	139,9	35,0
IO 23 - Kostebrau, Gartenweg 1	WA	5419018	5711262	163,7	30,7
IO 24 - Kostebrau, Römerkellerstr. 16	WA	5419112	5710870	163,9	32,4
IO 25 - Sallgast, Poley-Gut 8	EW	5421578	5715104	137,7	18,8

Vorbelastung durch Windenergieanlagen

P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Südbereich_IIM140260-02_Anlage.doc

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Vorbelastung durch Windenergieanlagen
Rechenprotokoll

Projektbeschreibung

Projekttitel:	Erweiterung des Windpark Klettwitz / Kostebrau
Projekt Nr.	P140260GV.2312
Bearbeiter:	Martin Dybek
Auftraggeber:	KGE Schipkau Süd 1 GmbH & Co. KG

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern:	Einzelpunkt Schall
Titel:	2-2.BA Vorbelastung (WEA)
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	8
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)	
Berechnungsbeginn:	25.02.2015 11:52:30
Berechnungsende:	25.02.2015 11:52:50
Rechenzeit:	00:06:812 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	25
Anzahl berechneter Punkte:	25
Kernel Version:	19.02.2015 (64 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle	100 m	
Suchradius	10000 m	
Filter:	dB(A)	
Toleranz:	0,010 dB	

Richtlinien:

Gewerbe:	ISO 9613-2 : 1996	
Luftabsorption:	ISO 9613	

Verwende alternatives Verfahren nach Kapitel 7.3.2: Nein (außer für Quellen ohne Spektrum)

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach	20,0 dB /25,0 dB

Berechnung mit Seitenbeugung: Ja

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält

Umgebung:

Luftdruck	1013,3 mbar
relative Feuchte	70,0 %
Temperatur	10,0 °C

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
VDI-Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:
Faktor Abst./Durchmesser8
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodend.+Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4
Minderung
Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm - Sonntag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

2.2.BA_Vorbelastung_WEA.sit	12.01.2015 09:54:22
- enthält:	
BeschriftungV2.geo	12.01.2015 08:51:44
Dämpfung.geo	29.09.2014 15:36:30
IO.geo	17.12.2014 08:24:56
Rechengebiet.geo	01.12.2014 14:56:50
WP_Klettwitz_alt.geo	12.01.2015 09:50:46
WP_Klettwitz_BA1.geo	03.11.2014 15:30:08
WP_Klettwitz_BA2-1.geo	02.02.2015 08:46:56
WP_Kostebrau.geo	12.01.2015 09:50:46
WP_Sallgast.geo	12.01.2015 09:50:46
RDGM0001.dgm	06.08.2014 08:00:24

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Vorbelastung durch Windenergieanlagen
Beurteilungspegel

Immissionsort	Nutzung	X m	Y m	Z m	LrN dB(A)
IO 01 - Siedl. Poley, Hauptstr. 12	WS	5420727	5715110	143,6	41,5
IO 02 - Siedl. Poley, Hauptstr. 24	EW	5420805	5715451	146,8	39,1
IO 03 - Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 58	WS	5421685	5714570	139,8	41,9
IO 04 - Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 28	WS	5421969	5714465	139,2	40,4
IO 05 - Annahütte, Ernst-Thälmann-Str. 8	SOK	5422836	5714626	138,3	36,4
IO 06 - Annahütte, Siedlerweg 5	WR	5423478	5714437	130,5	34,1
IO 07 - Herrnmühle, Krankenhausstr. 12	AU	5422635	5713963	134,1	40,1
IO 08 - Herrnmühle, Krankenhausstr. 13	MI	5422801	5713868	132,8	39,4
IO 09 - Herrnmühle, Philipp-M.-Str. 2	WA	5422789	5713300	138,6	41,3
IO 10 - Klettwitz, Alte Finsterw. Str. 3	AU	5422840	5712706	133,0	40,2
IO 11 - Klettwitz, Weinbergstr. 13	WA	5422962	5712609	133,1	37,1
IO 12 - Klettwitz, An den Weinbergen 6	WA	5422856	5712396	133,1	41,9
IO 13 - Klettwitz, Kostebrauer Str. 50	WA	5422901	5712331	131,3	41,6
IO 14 - Klettwitz, Südstr. 9	WA	5423243	5712069	127,1	39,8
IO 15 - Klettwitz, Schulstr. 10	WA	5423086	5712258	129,6	40,5
IO 16 - Klettwitz, Am hohen Most 4	WR	5423291	5712804	125,2	38,4
IO 17 - Klettwitz, Schipkauer Str. 34	WS	5423651	5711403	126,3	37,6
IO 18 - Schipkau, Klettwitzer Str.	WA	5423306	5710643	121,5	39,3
IO 19 - Schipkau, Lindenstr. 1	WA	5423111	5710545	123,9	40,4

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Vorbelastung durch Windenergieanlagen
Beurteilungspegel

Immissionsort	Nutzung	X m	Y m	Z m	LrN dB(A)
IO 20 - Schipkau, Vogelbergstr. 10	MI	5422986	5710016	123,8	39,5
IO 21 - Schipkau, Ruhlander Str. 20	WA	5423435	5709521	115,9	35,0
IO 22 - Kostebrau, Friedrichsthal 17	AU	5419471	5710538	139,9	36,5
IO 23 - Kostebrau, Gartenweg 1	WA	5419018	5711262	163,7	42,3
IO 24 - Kostebrau, Römerkellerstr. 16	WA	5419112	5710870	163,9	38,7
IO 25 - Sallgast, Poley-Gut 8	EW	5421578	5715104	137,7	39,0

Vorbelastung durch Industrie- und Gewerbeanlagen

P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Südbereich_II\M140260-02_Anlage.doc

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Vorbelastung durch Industrie- und Gewerbeanlagen
Rechenprotokoll

Projektbeschreibung

Projekttitel:	Erweiterung des Windpark Klettwitz / Kostebrau
Projekt Nr.	P140260GV.2312
Bearbeiter:	Martin Dybek
Auftraggeber:	KGE Schipkau Süd 1 GmbH & Co. KG

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern:	Einzelpunkt Schall
Titel:	2.BA Vorbelastung (Gewerbe)
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	6
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)	
Berechnungsbeginn:	17.12.2014 08:30:21
Berechnungsende:	17.12.2014 08:34:50
Rechenzeit:	04:10:604 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	25
Anzahl berechneter Punkte:	25
Kernel Version:	09.12.2014 (64 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle	100 m	
Suchradius	10000 m	
Filter:	dB(A)	
Toleranz:	0,010 dB	

Richtlinien:

Gewerbe:	ISO 9613-2 : 1996	
Luftabsorption:	ISO 9613	

Verwende alternatives Verfahren nach Kapitel 7.3.2: Nein (außer für Quellen ohne Spektrum)

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach	20,0 dB /25,0 dB

Berechnung mit Seitenbeugung: Ja

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält

Umgebung:

Luftdruck	1013,3 mbar
relative Feuchte	70,0 %
Temperatur	10,0 °C

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
VDI-Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:
Faktor Abst./Durchmesser8
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodend.+Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4
Minderung
Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm - Werktag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Vorbelastung_Gewerbe.sit	01.10.2014 14:53:30
- enthält:	
Dämpfung_Gewerbe.geo	01.10.2014 08:59:08
dxf2.geo	15.10.2014 12:32:36
IO.geo	17.12.2014 08:24:56
Rechengebiet.geo	01.12.2014 14:56:50
Vorbelastung_Gewerbe.geo	01.10.2014 14:53:28
RDGM0001.dgm	06.08.2014 08:00:24

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Vorbelastung durch Industrie- und Gewerbeanlagen
Beurteilungspegel

Immissionsort	Nutzung	X m	Y m	Z m	LrN dB(A)
IO 01 - Siedl. Poley, Hauptstr. 12	WS	5420727	5715110	143,6	4,1
IO 02 - Siedl. Poley, Hauptstr. 24	EW	5420805	5715451	146,8	3,2
IO 03 - Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 58	WS	5421685	5714570	139,8	6,8
IO 04 - Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 28	WS	5421969	5714465	139,2	7,3
IO 05 - Annahütte, Ernst-Thälmann-Str. 8	SOK	5422836	5714626	138,3	7,1
IO 06 - Annahütte, Siedlerweg 5	WR	5423478	5714437	130,5	7,6
IO 07 - Herrnmühle, Krankenhausstr. 12	AU	5422635	5713963	134,1	9,3
IO 08 - Herrnmühle, Krankenhausstr. 13	MI	5422801	5713868	132,8	9,2
IO 09 - Herrnmühle, Philipp-M.-Str. 2	WA	5422789	5713300	138,6	11,4
IO 10 - Klettwitz, Alte Finsterw. Str. 3	AU	5422840	5712706	133,0	12,4
IO 11 - Klettwitz, Weinbergstr. 13	WA	5422962	5712609	133,1	13,4
IO 12 - Klettwitz, An den Weinbergen 6	WA	5422856	5712396	133,1	15,2
IO 13 - Klettwitz, Kostebrauer Str. 50	WA	5422901	5712331	131,3	15,5
IO 14 - Klettwitz, Südstr. 9	WA	5423243	5712069	127,1	16,3
IO 15 - Klettwitz, Schulstr. 10	WA	5423086	5712258	129,6	15,8
IO 16 - Klettwitz, Am hohen Most 4	WR	5423291	5712804	125,2	13,1
IO 17 - Klettwitz, Schipkauer Str. 34	WS	5423651	5711403	126,3	19,5
IO 18 - Schipkau, Klettwitzer Str.	WA	5423306	5710643	121,5	24,2
IO 19 - Schipkau, Lindenstr. 1	WA	5423111	5710545	123,9	25,2

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Vorbelastung durch Industrie- und Gewerbeanlagen
Beurteilungspegel

Immissionsort	Nutzung	X m	Y m	Z m	LrN dB(A)
IO 20 - Schipkau, Vogelbergstr. 10	MI	5422986	5710016	123,8	29,9
IO 21 - Schipkau, Ruhlander Str. 20	WA	5423435	5709521	115,9	33,4
IO 22 - Kostebrau, Friedrichsthal 17	AU	5419471	5710538	139,9	9,7
IO 23 - Kostebrau, Gartenweg 1	WA	5419018	5711262	163,7	10,9
IO 24 - Kostebrau, Römerkellerstr. 16	WA	5419112	5710870	163,9	11,2
IO 25 - Sallgast, Poley-Gut 8	EW	5421578	5715104	137,7	4,9

Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen

P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Südbereich_II\M140260-02_Anlage.doc

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Rechenprotokoll

Projektbeschreibung

Projekttitel:	Erweiterung des Windpark Klettwitz / Kostebrau
Projekt Nr.	P140260GV.2312
Bearbeiter:	Martin Dybek
Auftraggeber:	KGE Schipkau Süd 1 GmbH & Co. KG

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern:	Einzelpunkt Schall
Titel:	2-2.BA Gesamtbelastung
Gruppe:	
Laufdatei:	RunFile.runx
Ergebnisnummer:	9
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)	
Berechnungsbeginn:	17.03.2015 11:11:48
Berechnungsende:	17.03.2015 11:16:30
Rechenzeit:	04:30:227 [m:s:ms]
Anzahl Punkte:	25
Anzahl berechneter Punkte:	25
Kernel Version:	25.02.2015 (64 bit)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung	3	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle	100 m	
Suchradius	10000 m	
Filter:	dB(A)	
Toleranz:	0,010 dB	

Richtlinien:

Gewerbe:	ISO 9613-2 : 1996	
Luftabsorption:	ISO 9613	

Verwende alternatives Verfahren nach Kapitel 7.3.2: Nein (außer für Quellen ohne Spektrum)

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach	20,0 dB /25,0 dB

Berechnung mit Seitenbeugung: Ja

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält

Umgebung:

Luftdruck	1013,3 mbar
relative Feuchte	70,0 %
Temperatur	10,0 °C

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
VDI-Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:
Faktor Abst./Durchmesser8
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodend.+Beugung 1,0 dB
Max. Iterationszahl 4
Minderung
Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm - Sonntag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

2.2.BA_Gesamtbelastung.sit	12.01.2015 09:53:16
- enthält:	
BeschriftungV2.geo	12.01.2015 08:51:44
BeschriftungZ2.geo	02.02.2015 08:44:32
Dämpfung_Gewerbe.geo	01.10.2014 08:59:08
Industrie_Gewerbe.geo	01.10.2014 14:53:28
IO.geo	17.12.2014 08:24:56
Rechengebiet.geo	01.12.2014 14:56:50
WP_Klettwitz_alt.geo	12.01.2015 09:50:46
WP_Klettwitz_BA1.geo	03.11.2014 15:30:08
WP_Klettwitz_BA2-1.geo	02.02.2015 08:46:56
WP_Klettwitz_BA2-2.geo	17.03.2015 11:10:52
WP_Kostebrau.geo	12.01.2015 09:50:46
WP_Sallgast.geo	12.01.2015 09:50:46
RDGM0001.dgm	06.08.2014 08:00:24

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Beurteilungspegel

Immissionsort	Nutzung	X m	Y m	Z m	LrN dB(A)
IO 01 - Siedl. Poley, Hauptstr. 12	WS	5420727	5715110	143,6	41,5
IO 02 - Siedl. Poley, Hauptstr. 24	EW	5420805	5715451	146,8	39,2
IO 03 - Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 58	WS	5421685	5714570	139,8	41,9
IO 04 - Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 28	WS	5421969	5714465	139,2	40,5
IO 05 - Annahütte, Ernst-Thälmann-Str. 8	SOK	5422836	5714626	138,3	36,5
IO 06 - Annahütte, Siedlerweg 5	WR	5423478	5714437	130,5	34,3
IO 07 - Herrnmühle, Krankenhausstr. 12	AU	5422635	5713963	134,1	40,2
IO 08 - Herrnmühle, Krankenhausstr. 13	MI	5422801	5713868	132,8	39,5
IO 09 - Herrnmühle, Philipp-M.-Str. 2	WA	5422789	5713300	138,6	41,4
IO 10 - Klettwitz, Alte Finsterw. Str. 3	AU	5422840	5712706	133,0	40,3
IO 11 - Klettwitz, Weinbergstr. 13	WA	5422962	5712609	133,1	37,4
IO 12 - Klettwitz, An den Weinbergen 6	WA	5422856	5712396	133,1	42,1
IO 13 - Klettwitz, Kostebrauer Str. 50	WA	5422901	5712331	131,3	41,8
IO 14 - Klettwitz, Südstr. 9	WA	5423243	5712069	127,1	40,1
IO 15 - Klettwitz, Schulstr. 10	WA	5423086	5712258	129,6	40,7
IO 16 - Klettwitz, Am hohen Most 4	WR	5423291	5712804	125,2	38,7
IO 17 - Klettwitz, Schipkauer Str. 34	WS	5423651	5711403	126,3	38,2
IO 18 - Schipkau, Klettwitzer Str.	WA	5423306	5710643	121,5	40,2
IO 19 - Schipkau, Lindenstr. 1	WA	5423111	5710545	123,9	41,4

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Beurteilungspegel

Immissionsort	Nutzung	X m	Y m	Z m	LrN dB(A)
IO 20 - Schipkau, Vogelbergstr. 10	MI	5422986	5710016	123,8	41,5
IO 21 - Schipkau, Ruhlander Str. 20	WA	5423435	5709521	115,9	39,0
IO 22 - Kostebrau, Friedrichsthal 17	AU	5419471	5710538	139,9	38,8
IO 23 - Kostebrau, Gartenweg 1	WA	5419018	5711262	163,7	42,6
IO 24 - Kostebrau, Römerkellerstr. 16	WA	5419112	5710870	163,9	39,6
IO 25 - Sallgast, Poley-Gut 8	EW	5421578	5715104	137,7	39,0

Projekt Nr.: P140260GV.2312 Bericht Nr.: M140260-02	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	17.03.2015

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Beurteilungspegel

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Projekt Nr.: P140260GV.2312 Bericht Nr.: M140260-02	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	17.03.2015

Anlage 7

Berechnungsergebnisse mit Prognoseunsicherheit

P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Südbereich_IIM140260-02_Anlage.doc

Berechnungsergebnisse inkl. Prognoseunsicherheit

Projekt: Erweiterung des Windpark Klettwitz/Kostebrau, Südbereich II
Errichtung von 12 Windenergieanlagen vom Typ Vestas V117-3,3 MW
Projekt Nr.: P140260GV.2312
Bericht Nr.: M140260-02

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Zusammenstellung der Berechnungsergebnisse der Schallimmissionsprognose

Immissionsort	Gebietseinordnung	Immissionsrichtwert in dB(A)	Zusatzbelastung in dB(A)		Vorbelastung in dB(A)			Gesamtbelastung in dB(A)	
			L_{rZ}	$L_{rZ,90}$	$L_{rV,WEA}$	$L_{rV,90,WEA}$	$L_{rV,Gewerbe}$	L_{rG}	$L_{rG,90}$
IO 1 - Siedl. Poley, Hauptstr. 12 (1.OG)	WS	43	18,9	20,9	41,5	42,5	4,1	41	43
IO 2 - Siedl. Poley, Hauptstr. 24 (1.OG)	EW	40	17,6	19,7	39,1	40,1	3,2	39	40
IO 3 - Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 58 (1.OG)	WS	43	20,8	22,8	41,9	43,0	6,8	42	43
IO 4 - Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 28 (1.OG)	WS	43	20,6	22,5	40,4	41,5	7,3	40	42
IO 5 - Annahütte, Ernst-Thälmann-Str. 8 (2.OG)	SOK	38	19,7	21,6	36,4	37,4	7,1	37	38
IO 6 - Annahütte, Siedlerweg 5 (1.OG)	WR	35	19,3	21,3	34,1	35,1	7,6	34	35
IO 7 - Herrnmühle, Krankenhausstr. 12 (1.OG)	AU	45	22,3	24,3	40,1	41,2	9,3	40	41
IO 8 - Herrnmühle, Krankenhausstr. 13 (1.OG)	MI	45	22,5	24,4	39,4	40,5	9,2	39	41
IO 9 - Herrnmühle, Philipp-M.-Str. 2 (2.OG)	WA	44	24,7	26,6	41,3	42,4	11,4	41	43
IO 10 - Klettwitz, Alte Finsterw. Str. 3 (1.OG)	AU	45	25,7	27,6	40,2	41,3	12,4	40	41
IO 11 - Klettwitz, Weinbergstr. 13 (1.OG)	WA	44	24,7	26,4	37,1	38,1	13,4	37	38
IO 12 - Klettwitz, An den Weinbergen 6 (1.OG)	WA	44	28,2	30,0	41,9	42,9	15,2	42	43
IO 13 - Klettwitz, Kostebrauer Str. 50 (1.OG)	WA	43	28,3	30,2	41,6	42,7	15,5	42	43
IO 14 - Klettwitz, Südstr. 9 (1.OG)	WA	44	28,3	30,0	39,7	40,9	16,3	40	41
IO 15 - Klettwitz, Schulstr. 10 (1.OG)	WA	43	28,1	29,8	40,5	41,6	15,8	41	42
IO 16 - Klettwitz, Am hohen Most 4 (1.OG)	WR	40	25,4	27,2	38,4	39,4	13,1	39	40
IO 17 - Klettwitz, Schipkauer Str. 34 (1.OG)	WA	43	28,9	30,4	37,6	38,8	19,5	38	39
IO 18 - Schipkau, Klettwitzer Str. (1.OG)	WA	40	32,7	34,1	39,3	40,5	24,2	40	41
IO 19 - Schipkau, Lindenstr. 1 (1.OG)	WA	44	33,7	35,1	40,4	41,7	25,2	41	43
IO 20 - Schipkau, Vogelbergstr. 10 (1.OG)	MI	45	36,4	37,9	39,4	40,7	29,9	42	43
IO 21 - Schipkau, Ruhlander Str. 20 (1.OG)	WA	40	34,0	35,5	35,0	36,2	33,4	39	40
IO 22 - Kostebrau, Friedrichsthal 17 (1.OG)	AU	45	35,0	36,6	36,5	37,4	9,4	39	40
IO 23 - Kostebrau, Gartenweg 1 (1.OG)	WA	43	30,7	32,5	42,3	43,9	10,9	43	44
IO 24 - Kostebrau, Römerkellerstr. 16 (1.OG)	WA	43	32,4	34,1	38,7	39,9	11,2	40	41
IO 25 - Sallgast, Poley-Gut 8 (1.OG)	EW	40	18,8	20,8	39,0	40,0	4,9	39	40

Berechnung der Prognosequalität

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Projekt: Erweiterung des Windpark Klettwitz/Kostebrau, Südbereich II
Errichtung von 12 Windenergieanlagen vom Typ Vestas V117-3,3 MW
Projekt Nr.: P140260GV.2312
Bericht Nr.: M140260-02

IO 1 - Siedl. Poley, Hauptstr. 12 (1.OG)

Zusatzbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA II/1	105,8	4357	12,5	0,5	0,3	0,7	4,3	4,3
2	WEA II/2	105,8	4611	11,5	0,5	0,3	0,7	4,3	4,4
3	WEA II/3	105,8	4897	10,3	0,5	0,3	0,7	4,4	4,4
4	WEA II/9	102,2	5500	4,4	0,5	0,6	1,0	4,5	4,6
5	WEA II/10	105,8	5543	8,0	0,5	0,3	0,7	4,5	4,5
6	WEA II/11	105,8	5737	7,3	0,5	0,3	0,7	4,5	4,6
7	WEA II/12	104,1	5691	5,7	0,5	0,6	1,0	4,5	4,6
8	WEA II/13	102,2	5854	3,2	0,5	0,6	1,0	4,5	4,6
9	WEA II/14	105,8	6076	6,1	0,5	0,3	0,7	4,6	4,6
10	WEA II/15	105,8	6324	5,2	0,5	0,3	0,7	4,6	4,7
11	WEA II/16	105,8	6015	6,3	0,5	0,3	0,7	4,6	4,6
12	WEA II/19	104,1	6177	4,0	0,5	0,6	1,0	4,6	4,7
								σ_r in dB(A) =	1,6

L_{rZ} in dB(A) = 18,9 | **$L_{rZ,90}$ in dB(A) = 20,9**

Vorbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA I/1	105,6	1017	32,1	0,5	0,3	0,7	3,0	3,1
2	WEA I/2	105,6	1341	28,5	0,5	0,3	0,7	3,3	3,3
3	WEA I/3	105,6	1031	32,0	0,5	0,3	0,7	3,0	3,1
4	WEA I/4	105,6	1654	25,8	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
5	WEA I/5	105,6	1347	28,5	0,5	0,3	0,7	3,3	3,3
6	WEA I/6	105,6	1354	29,5	0,5	0,3	0,7	3,3	3,3
7	WEA I/7	105,6	1836	24,4	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
8	WEA I/8	105,6	1570	26,5	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
9	WEA I/9	105,6	1659	26,8	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
10	WEA I/10	105,6	1877	25,1	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
11	WEA I/11	105,6	1843	24,3	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
12	WEA I/12	105,6	1989	24,3	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
13	WEA I/13	105,6	2191	22,9	0,5	0,3	0,7	3,7	3,7
14	WEA I/14	105,6	2194	23,0	0,5	0,3	0,7	3,7	3,7
15	WEA I/15	105,6	2293	22,3	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
16	WEA I/16	105,6	2508	21,0	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
17	WEA I/17	105,6	2605	20,4	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
18	WEA I/18	105,6	2809	19,3	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
19	WEA I/19	105,6	2920	18,7	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
20	WEA I/24	105,6	3741	14,8	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
21	WEA I/25	105,6	3786	14,7	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
22	WEA I/26	105,6	3884	14,2	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
23	WEA I/27	105,6	4065	13,4	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
24	WEA I/28	105,6	4060	13,5	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
25	WEA I/29	105,6	4183	12,9	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
26	WEA I/30	105,6	4353	12,2	0,5	0,3	0,7	4,3	4,3
27	WEA I/31	105,6	4641	11,1	0,5	0,3	0,7	4,3	4,4
28	WEA K1	102,9	3240	14,3	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
29	WEA K2	102,9	3436	13,4	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
30	WEA K3	102,9	3634	12,4	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
31	WEA K4	102,9	3162	14,7	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
32	WEA K5	102,9	3336	13,8	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
33	WEA K6	102,9	3665	12,3	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
34	WEA S08ä	103,4	4451	9,5	0,5	0,2	0,6	4,3	4,3
35	WEA S18	103,4	4903	7,7	0,5	0,2	0,6	4,4	4,4
36	WEA WKA01	105,4	2199	22,5	0,5	1,2	1,8	3,7	4,1
37	WEA WKA02	105,4	2347	21,5	0,5	1,2	1,8	3,7	4,2
38	WEA WKA03	105,4	2552	20,3	0,5	1,2	1,8	3,8	4,2
39	WEA WKA04	105,4	1707	25,8	0,5	1,2	1,8	3,5	3,9
40	WEA WKA05	105,4	2063	23,3	0,5	1,2	1,8	3,6	4,1
41	WEA WKA06	105,4	2345	20,5	0,5	1,2	1,8	3,7	4,2
42	WEA WKA07	105,4	1364	28,7	0,5	1,2	1,8	3,3	3,8
43	WEA WKA08	105,4	1731	24,6	0,5	1,2	1,8	3,5	3,9
44	WEA WKA09	105,4	2044	22,4	0,5	1,2	1,8	3,6	4,1
45	WEA WKA10	105,4	1046	31,1	0,5	1,2	1,8	3,0	3,6
46	WEA WKA11	105,4	1431	27,1	0,5	1,2	1,8	3,3	3,8
47	WEA WKA12	105,4	1647	25,3	0,5	1,2	1,8	3,4	3,9
48	WEA WKA13	105,4	1914	23,3	0,5	1,2	1,8	3,6	4,0
49	WEA II/4	102,5	4712	7,7	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
50	WEA II/5	105,6	5003	9,7	0,5	0,3	0,7	4,4	4,4
51	WEA II/6	102,5	5179	5,9	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
52	WEA II/7	105,6	5195	9,0	0,5	0,3	0,7	4,4	4,5
53	WEA II/8	105,6	5336	8,4	0,5	0,3	0,7	4,5	4,5
								σ_r in dB(A) =	0,8

L_{rV} in dB(A) = 41,5 | **$L_{rV,90}$ in dB(A) = 42,5**

Vorbelastung Industrie- und Gewerbeanlagen | **L_{rV} in dB(A) = 4,1**

Gesamtbelastung Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen | **L_{rG} in dB(A) = 41,5** | **$L_{rG,90}$ in dB(A) = 42,5**

Berechnung der Prognosequalität

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Projekt: Erweiterung des Windpark Klettwitz/Kostebrau, Südbereich II
Errichtung von 12 Windenergieanlagen vom Typ Vestas V117-3,3 MW
Projekt Nr.: P140260GV.2312
Bericht Nr.: M140260-02

IO 2 - Siedl. Poley, Hauptstr. 24 (1.OG)

Zusatzbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA II/1	105,8	4688	11,1	0,5	0,3	0,7	4,3	4,4
2	WEA II/2	105,8	4949	10,2	0,5	0,3	0,7	4,4	4,4
3	WEA II/3	105,8	5234	9,1	0,5	0,3	0,7	4,4	4,5
4	WEA II/9	102,2	5816	3,3	0,5	0,6	1,0	4,5	4,6
5	WEA II/10	105,8	5885	6,8	0,5	0,3	0,7	4,5	4,6
6	WEA II/11	105,8	6074	6,1	0,5	0,3	0,7	4,6	4,6
7	WEA II/12	104,1	6018	4,5	0,5	0,6	1,0	4,6	4,7
8	WEA II/13	102,2	6169	2,1	0,5	0,6	1,0	4,6	4,7
9	WEA II/14	105,8	6416	4,9	0,5	0,3	0,7	4,6	4,7
10	WEA II/15	105,8	6660	4,1	0,5	0,3	0,7	4,6	4,7
11	WEA II/16	105,8	6345	5,1	0,5	0,3	0,7	4,6	4,7
12	WEA II/19	104,1	6498	2,9	0,5	0,6	1,0	4,6	4,7
								σ_r in dB(A) =	1,6

L_{rZ} in dB(A) = 17,6 | **$L_{rZ,90}$ in dB(A) = 19,7**

Vorbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA I/1	105,6	1355	28,3	0,5	0,3	0,7	3,3	3,3
2	WEA I/2	105,6	1680	25,5	0,5	0,3	0,7	3,5	3,5
3	WEA I/3	105,6	1375	29,2	0,5	0,3	0,7	3,3	3,3
4	WEA I/4	105,6	1998	24,2	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
5	WEA I/5	105,6	1695	25,4	0,5	0,3	0,7	3,5	3,5
6	WEA I/6	105,6	1671	25,8	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
7	WEA I/7	105,6	2185	23,0	0,5	0,3	0,7	3,7	3,7
8	WEA I/8	105,6	1913	24,8	0,5	0,3	0,7	3,6	3,6
9	WEA I/9	105,6	1970	24,5	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
10	WEA I/10	105,6	2148	23,3	0,5	0,3	0,7	3,7	3,7
11	WEA I/11	105,6	2183	22,0	0,5	0,3	0,7	3,7	3,7
12	WEA I/12	105,6	2300	22,3	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
13	WEA I/13	105,6	2466	20,3	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
14	WEA I/14	105,6	2528	19,9	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
15	WEA I/15	105,6	2603	20,5	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
16	WEA I/16	105,6	2786	18,5	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
17	WEA I/17	105,6	2919	17,8	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
18	WEA I/18	105,6	3096	17,9	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
19	WEA I/19	105,6	3235	16,1	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
20	WEA I/24	105,6	4033	13,5	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
21	WEA I/25	105,6	4117	12,2	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
22	WEA I/26	105,6	4195	12,9	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
23	WEA I/27	105,6	4352	12,2	0,5	0,3	0,7	4,3	4,3
24	WEA I/28	105,6	4388	12,1	0,5	0,3	0,7	4,3	4,3
25	WEA I/29	105,6	4497	11,6	0,5	0,3	0,7	4,3	4,4
26	WEA I/30	105,6	4650	11,0	0,5	0,3	0,7	4,3	4,4
27	WEA I/31	105,6	4946	9,9	0,5	0,3	0,7	4,4	4,4
28	WEA K1	102,9	3579	12,7	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
29	WEA K2	102,9	3776	10,9	0,5	1,2	1,8	4,2	4,5
30	WEA K3	102,9	3974	10,0	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
31	WEA K4	102,9	3507	13,1	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
32	WEA K5	102,9	3681	11,3	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
33	WEA K6	102,9	4010	10,8	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
34	WEA S08ä	103,4	4771	8,2	0,5	0,2	0,6	4,4	4,4
35	WEA S18	103,4	5215	6,6	0,5	0,2	0,6	4,4	4,5
36	WEA WKA01	105,4	2345	21,6	0,5	1,2	1,8	3,7	4,2
37	WEA WKA02	105,4	2539	20,4	0,5	1,2	1,8	3,8	4,2
38	WEA WKA03	105,4	2780	19,1	0,5	1,2	1,8	3,9	4,3
39	WEA WKA04	105,4	1904	24,4	0,5	1,2	1,8	3,6	4,0
40	WEA WKA05	105,4	2291	21,9	0,5	1,2	1,8	3,7	4,1
41	WEA WKA06	105,4	2601	20,0	0,5	1,2	1,8	3,8	4,2
42	WEA WKA07	105,4	1599	26,7	0,5	1,2	1,8	3,4	3,9
43	WEA WKA08	105,4	1989	23,8	0,5	1,2	1,8	3,6	4,0
44	WEA WKA09	105,4	2321	21,6	0,5	1,2	1,8	3,7	4,2
45	WEA WKA10	105,4	1328	29,1	0,5	1,2	1,8	3,2	3,7
46	WEA WKA11	105,4	1725	24,6	0,5	1,2	1,8	3,5	3,9
47	WEA WKA12	105,4	1972	22,9	0,5	1,2	1,8	3,6	4,0
48	WEA WKA13	105,4	2220	22,3	0,5	1,2	1,8	3,7	4,1
49	WEA II/4	102,5	5037	6,5	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
50	WEA II/5	105,6	5331	8,5	0,5	0,3	0,7	4,5	4,5
51	WEA II/6	102,5	5495	4,8	0,5	1,2	1,8	4,5	4,8
52	WEA II/7	105,6	5533	7,8	0,5	0,3	0,7	4,5	4,5
53	WEA II/8	105,6	5666	7,2	0,5	0,3	0,7	4,5	4,6
								σ_r in dB(A) =	0,8

L_{rV} in dB(A) = 39,1 | **$L_{rV,90}$ in dB(A) = 40,1**

Vorbelastung Industrie- und Gewerbeanlagen | **L_{rV} in dB(A) = 3,2**

Gesamtbelastung Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen | **L_{rG} in dB(A) = 39,2** | **$L_{rG,90}$ in dB(A) = 40,2**

Berechnung der Prognosequalität

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Projekt: Erweiterung des Windpark Klettwitz/Kostebrau, Südbereich II
Errichtung von 12 Windenergieanlagen vom Typ Vestas V117-3,3 MW
Projekt Nr.: P140260GV.2312
Bericht Nr.: M140260-02

IO 3 - Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 58 (1.OG)

Zusatzbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA II/1	105,8	3811	14,7	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
2	WEA II/2	105,8	4134	13,3	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
3	WEA II/3	105,8	4400	12,2	0,5	0,3	0,7	4,3	4,3
4	WEA II/9	102,2	4821	7,0	0,5	0,6	1,0	4,4	4,5
5	WEA II/10	105,8	5094	9,5	0,5	0,3	0,7	4,4	4,5
6	WEA II/11	105,8	5222	9,0	0,5	0,3	0,7	4,4	4,5
7	WEA II/12	104,1	5084	7,9	0,5	0,6	1,0	4,4	4,5
8	WEA II/13	102,2	5162	5,7	0,5	0,6	1,0	4,4	4,5
9	WEA II/14	105,8	5592	7,7	0,5	0,3	0,7	4,5	4,5
10	WEA II/15	105,8	5796	7,0	0,5	0,3	0,7	4,5	4,6
11	WEA II/16	105,8	5434	8,3	0,5	0,3	0,7	4,5	4,5
12	WEA II/19	104,1	5527	6,2	0,5	0,6	1,0	4,5	4,6
								σ_r in dB(A) =	1,6

L_{rZ} in dB(A) =	20,8	$L_{rZ,90}$ in dB(A) =	22,8

Vorbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA I/1	105,6	1494	27,1	0,5	0,3	0,7	3,3	3,4
2	WEA I/2	105,6	1708	26,3	0,5	0,3	0,7	3,5	3,5
3	WEA I/3	105,6	1126	30,8	0,5	0,3	0,7	3,1	3,2
4	WEA I/4	105,6	1889	23,9	0,5	0,3	0,7	3,6	3,6
5	WEA I/5	105,6	1418	28,7	0,5	0,3	0,7	3,3	3,4
6	WEA I/6	105,6	1002	33,5	0,5	0,3	0,7	3,0	3,1
7	WEA I/7	105,6	1855	25,1	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
8	WEA I/8	105,6	1425	27,5	0,5	0,3	0,7	3,3	3,4
9	WEA I/9	105,6	1162	31,5	0,5	0,3	0,7	3,1	3,2
10	WEA I/10	105,6	1101	32,3	0,5	0,3	0,7	3,1	3,2
11	WEA I/11	105,6	1582	27,2	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
12	WEA I/12	105,6	1433	28,7	0,5	0,3	0,7	3,3	3,4
13	WEA I/13	105,6	1400	29,0	0,5	0,3	0,7	3,3	3,4
14	WEA I/14	105,6	1814	25,5	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
15	WEA I/15	105,6	1686	26,5	0,5	0,3	0,7	3,5	3,5
16	WEA I/16	105,6	1712	26,3	0,5	0,3	0,7	3,5	3,5
17	WEA I/17	105,6	1997	24,2	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
18	WEA I/18	105,6	2040	23,9	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
19	WEA I/19	105,6	2304	22,2	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
20	WEA I/24	105,6	2961	18,5	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
21	WEA I/25	105,6	3256	17,0	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
22	WEA I/26	105,6	3206	17,3	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
23	WEA I/27	105,6	3259	17,0	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
24	WEA I/28	105,6	3493	15,9	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
25	WEA I/29	105,6	3512	15,8	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
26	WEA I/30	105,6	3585	15,5	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
27	WEA I/31	105,6	3914	14,0	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
28	WEA K1	102,9	3396	13,5	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
29	WEA K2	102,9	3564	12,7	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
30	WEA K3	102,9	3746	11,9	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
31	WEA K4	102,9	3228	14,3	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
32	WEA K5	102,9	3389	13,5	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
33	WEA K6	102,9	3715	12,0	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
34	WEA S08ä	103,4	3810	12,1	0,5	0,2	0,6	4,2	4,2
35	WEA S18	103,4	4207	10,5	0,5	0,2	0,6	4,2	4,3
36	WEA WKA01	105,4	3145	17,3	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
37	WEA WKA02	105,4	3205	16,9	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
38	WEA WKA03	105,4	3313	16,4	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
39	WEA WKA04	105,4	2592	20,1	0,5	1,2	1,8	3,8	4,2
40	WEA WKA05	105,4	2853	18,7	0,5	1,2	1,8	3,9	4,3
41	WEA WKA06	105,4	3036	17,8	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
42	WEA WKA07	105,4	2199	22,4	0,5	1,2	1,8	3,7	4,1
43	WEA WKA08	105,4	2468	20,8	0,5	1,2	1,8	3,8	4,2
44	WEA WKA09	105,4	2684	19,6	0,5	1,2	1,8	3,9	4,3
45	WEA WKA10	105,4	1805	25,2	0,5	1,2	1,8	3,5	4,0
46	WEA WKA11	105,4	2080	23,2	0,5	1,2	1,8	3,6	4,1
47	WEA WKA12	105,4	2094	23,1	0,5	1,2	1,8	3,6	4,1
48	WEA WKA13	105,4	2436	21,0	0,5	1,2	1,8	3,8	4,2
49	WEA II/4	102,5	4108	10,1	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
50	WEA II/5	105,6	4415	11,9	0,5	0,3	0,7	4,3	4,3
51	WEA II/6	102,5	4505	8,5	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
52	WEA II/7	105,6	4705	10,8	0,5	0,3	0,7	4,3	4,4
53	WEA II/8	105,6	4758	10,5	0,5	0,3	0,7	4,4	4,4
								σ_r in dB(A) =	0,8

L_{rV} in dB(A) =	41,9	$L_{rV,90}$ in dB(A) =	43,0

Vorbelastung Industrie- und Gewerbeanlagen	L_{rV} in dB(A) =	6,8

Gesamtbelastung Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen	L_{rG} in dB(A) =	41,9	$L_{rG,90}$ in dB(A) =	43,0

Berechnung der Prognosequalität

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Projekt: Erweiterung des Windpark Klettwitz/Kostebrau, Südbereich II
Errichtung von 12 Windenergieanlagen vom Typ Vestas V117-3,3 MW
Projekt Nr.: P140260GV.2312
Bericht Nr.: M140260-02

IO 4 - Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 28 (1.OG)

Zusatzbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA II/1	105,8	3751	14,0	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
2	WEA II/2	105,8	4093	12,5	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
3	WEA II/3	105,8	4349	11,4	0,5	0,3	0,7	4,3	4,3
4	WEA II/9	102,2	4706	7,4	0,5	0,6	1,0	4,3	4,4
5	WEA II/10	105,8	5053	9,7	0,5	0,3	0,7	4,4	4,5
6	WEA II/11	105,8	5160	9,3	0,5	0,3	0,7	4,4	4,5
7	WEA II/12	104,1	4992	8,2	0,5	0,6	1,0	4,4	4,5
8	WEA II/13	102,2	5040	6,1	0,5	0,6	1,0	4,4	4,5
9	WEA II/14	105,8	5537	7,9	0,5	0,3	0,7	4,5	4,5
10	WEA II/15	105,8	5725	7,2	0,5	0,3	0,7	4,5	4,6
11	WEA II/16	105,8	5348	8,6	0,5	0,3	0,7	4,5	4,5
12	WEA II/19	104,1	5418	6,6	0,5	0,6	1,0	4,5	4,6
								σ_r in dB(A) =	1,5

L_{rZ} in dB(A) =	20,6	$L_{rZ,90}$ in dB(A) =	22,5

Vorbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA I/1	105,6	1754	25,0	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
2	WEA I/2	105,6	1942	23,5	0,5	0,3	0,7	3,6	3,6
3	WEA I/3	105,6	1353	28,3	0,5	0,3	0,7	3,3	3,3
4	WEA I/4	105,6	2091	22,5	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
5	WEA I/5	105,6	1614	26,0	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
6	WEA I/6	105,6	1137	30,8	0,5	0,3	0,7	3,1	3,2
7	WEA I/7	105,6	2012	23,0	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
8	WEA I/8	105,6	1570	26,3	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
9	WEA I/9	105,6	1224	29,8	0,5	0,3	0,7	3,2	3,2
10	WEA I/10	105,6	1048	32,0	0,5	0,3	0,7	3,0	3,1
11	WEA I/11	105,6	1682	25,4	0,5	0,3	0,7	3,5	3,5
12	WEA I/12	105,6	1445	27,6	0,5	0,3	0,7	3,3	3,4
13	WEA I/13	105,6	1312	28,9	0,5	0,3	0,7	3,2	3,3
14	WEA I/14	105,6	1863	24,1	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
15	WEA I/15	105,6	1661	25,7	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
16	WEA I/16	105,6	1603	26,2	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
17	WEA I/17	105,6	1955	23,5	0,5	0,3	0,7	3,6	3,6
18	WEA I/18	105,6	1931	23,6	0,5	0,3	0,7	3,6	3,6
19	WEA I/19	105,6	2248	21,5	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
20	WEA I/24	105,6	2826	18,2	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
21	WEA I/25	105,6	3209	16,3	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
22	WEA I/26	105,6	3108	16,7	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
23	WEA I/27	105,6	3111	16,7	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
24	WEA I/28	105,6	3430	15,2	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
25	WEA I/29	105,6	3411	15,3	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
26	WEA I/30	105,6	3447	15,1	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
27	WEA I/31	105,6	3788	13,6	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
28	WEA K1	102,9	3542	11,8	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
29	WEA K2	102,9	3701	11,1	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
30	WEA K3	102,9	3876	10,3	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
31	WEA K4	102,9	3355	12,7	0,5	1,2	1,8	4,1	4,4
32	WEA K5	102,9	3510	12,0	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
33	WEA K6	102,9	3830	10,5	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
34	WEA S08ä	103,4	3717	11,5	0,5	0,2	0,6	4,1	4,2
35	WEA S18	103,4	4090	9,9	0,5	0,2	0,6	4,2	4,3
36	WEA WKA01	105,4	3437	15,9	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
37	WEA WKA02	105,4	3486	15,6	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
38	WEA WKA03	105,4	3579	14,2	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
39	WEA WKA04	105,4	2880	18,6	0,5	1,2	1,8	3,9	4,3
40	WEA WKA05	105,4	3126	16,3	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
41	WEA WKA06	105,4	3293	15,5	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
42	WEA WKA07	105,4	2484	20,7	0,5	1,2	1,8	3,8	4,2
43	WEA WKA08	105,4	2737	18,3	0,5	1,2	1,8	3,9	4,3
44	WEA WKA09	105,4	2937	17,3	0,5	1,2	1,8	3,9	4,3
45	WEA WKA10	105,4	2087	23,2	0,5	1,2	1,8	3,6	4,1
46	WEA WKA11	105,4	2343	20,6	0,5	1,2	1,8	3,7	4,2
47	WEA WKA12	105,4	2327	20,6	0,5	1,2	1,8	3,7	4,2
48	WEA WKA13	105,4	2674	18,7	0,5	1,2	1,8	3,9	4,3
49	WEA II/4	102,5	4024	9,4	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
50	WEA II/5	105,6	4334	11,3	0,5	0,3	0,7	4,3	4,3
51	WEA II/6	102,5	4393	7,9	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
52	WEA II/7	105,6	4654	11,0	0,5	0,3	0,7	4,3	4,4
53	WEA II/8	105,6	4678	10,9	0,5	0,3	0,7	4,3	4,4
								σ_r in dB(A) =	0,8

L_{rV} in dB(A) =	40,4	$L_{rV,90}$ in dB(A) =	41,5

Vorbelastung Industrie- und Gewerbeanlagen	L_{rV} in dB(A) =	7,3

Gesamtbelastung Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen	L_{rG} in dB(A) =	40,5	$L_{rG,90}$ in dB(A) =	41,5

Berechnung der Prognosequalität

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Projekt: Erweiterung des Windpark Klettwitz/Kostebrau, Südbereich II
Errichtung von 12 Windenergieanlagen vom Typ Vestas V117-3,3 MW
Projekt Nr.: P140260GV.2312
Bericht Nr.: M140260-02

IO 5 - Annahütte, Ernst-Thälmann-Str. 8 (2.OG)

Zusatzbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA II/1	105,8	4156	13,3	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
2	WEA II/2	105,8	4536	11,7	0,5	0,3	0,7	4,3	4,4
3	WEA II/3	105,8	4765	10,8	0,5	0,3	0,7	4,4	4,4
4	WEA II/9	102,2	4936	6,6	0,5	0,6	1,0	4,4	4,5
5	WEA II/10	105,8	5479	8,1	0,5	0,3	0,7	4,5	4,5
6	WEA II/11	105,8	5529	8,0	0,5	0,3	0,7	4,5	4,5
7	WEA II/12	104,1	5284	7,2	0,5	0,6	1,0	4,4	4,5
8	WEA II/13	102,2	5244	5,4	0,5	0,6	1,0	4,4	4,5
9	WEA II/14	105,8	5921	6,6	0,5	0,3	0,7	4,5	4,6
10	WEA II/15	105,8	6066	6,1	0,5	0,3	0,7	4,6	4,6
11	WEA II/16	105,8	5653	7,5	0,5	0,3	0,7	4,5	4,6
12	WEA II/19	104,1	5654	5,8	0,5	0,6	1,0	4,5	4,6
								σ_r in dB(A) =	1,5

L_{rZ} in dB(A) =	19,7	$L_{rZ,90}$ in dB(A) =	21,6

Vorbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA I/1	105,6	2634	20,3	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
2	WEA I/2	105,6	2819	19,2	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
3	WEA I/3	105,6	2230	22,6	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
4	WEA I/4	105,6	2954	18,5	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
5	WEA I/5	105,6	2476	21,1	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
6	WEA I/6	105,6	1966	24,6	0,5	0,3	0,7	3,6	3,6
7	WEA I/7	105,6	2839	19,1	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
8	WEA I/8	105,6	2394	21,6	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
9	WEA I/9	105,6	1978	24,5	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
10	WEA I/10	105,6	1659	26,9	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
11	WEA I/11	105,6	2456	21,2	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
12	WEA I/12	105,6	2114	23,5	0,5	0,3	0,7	3,7	3,7
13	WEA I/13	105,6	1813	25,6	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
14	WEA I/14	105,6	2560	20,7	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
15	WEA I/15	105,6	2246	22,6	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
16	WEA I/16	105,6	2015	24,2	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
17	WEA I/17	105,6	2486	21,1	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
18	WEA I/18	105,6	2305	22,3	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
19	WEA I/19	105,6	2726	19,8	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
20	WEA I/24	105,6	3061	18,1	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
21	WEA I/25	105,6	3663	15,2	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
22	WEA I/26	105,6	3434	16,2	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
23	WEA I/27	105,6	3287	17,0	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
24	WEA I/28	105,6	3838	14,4	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
25	WEA I/29	105,6	3720	14,9	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
26	WEA I/30	105,6	3644	15,3	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
27	WEA I/31	105,6	4012	13,7	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
28	WEA K1	102,9	4339	9,5	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
29	WEA K2	102,9	4484	8,9	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
30	WEA K3	102,9	4650	8,2	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
31	WEA K4	102,9	4129	10,3	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
32	WEA K5	102,9	4274	9,7	0,5	1,2	1,8	4,3	4,6
33	WEA K6	102,9	4583	8,4	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
34	WEA S08ä	103,4	4036	11,2	0,5	0,2	0,6	4,2	4,3
35	WEA S18	103,4	4331	10,0	0,5	0,2	0,6	4,3	4,3
36	WEA WKA01	105,4	4291	12,2	0,5	1,2	1,8	4,3	4,6
37	WEA WKA02	105,4	4357	11,9	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
38	WEA WKA03	105,4	4460	11,5	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
39	WEA WKA04	105,4	3743	14,5	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
40	WEA WKA05	105,4	4003	13,4	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
41	WEA WKA06	105,4	4174	12,6	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
42	WEA WKA07	105,4	3350	16,3	0,5	1,2	1,8	4,1	4,4
43	WEA WKA08	105,4	3616	15,1	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
44	WEA WKA09	105,4	3819	14,2	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
45	WEA WKA10	105,4	2956	18,2	0,5	1,2	1,8	3,9	4,3
46	WEA WKA11	105,4	3224	16,9	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
47	WEA WKA12	105,4	3205	17,0	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
48	WEA WKA13	105,4	3553	15,3	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
49	WEA II/4	102,5	4361	9,1	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
50	WEA II/5	105,6	4671	11,0	0,5	0,3	0,7	4,3	4,4
51	WEA II/6	102,5	4643	8,0	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
52	WEA II/7	105,6	5063	9,4	0,5	0,3	0,7	4,4	4,5
53	WEA II/8	105,6	5010	9,6	0,5	0,3	0,7	4,4	4,5
								σ_r in dB(A) =	0,8

L_{rV} in dB(A) =	36,4	$L_{rV,90}$ in dB(A) =	37,4

Vorbelastung Industrie- und Gewerbeanlagen	L_{rV} in dB(A) =	7,1

Gesamtbelastung Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen	L_{rG} in dB(A) =	36,5	$L_{rG,90}$ in dB(A) =	37,5

Berechnung der Prognosequalität

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Projekt: Erweiterung des Windpark Klettwitz/Kostebrau, Südbereich II
Errichtung von 12 Windenergieanlagen vom Typ Vestas V117-3,3 MW
Projekt Nr.: P140260GV.2312
Bericht Nr.: M140260-02

IO 6 - Annahütte, Siedlerweg 5 (1.OG)

Zusatzbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA II/1	105,8	4278	12,8	0,5	0,3	0,7	4,3	4,3
2	WEA II/2	105,8	4680	11,1	0,5	0,3	0,7	4,3	4,4
3	WEA II/3	105,8	4880	10,3	0,5	0,3	0,7	4,4	4,4
4	WEA II/9	102,2	4902	6,7	0,5	0,6	1,0	4,4	4,5
5	WEA II/10	105,8	5591	7,7	0,5	0,3	0,7	4,5	4,5
6	WEA II/11	105,8	5594	7,7	0,5	0,3	0,7	4,5	4,5
7	WEA II/12	104,1	5292	7,1	0,5	0,6	1,0	4,4	4,5
8	WEA II/13	102,2	5184	5,6	0,5	0,6	1,0	4,4	4,5
9	WEA II/14	105,8	5992	6,3	0,5	0,3	0,7	4,6	4,6
10	WEA II/15	105,8	6099	6,0	0,5	0,3	0,7	4,6	4,6
11	WEA II/16	105,8	5665	7,5	0,5	0,3	0,7	4,5	4,6
12	WEA II/19	104,1	5612	6,0	0,5	0,6	1,0	4,5	4,6
								σ_r in dB(A) =	1,5

L_{rZ} in dB(A) = 19,3 | **$L_{rZ,90}$ in dB(A) = 21,3**

Vorbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA I/1	105,6	3251	17,1	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
2	WEA I/2	105,6	3411	16,3	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
3	WEA I/3	105,6	2827	19,2	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
4	WEA I/4	105,6	3512	15,8	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
5	WEA I/5	105,6	3041	18,1	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
6	WEA I/6	105,6	2508	21,1	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
7	WEA I/7	105,6	3355	16,5	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
8	WEA I/8	105,6	2917	18,7	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
9	WEA I/9	105,6	2459	21,4	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
10	WEA I/10	105,6	2073	23,8	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
11	WEA I/11	105,6	2932	18,6	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
12	WEA I/12	105,6	2525	20,9	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
13	WEA I/13	105,6	2140	23,3	0,5	0,3	0,7	3,7	3,7
14	WEA I/14	105,6	2969	18,5	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
15	WEA I/15	105,6	2591	20,6	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
16	WEA I/16	105,6	2260	22,6	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
17	WEA I/17	105,6	2774	19,5	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
18	WEA I/18	105,6	2495	21,2	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
19	WEA I/19	105,6	2962	18,5	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
20	WEA I/24	105,6	3096	17,9	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
21	WEA I/25	105,6	3839	14,4	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
22	WEA I/26	105,6	3521	15,8	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
23	WEA I/27	105,6	3266	17,1	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
24	WEA I/28	105,6	3971	13,8	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
25	WEA I/29	105,6	3781	14,7	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
26	WEA I/30	105,6	3623	15,4	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
27	WEA I/31	105,6	3997	13,7	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
28	WEA K1	102,9	4800	7,6	0,5	1,2	1,8	4,4	4,7
29	WEA K2	102,9	4929	7,1	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
30	WEA K3	102,9	5082	6,5	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
31	WEA K4	102,9	4567	8,5	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
32	WEA K5	102,9	4701	8,0	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
33	WEA K6	102,9	4994	6,8	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
34	WEA S08ä	103,4	4094	11,0	0,5	0,2	0,6	4,2	4,3
35	WEA S18	103,4	4321	10,0	0,5	0,2	0,6	4,3	4,3
36	WEA WKA01	105,4	4943	9,6	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
37	WEA WKA02	105,4	4994	9,4	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
38	WEA WKA03	105,4	5078	9,1	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
39	WEA WKA04	105,4	4388	11,8	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
40	WEA WKA05	105,4	4632	10,8	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
41	WEA WKA06	105,4	4782	10,2	0,5	1,2	1,8	4,4	4,7
42	WEA WKA07	105,4	3993	13,4	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
43	WEA WKA08	105,4	4241	12,4	0,5	1,2	1,8	4,3	4,6
44	WEA WKA09	105,4	4423	11,6	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
45	WEA WKA10	105,4	3596	15,2	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
46	WEA WKA11	105,4	3843	14,1	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
47	WEA WKA12	105,4	3791	14,2	0,5	1,2	1,8	4,2	4,5
48	WEA WKA13	105,4	4141	12,8	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
49	WEA II/4	102,5	4424	8,8	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
50	WEA II/5	105,6	4727	10,7	0,5	0,3	0,7	4,3	4,4
51	WEA II/6	102,5	4631	8,0	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
52	WEA II/7	105,6	5167	9,1	0,5	0,3	0,7	4,4	4,5
53	WEA II/8	105,6	5054	9,5	0,5	0,3	0,7	4,4	4,5
								σ_r in dB(A) =	0,8

L_{rV} in dB(A) = 34,1 | **$L_{rV,90}$ in dB(A) = 35,1**

Vorbelastung Industrie- und Gewerbeanlagen | **L_{rV} in dB(A) = 7,6**

Gesamtbelastung Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen | **L_{rG} in dB(A) = 34,3** | **$L_{rG,90}$ in dB(A) = 35,3**

Berechnung der Prognosequalität

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Projekt: Erweiterung des Windpark Klettwitz/Kostebrau, Südbereich II
Errichtung von 12 Windenergieanlagen vom Typ Vestas V117-3,3 MW
Projekt Nr.: P140260GV.2312
Bericht Nr.: M140260-02

IO 7 - Herrnmühle, Krankenhausstr. 12 (1.OG)

Zusatzbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA II/1	105,8	3468	16,2	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
2	WEA II/2	105,8	3852	14,5	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
3	WEA II/3	105,8	4076	13,5	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
4	WEA II/9	102,2	4250	9,2	0,5	0,6	1,0	4,3	4,4
5	WEA II/10	105,8	4791	10,6	0,5	0,3	0,7	4,4	4,4
6	WEA II/11	105,8	4837	10,5	0,5	0,3	0,7	4,4	4,4
7	WEA II/12	104,1	4593	9,8	0,5	0,6	1,0	4,3	4,4
8	WEA II/13	102,2	4562	8,0	0,5	0,6	1,0	4,3	4,4
9	WEA II/14	105,8	5229	9,0	0,5	0,3	0,7	4,4	4,5
10	WEA II/15	105,8	5373	8,5	0,5	0,3	0,7	4,5	4,5
11	WEA II/16	105,8	4962	10,0	0,5	0,3	0,7	4,4	4,4
12	WEA II/19	104,1	4968	8,3	0,5	0,6	1,0	4,4	4,5
								σ_r in dB(A) =	1,5

L_{rZ} in dB(A) = 22,3 | **$L_{rZ,90}$ in dB(A) = 24,3**

Vorbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA I/1	105,6	2417	21,5	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
2	WEA I/2	105,6	2531	20,8	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
3	WEA I/3	105,6	1967	24,3	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
4	WEA I/4	105,6	2593	20,4	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
5	WEA I/5	105,6	2135	23,1	0,5	0,3	0,7	3,7	3,7
6	WEA I/6	105,6	1594	27,3	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
7	WEA I/7	105,6	2409	21,4	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
8	WEA I/8	105,6	1980	24,1	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
9	WEA I/9	105,6	1509	28,0	0,5	0,3	0,7	3,4	3,4
10	WEA I/10	105,6	1111	32,0	0,5	0,3	0,7	3,1	3,2
11	WEA I/11	105,6	1974	24,2	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
12	WEA I/12	105,6	1561	27,5	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
13	WEA I/13	105,6	1189	31,1	0,5	0,3	0,7	3,2	3,2
14	WEA I/14	105,6	2004	24,1	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
15	WEA I/15	105,6	1637	26,8	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
16	WEA I/16	105,6	1350	29,5	0,5	0,3	0,7	3,3	3,3
17	WEA I/17	105,6	1842	25,2	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
18	WEA I/18	105,6	1624	27,0	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
19	WEA I/19	105,6	2061	23,7	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
20	WEA I/24	105,6	2372	21,8	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
21	WEA I/25	105,6	2983	18,4	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
22	WEA I/26	105,6	2743	19,7	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
23	WEA I/27	105,6	2604	20,5	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
24	WEA I/28	105,6	3150	17,5	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
25	WEA I/29	105,6	3028	18,2	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
26	WEA I/30	105,6	2959	18,5	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
27	WEA I/31	105,6	3325	16,7	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
28	WEA K1	102,9	3834	11,1	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
29	WEA K2	102,9	3962	10,7	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
30	WEA K3	102,9	4115	10,0	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
31	WEA K4	102,9	3601	12,1	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
32	WEA K5	102,9	3734	11,7	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
33	WEA K6	102,9	4029	10,3	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
34	WEA S08ä	103,4	3344	14,2	0,5	0,2	0,6	4,0	4,1
35	WEA S18	103,4	3643	12,9	0,5	0,2	0,6	4,1	4,2
36	WEA WKA01	105,4	4173	12,6	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
37	WEA WKA02	105,4	4177	12,6	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
38	WEA WKA03	105,4	4219	12,4	0,5	1,2	1,8	4,3	4,6
39	WEA WKA04	105,4	3602	15,1	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
40	WEA WKA05	105,4	3797	14,2	0,5	1,2	1,8	4,2	4,5
41	WEA WKA06	105,4	3908	13,7	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
42	WEA WKA07	105,4	3202	16,9	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
43	WEA WKA08	105,4	3402	16,0	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
44	WEA WKA09	105,4	3547	15,3	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
45	WEA WKA10	105,4	2804	19,0	0,5	1,2	1,8	3,9	4,3
46	WEA WKA11	105,4	2999	17,9	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
47	WEA WKA12	105,4	2898	18,4	0,5	1,2	1,8	3,9	4,3
48	WEA WKA13	105,4	3246	16,7	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
49	WEA II/4	102,5	3669	12,0	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
50	WEA II/5	105,6	3979	13,7	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
51	WEA II/6	102,5	3955	10,8	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
52	WEA II/7	105,6	4373	12,1	0,5	0,3	0,7	4,3	4,3
53	WEA II/8	105,6	4318	12,3	0,5	0,3	0,7	4,3	4,3
								σ_r in dB(A) =	0,9

L_{rV} in dB(A) = 40,1 | **$L_{rV,90}$ in dB(A) = 41,2**

Vorbelastung Industrie- und Gewerbeanlagen | **L_{rV} in dB(A) = 9,3**

Gesamtbelastung Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen | **L_{rG} in dB(A) = 40,2** | **$L_{rG,90}$ in dB(A) = 41,3**

Berechnung der Prognosequalität

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Projekt: Erweiterung des Windpark Klettwitz/Kostebrau, Südbereich II
Errichtung von 12 Windenergieanlagen vom Typ Vestas V117-3,3 MW
Projekt Nr.: P140260GV.2312
Bericht Nr.: M140260-02

IO 8 - Herrnmühle, Krankenhausstr. 13 (1.OG)

Zusatzbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA II/1	105,8	3453	16,3	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
2	WEA II/2	105,8	3844	14,5	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
3	WEA II/3	105,8	4060	13,6	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
4	WEA II/9	102,2	4185	9,5	0,5	0,6	1,0	4,2	4,3
5	WEA II/10	105,8	4774	10,7	0,5	0,3	0,7	4,4	4,4
6	WEA II/11	105,8	4805	10,6	0,5	0,3	0,7	4,4	4,4
7	WEA II/12	104,1	4542	10,0	0,5	0,6	1,0	4,3	4,4
8	WEA II/13	102,2	4489	8,3	0,5	0,6	1,0	4,3	4,4
9	WEA II/14	105,8	5199	9,1	0,5	0,3	0,7	4,4	4,5
10	WEA II/15	105,8	5332	8,7	0,5	0,3	0,7	4,5	4,5
11	WEA II/16	105,8	4912	10,2	0,5	0,3	0,7	4,4	4,4
12	WEA II/19	104,1	4902	8,6	0,5	0,6	1,0	4,4	4,5
								σ_r in dB(A) =	1,5

L_{rZ} in dB(A) =	22,5	$L_{rZ,90}$ in dB(A) =	24,4

Vorbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA I/1	105,6	2593	20,4	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
2	WEA I/2	105,6	2697	19,8	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
3	WEA I/3	105,6	2140	23,1	0,5	0,3	0,7	3,7	3,7
4	WEA I/4	105,6	2747	19,5	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
5	WEA I/5	105,6	2295	22,1	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
6	WEA I/6	105,6	1753	26,0	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
7	WEA I/7	105,6	2547	20,6	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
8	WEA I/8	105,6	2126	23,2	0,5	0,3	0,7	3,7	3,7
9	WEA I/9	105,6	1646	26,8	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
10	WEA I/10	105,6	1228	30,7	0,5	0,3	0,7	3,2	3,2
11	WEA I/11	105,6	2101	23,3	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
12	WEA I/12	105,6	1668	26,6	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
13	WEA I/13	105,6	1263	30,4	0,5	0,3	0,7	3,2	3,3
14	WEA I/14	105,6	2104	23,4	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
15	WEA I/15	105,6	1713	26,3	0,5	0,3	0,7	3,5	3,5
16	WEA I/16	105,6	1383	29,2	0,5	0,3	0,7	3,3	3,4
17	WEA I/17	105,6	1893	24,9	0,5	0,3	0,7	3,6	3,6
18	WEA I/18	105,6	1632	27,0	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
19	WEA I/19	105,6	2089	23,5	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
20	WEA I/24	105,6	2321	22,1	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
21	WEA I/25	105,6	2987	18,4	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
22	WEA I/26	105,6	2713	19,8	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
23	WEA I/27	105,6	2536	20,9	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
24	WEA I/28	105,6	3139	17,6	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
25	WEA I/29	105,6	2990	18,4	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
26	WEA I/30	105,6	2893	18,9	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
27	WEA I/31	105,6	3263	17,0	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
28	WEA K1	102,9	3943	10,7	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
29	WEA K2	102,9	4065	10,2	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
30	WEA K3	102,9	4213	9,6	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
31	WEA K4	102,9	3703	11,7	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
32	WEA K5	102,9	3831	11,1	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
33	WEA K6	102,9	4119	10,0	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
34	WEA S08ä	103,4	3306	14,4	0,5	0,2	0,6	4,0	4,1
35	WEA S18	103,4	3583	13,2	0,5	0,2	0,6	4,1	4,2
36	WEA WKA01	105,4	4355	11,9	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
37	WEA WKA02	105,4	4353	11,9	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
38	WEA WKA03	105,4	4387	11,7	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
39	WEA WKA04	105,4	3783	14,3	0,5	1,2	1,8	4,2	4,5
40	WEA WKA05	105,4	3971	13,5	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
41	WEA WKA06	105,4	4073	13,0	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
42	WEA WKA07	105,4	3383	16,1	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
43	WEA WKA08	105,4	3576	15,2	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
44	WEA WKA09	105,4	3712	14,6	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
45	WEA WKA10	105,4	2986	18,0	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
46	WEA WKA11	105,4	3172	17,1	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
47	WEA WKA12	105,4	3060	17,6	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
48	WEA WKA13	105,4	3407	16,0	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
49	WEA II/4	102,5	3634	12,2	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
50	WEA II/5	105,6	3942	13,9	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
51	WEA II/6	102,5	3896	11,0	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
52	WEA II/7	105,6	4353	12,2	0,5	0,3	0,7	4,3	4,3
53	WEA II/8	105,6	4278	12,5	0,5	0,3	0,7	4,3	4,3
								σ_r in dB(A) =	0,9

L_{rV} in dB(A) =	39,4	$L_{rV,90}$ in dB(A) =	40,5

Vorbelastung Industrie- und Gewerbeanlagen	L_{rV} in dB(A) =	9,2

Gesamtbelastung Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen	L_{rG} in dB(A) =	39,5	$L_{rG,90}$ in dB(A) =	40,6

Berechnung der Prognosequalität

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Projekt: Erweiterung des Windpark Klettwitz/Kostebrau, Südbereich II
Errichtung von 12 Windenergieanlagen vom Typ Vestas V117-3,3 MW
Projekt Nr.: P140260GV.2312
Bericht Nr.: M140260-02

IO 9 - Herrnmühle, Philipp-M.-Str. 2 (2.OG)

Zusatzbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA II/1	105,8	2950	18,8	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
2	WEA II/2	105,8	3352	16,8	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
3	WEA II/3	105,8	3552	15,8	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
4	WEA II/9	102,2	3626	11,9	0,5	0,6	1,0	4,1	4,2
5	WEA II/10	105,8	4263	12,8	0,5	0,3	0,7	4,3	4,3
6	WEA II/11	105,8	4274	12,7	0,5	0,3	0,7	4,3	4,3
7	WEA II/12	104,1	3993	12,2	0,5	0,6	1,0	4,2	4,3
8	WEA II/13	102,2	3926	10,6	0,5	0,6	1,0	4,2	4,3
9	WEA II/14	105,8	4671	11,1	0,5	0,3	0,7	4,3	4,4
10	WEA II/15	105,8	4790	10,7	0,5	0,3	0,7	4,4	4,4
11	WEA II/16	105,8	4364	12,4	0,5	0,3	0,7	4,3	4,3
12	WEA II/19	104,1	4342	10,8	0,5	0,6	1,0	4,3	4,4
								σ_r in dB(A) =	1,5

L_{rZ} in dB(A) = 24,7 | **$L_{rZ,90}$ in dB(A) = 26,6**

Vorbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA I/1	105,6	2719	19,7	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
2	WEA I/2	105,6	2756	19,5	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
3	WEA I/3	105,6	2258	22,3	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
4	WEA I/4	105,6	2737	19,6	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
5	WEA I/5	105,6	2333	21,9	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
6	WEA I/6	105,6	1811	25,5	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
7	WEA I/7	105,6	2476	21,0	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
8	WEA I/8	105,6	2103	23,3	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
9	WEA I/9	105,6	1613	27,1	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
10	WEA I/10	105,6	1166	31,4	0,5	0,3	0,7	3,1	3,2
11	WEA I/11	105,6	2002	24,0	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
12	WEA I/12	105,6	1520	27,9	0,5	0,3	0,7	3,4	3,4
13	WEA I/13	105,6	1053	32,8	0,5	0,3	0,7	3,0	3,1
14	WEA I/14	105,6	1907	24,8	0,5	0,3	0,7	3,6	3,6
15	WEA I/15	105,6	1462	28,4	0,5	0,3	0,7	3,3	3,4
16	WEA I/16	105,6	1039	33,1	0,5	0,3	0,7	3,0	3,1
17	WEA I/17	105,6	1557	27,6	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
18	WEA I/18	105,6	1207	31,0	0,5	0,3	0,7	3,2	3,2
19	WEA I/19	105,6	1688	26,5	0,5	0,3	0,7	3,5	3,5
20	WEA I/24	105,6	1781	25,8	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
21	WEA I/25	105,6	2520	20,9	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
22	WEA I/26	105,6	2194	22,9	0,5	0,3	0,7	3,7	3,7
23	WEA I/27	105,6	1978	24,4	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
24	WEA I/28	105,6	2644	20,2	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
25	WEA I/29	105,6	2460	21,3	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
26	WEA I/30	105,6	2335	22,1	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
27	WEA I/31	105,6	2707	19,9	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
28	WEA K1	102,9	3734	11,9	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
29	WEA K2	102,9	3832	11,5	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
30	WEA K3	102,9	3962	10,8	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
31	WEA K4	102,9	3471	13,1	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
32	WEA K5	102,9	3583	12,6	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
33	WEA K6	102,9	3846	11,4	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
34	WEA S08ä	103,4	2774	17,1	0,5	0,2	0,6	3,9	3,9
35	WEA S18	103,4	3029	15,8	0,5	0,2	0,6	4,0	4,0
36	WEA WKA01	105,4	4501	11,0	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
37	WEA WKA02	105,4	4449	11,2	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
38	WEA WKA03	105,4	4432	11,2	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
39	WEA WKA04	105,4	3923	13,6	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
40	WEA WKA05	105,4	4054	12,9	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
41	WEA WKA06	105,4	4103	12,5	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
42	WEA WKA07	105,4	3530	15,4	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
43	WEA WKA08	105,4	3664	14,8	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
44	WEA WKA09	105,4	3747	14,4	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
45	WEA WKA10	105,4	3144	17,2	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
46	WEA WKA11	105,4	3265	16,6	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
47	WEA WKA12	105,4	3086	17,5	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
48	WEA WKA13	105,4	3420	15,9	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
49	WEA II/4	102,5	3103	14,7	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
50	WEA II/5	105,6	3408	16,3	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
51	WEA II/6	102,5	3341	13,6	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
52	WEA II/7	105,6	3839	14,3	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
53	WEA II/8	105,6	3740	14,8	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
								σ_r in dB(A) =	0,9

L_{rV} in dB(A) = 41,3 | **$L_{rV,90}$ in dB(A) = 42,4**

Vorbelastung Industrie- und Gewerbeanlagen | **L_{rV} in dB(A) = 11,4**

Gesamtbelastung Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen | **L_{rG} in dB(A) = 41,4** | **$L_{rG,90}$ in dB(A) = 42,5**

Berechnung der Prognosequalität

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Projekt: Erweiterung des Windpark Klettwitz/Kostebrau, Südbereich II
Errichtung von 12 Windenergieanlagen vom Typ Vestas V117-3,3 MW
Projekt Nr.: P140260GV.2312
Bericht Nr.: M140260-02

IO 10 - Klettwitz, Alte Finsterw. Str. 3 (1.OG)

Zusatzbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA II/1	105,8	2496	20,1	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
2	WEA II/2	105,8	2908	17,9	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
3	WEA II/3	105,8	3082	16,4	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
4	WEA II/9	102,2	3063	12,2	0,5	0,6	1,0	4,0	4,1
5	WEA II/10	105,8	3782	13,8	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
6	WEA II/11	105,8	3761	13,4	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
7	WEA II/12	104,1	3448	13,0	0,5	0,6	1,0	4,1	4,2
8	WEA II/13	102,2	3352	11,4	0,5	0,6	1,0	4,1	4,2
9	WEA II/14	105,8	4160	11,9	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
10	WEA II/15	105,8	4257	11,3	0,5	0,3	0,7	4,3	4,3
11	WEA II/16	105,8	3821	13,1	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
12	WEA II/19	104,1	3775	11,5	0,5	0,6	1,0	4,2	4,3
								σ_r in dB(A) =	1,5

L_{rZ} in dB(A) =	25,7	$L_{rZ,90}$ in dB(A) =	27,6

Vorbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA I/1	105,6	3019	17,1	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
2	WEA I/2	105,6	2996	17,2	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
3	WEA I/3	105,6	2571	19,4	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
4	WEA I/4	105,6	2912	17,7	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
5	WEA I/5	105,6	2571	19,5	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
6	WEA I/6	105,6	2101	22,5	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
7	WEA I/7	105,6	2602	19,3	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
8	WEA I/8	105,6	2299	21,0	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
9	WEA I/9	105,6	1841	24,2	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
10	WEA I/10	105,6	1431	27,5	0,5	0,3	0,7	3,3	3,4
11	WEA I/11	105,6	2130	22,0	0,5	0,3	0,7	3,7	3,7
12	WEA I/12	105,6	1646	25,6	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
13	WEA I/13	105,6	1196	29,9	0,5	0,3	0,7	3,2	3,2
14	WEA I/14	105,6	1935	23,5	0,5	0,3	0,7	3,6	3,6
15	WEA I/15	105,6	1478	27,0	0,5	0,3	0,7	3,3	3,4
16	WEA I/16	105,6	1013	32,1	0,5	0,3	0,7	3,0	3,1
17	WEA I/17	105,6	1446	27,3	0,5	0,3	0,7	3,3	3,4
18	WEA I/18	105,6	1005	32,2	0,5	0,3	0,7	3,0	3,1
19	WEA I/19	105,6	1461	27,1	0,5	0,3	0,7	3,3	3,4
20	WEA I/24	105,6	1277	27,9	0,5	0,3	0,7	3,2	3,3
21	WEA I/25	105,6	2135	22,0	0,5	0,3	0,7	3,7	3,7
22	WEA I/26	105,6	1727	24,0	0,5	0,3	0,7	3,5	3,5
23	WEA I/27	105,6	1426	23,3	0,5	0,3	0,7	3,3	3,4
24	WEA I/28	105,6	2208	21,5	0,5	0,3	0,7	3,7	3,7
25	WEA I/29	105,6	1963	21,6	0,5	0,3	0,7	3,6	3,6
26	WEA I/30	105,6	1781	20,6	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
27	WEA I/31	105,6	2155	18,7	0,5	0,3	0,7	3,7	3,7
28	WEA K1	102,9	3663	11,0	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
29	WEA K2	102,9	3732	10,6	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
30	WEA K3	102,9	3837	10,2	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
31	WEA K4	102,9	3381	12,2	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
32	WEA K5	102,9	3468	11,7	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
33	WEA K6	102,9	3696	10,7	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
34	WEA S08ä	103,4	2269	17,7	0,5	0,2	0,6	3,7	3,8
35	WEA S18	103,4	2477	15,1	0,5	0,2	0,6	3,8	3,8
36	WEA WKA01	105,4	4780	8,9	0,5	1,2	1,8	4,4	4,7
37	WEA WKA02	105,4	4683	9,3	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
38	WEA WKA03	105,4	4617	9,5	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
39	WEA WKA04	105,4	4207	11,1	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
40	WEA WKA05	105,4	4282	10,8	0,5	1,2	1,8	4,3	4,6
41	WEA WKA06	105,4	4278	10,8	0,5	1,2	1,8	4,3	4,6
42	WEA WKA07	105,4	3826	13,0	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
43	WEA WKA08	105,4	3904	12,4	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
44	WEA WKA09	105,4	3934	12,2	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
45	WEA WKA10	105,4	3459	14,7	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
46	WEA WKA11	105,4	3519	14,4	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
47	WEA WKA12	105,4	3283	15,5	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
48	WEA WKA13	105,4	3594	13,7	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
49	WEA II/4	102,5	2598	15,7	0,5	1,2	1,8	3,8	4,2
50	WEA II/5	105,6	2895	17,2	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
51	WEA II/6	102,5	2788	13,4	0,5	1,2	1,8	3,9	4,3
52	WEA II/7	105,6	3357	15,5	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
53	WEA II/8	105,6	3217	15,5	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
								σ_r in dB(A) =	0,9

L_{rV} in dB(A) =	40,2	$L_{rV,90}$ in dB(A) =	41,3

Vorbelastung Industrie- und Gewerbeanlagen	L_{rV} in dB(A) =	12,4

Gesamtbelastung Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen	L_{rG} in dB(A) =	40,3	$L_{rG,90}$ in dB(A) =	41,5

Berechnung der Prognosequalität

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Projekt: Erweiterung des Windpark Klettwitz/Kostebrau, Südbereich II
Errichtung von 12 Windenergieanlagen vom Typ Vestas V117-3,3 MW
Projekt Nr.: P140260GV.2312
Bericht Nr.: M140260-02

IO 11 - Klettwitz, Weinbergstr. 13 (1.OG)

Zusatzbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA II/1	105,8	2505	17,7	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
2	WEA II/2	105,8	2920	15,8	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
3	WEA II/3	105,8	3080	15,1	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
4	WEA II/9	102,2	3007	13,3	0,5	0,6	1,0	4,0	4,1
5	WEA II/10	105,8	3773	13,3	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
6	WEA II/11	105,8	3737	13,4	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
7	WEA II/12	104,1	3406	13,2	0,5	0,6	1,0	4,1	4,2
8	WEA II/13	102,2	3287	12,2	0,5	0,6	1,0	4,0	4,1
9	WEA II/14	105,8	4135	11,8	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
10	WEA II/15	105,8	4220	11,5	0,5	0,3	0,7	4,3	4,3
11	WEA II/16	105,8	3778	13,3	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
12	WEA II/19	104,1	3715	12,0	0,5	0,6	1,0	4,1	4,2
								σ_r in dB(A) =	1,3

L_{rZ} in dB(A) = 24,7 | **$L_{rZ,90}$ in dB(A) = 26,4**

Vorbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA I/1	105,6	3173	15,7	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
2	WEA I/2	105,6	3147	15,8	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
3	WEA I/3	105,6	2726	17,9	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
4	WEA I/4	105,6	3059	16,1	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
5	WEA I/5	105,6	2723	17,9	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
6	WEA I/6	105,6	2256	20,5	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
7	WEA I/7	105,6	2745	17,8	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
8	WEA I/8	105,6	2448	18,8	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
9	WEA I/9	105,6	1994	21,5	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
10	WEA I/10	105,6	1586	24,3	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
11	WEA I/11	105,6	2274	19,4	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
12	WEA I/12	105,6	1793	22,3	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
13	WEA I/13	105,6	1346	26,8	0,5	0,3	0,7	3,3	3,3
14	WEA I/14	105,6	2069	20,2	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
15	WEA I/15	105,6	1615	23,2	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
16	WEA I/16	105,6	1151	27,1	0,5	0,3	0,7	3,1	3,2
17	WEA I/17	105,6	1564	23,0	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
18	WEA I/18	105,6	1115	27,2	0,5	0,3	0,7	3,1	3,2
19	WEA I/19	105,6	1556	23,1	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
20	WEA I/24	105,6	1274	25,2	0,5	0,3	0,7	3,2	3,3
21	WEA I/25	105,6	2174	19,3	0,5	0,3	0,7	3,7	3,7
22	WEA I/26	105,6	1736	21,7	0,5	0,3	0,7	3,5	3,5
23	WEA I/27	105,6	1387	24,3	0,5	0,3	0,7	3,3	3,4
24	WEA I/28	105,6	2227	18,9	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
25	WEA I/29	105,6	1955	20,4	0,5	0,3	0,7	3,6	3,6
26	WEA I/30	105,6	1738	21,8	0,5	0,3	0,7	3,5	3,5
27	WEA I/31	105,6	2111	19,6	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
28	WEA K1	102,9	3775	10,1	0,5	1,2	1,8	4,2	4,5
29	WEA K2	102,9	3838	9,8	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
30	WEA K3	102,9	3938	9,5	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
31	WEA K4	102,9	3490	10,5	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
32	WEA K5	102,9	3572	10,2	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
33	WEA K6	102,9	3792	9,7	0,5	1,2	1,8	4,2	4,5
34	WEA S08ä	103,4	2254	16,4	0,5	0,2	0,6	3,7	3,8
35	WEA S18	103,4	2433	15,6	0,5	0,2	0,6	3,8	3,8
36	WEA WKA01	105,4	4932	8,3	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
37	WEA WKA02	105,4	4833	8,7	0,5	1,2	1,8	4,4	4,7
38	WEA WKA03	105,4	4762	8,9	0,5	1,2	1,8	4,4	4,7
39	WEA WKA04	105,4	4360	10,5	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
40	WEA WKA05	105,4	4431	10,2	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
41	WEA WKA06	105,4	4423	10,2	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
42	WEA WKA07	105,4	3980	12,0	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
43	WEA WKA08	105,4	4054	11,7	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
44	WEA WKA09	105,4	4080	11,6	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
45	WEA WKA10	105,4	3614	13,6	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
46	WEA WKA11	105,4	3671	13,3	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
47	WEA WKA12	105,4	3431	14,4	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
48	WEA WKA13	105,4	3740	13,0	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
49	WEA II/4	102,5	2581	14,1	0,5	1,2	1,8	3,8	4,2
50	WEA II/5	105,6	2872	15,8	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
51	WEA II/6	102,5	2742	14,3	0,5	1,2	1,8	3,9	4,3
52	WEA II/7	105,6	3349	14,1	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
53	WEA II/8	105,6	3188	15,2	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
								σ_r in dB(A) =	0,8

L_{rV} in dB(A) = 37,1 | **$L_{rV,90}$ in dB(A) = 38,1**

Vorbelastung Industrie- und Gewerbeanlagen | **L_{rV} in dB(A) = 13,4**

Gesamtbelastung Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen | **L_{rG} in dB(A) = 37,3** | **$L_{rG,90}$ in dB(A) = 38,4**

Berechnung der Prognosequalität

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Projekt: Erweiterung des Windpark Klettwitz/Kostebrau, Südbereich II
Errichtung von 12 Windenergieanlagen vom Typ Vestas V117-3,3 MW
Projekt Nr.: P140260GV.2312
Bericht Nr.: M140260-02

IO 12 - Klettwitz, An den Weinbergen 6 (1.OG)

Zusatzbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA II/1	105,8	2278	22,5	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
2	WEA II/2	105,8	2693	20,0	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
3	WEA II/3	105,8	2848	19,2	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
4	WEA II/9	102,2	2771	16,1	0,5	0,6	1,0	3,9	4,0
5	WEA II/10	105,8	3539	15,6	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
6	WEA II/11	105,8	3499	15,7	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
7	WEA II/12	104,1	3168	15,9	0,5	0,6	1,0	4,0	4,1
8	WEA II/13	102,2	3054	14,6	0,5	0,6	1,0	4,0	4,1
9	WEA II/14	105,8	3897	13,7	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
10	WEA II/15	105,8	3982	13,7	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
11	WEA II/16	105,8	3540	15,9	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
12	WEA II/19	104,1	3480	14,4	0,5	0,6	1,0	4,1	4,2
								σ_r in dB(A) =	1,4

L_{rZ} in dB(A) =	28,2	$L_{rZ,90}$ in dB(A) =	30,0

Vorbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA I/1	105,6	3200	17,2	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
2	WEA I/2	105,6	3149	17,4	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
3	WEA I/3	105,6	2763	19,4	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
4	WEA I/4	105,6	3037	18,0	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
5	WEA I/5	105,6	2730	19,6	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
6	WEA I/6	105,6	2292	22,2	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
7	WEA I/7	105,6	2708	19,7	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
8	WEA I/8	105,6	2444	21,2	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
9	WEA I/9	105,6	2012	24,0	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
10	WEA I/10	105,6	1632	26,9	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
11	WEA I/11	105,6	2248	22,3	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
12	WEA I/12	105,6	1780	25,7	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
13	WEA I/13	105,6	1362	29,4	0,5	0,3	0,7	3,3	3,3
14	WEA I/14	105,6	2011	24,0	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
15	WEA I/15	105,6	1569	27,4	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
16	WEA I/16	105,6	1122	31,9	0,5	0,3	0,7	3,1	3,2
17	WEA I/17	105,6	1473	28,2	0,5	0,3	0,7	3,3	3,4
18	WEA I/18	105,6	1019	33,1	0,5	0,3	0,7	3,0	3,1
19	WEA I/19	105,6	1420	28,6	0,5	0,3	0,7	3,3	3,4
20	WEA I/24	105,6	1046	32,6	0,5	0,3	0,7	3,0	3,1
21	WEA I/25	105,6	1967	24,3	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
22	WEA I/26	105,6	1511	27,8	0,5	0,3	0,7	3,4	3,4
23	WEA I/27	105,6	1151	31,4	0,5	0,3	0,7	3,1	3,2
24	WEA I/28	105,6	2007	24,1	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
25	WEA I/29	105,6	1722	26,1	0,5	0,3	0,7	3,5	3,5
26	WEA I/30	105,6	1500	28,0	0,5	0,3	0,7	3,4	3,4
27	WEA I/31	105,6	1874	25,0	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
28	WEA K1	102,9	3654	11,9	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
29	WEA K2	102,9	3707	11,7	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
30	WEA K3	102,9	3798	11,3	0,5	1,2	1,8	4,2	4,5
31	WEA K4	102,9	3365	13,2	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
32	WEA K5	102,9	3438	12,8	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
33	WEA K6	102,9	3644	11,9	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
34	WEA S08ä	103,4	2019	21,5	0,5	0,2	0,6	3,6	3,7
35	WEA S18	103,4	2195	20,4	0,5	0,2	0,6	3,7	3,7
36	WEA WKA01	105,4	4938	9,3	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
37	WEA WKA02	105,4	4820	9,8	0,5	1,2	1,8	4,4	4,7
38	WEA WKA03	105,4	4731	10,1	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
39	WEA WKA04	105,4	4371	11,4	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
40	WEA WKA05	105,4	4419	11,2	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
41	WEA WKA06	105,4	4390	11,4	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
42	WEA WKA07	105,4	3999	13,1	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
43	WEA WKA08	105,4	4049	12,8	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
44	WEA WKA09	105,4	4053	12,8	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
45	WEA WKA10	105,4	3643	14,8	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
46	WEA WKA11	105,4	3674	14,7	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
47	WEA WKA12	105,4	3413	15,9	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
48	WEA WKA13	105,4	3710	14,5	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
49	WEA II/4	102,5	2346	18,8	0,5	1,2	1,8	3,7	4,2
50	WEA II/5	105,6	2635	20,2	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
51	WEA II/6	102,5	2504	17,8	0,5	1,2	1,8	3,8	4,2
52	WEA II/7	105,6	3115	17,1	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
53	WEA II/8	105,6	2950	18,4	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
								σ_r in dB(A) =	0,8

L_{rV} in dB(A) =	41,9	$L_{rV,90}$ in dB(A) =	42,9

Vorbelastung Industrie- und Gewerbeanlagen	L_{rV} in dB(A) =	15,2

Gesamtbelastung Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen	L_{rG} in dB(A) =	42,0	$L_{rG,90}$ in dB(A) =	43,1

Berechnung der Prognosequalität

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Projekt: Erweiterung des Windpark Klettwitz/Kostebrau, Südbereich II
Errichtung von 12 Windenergieanlagen vom Typ Vestas V117-3,3 MW
Projekt Nr.: P140260GV.2312
Bericht Nr.: M140260-02

IO 13 - Klettwitz, Kostebrauer Str. 50 (1.OG)

Zusatzbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA II/1	105,8	2265	22,6	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
2	WEA II/2	105,8	2680	20,1	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
3	WEA II/3	105,8	2829	19,3	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
4	WEA II/9	102,2	2723	16,3	0,5	0,6	1,0	3,9	4,0
5	WEA II/10	105,8	3514	16,0	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
6	WEA II/11	105,8	3466	15,9	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
7	WEA II/12	104,1	3126	16,1	0,5	0,6	1,0	4,0	4,1
8	WEA II/13	102,2	3002	14,9	0,5	0,6	1,0	4,0	4,1
9	WEA II/14	105,8	3864	13,9	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
10	WEA II/15	105,8	3943	14,0	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
11	WEA II/16	105,8	3498	16,0	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
12	WEA II/19	104,1	3430	14,7	0,5	0,6	1,0	4,1	4,2
								σ_r in dB(A) =	1,4

L_{rZ} in dB(A) = 28,3 | **$L_{rZ,90}$ in dB(A) = 30,2**

Vorbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA I/1	105,6	3274	16,8	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
2	WEA I/2	105,6	3220	17,1	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
3	WEA I/3	105,6	2838	19,0	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
4	WEA I/4	105,6	3104	17,7	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
5	WEA I/5	105,6	2802	19,2	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
6	WEA I/6	105,6	2367	21,8	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
7	WEA I/7	105,6	2773	19,3	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
8	WEA I/8	105,6	2514	20,8	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
9	WEA I/9	105,6	2086	23,5	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
10	WEA I/10	105,6	1709	26,3	0,5	0,3	0,7	3,5	3,5
11	WEA I/11	105,6	2315	21,9	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
12	WEA I/12	105,6	1850	25,2	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
13	WEA I/13	105,6	1437	28,6	0,5	0,3	0,7	3,3	3,4
14	WEA I/14	105,6	2072	23,6	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
15	WEA I/15	105,6	1633	26,9	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
16	WEA I/16	105,6	1191	31,1	0,5	0,3	0,7	3,2	3,2
17	WEA I/17	105,6	1527	27,7	0,5	0,3	0,7	3,4	3,4
18	WEA I/18	105,6	1074	32,4	0,5	0,3	0,7	3,1	3,1
19	WEA I/19	105,6	1461	28,2	0,5	0,3	0,7	3,3	3,4
20	WEA I/24	105,6	1033	32,8	0,5	0,3	0,7	3,0	3,1
21	WEA I/25	105,6	1972	24,3	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
22	WEA I/26	105,6	1501	27,9	0,5	0,3	0,7	3,4	3,4
23	WEA I/27	105,6	1116	31,8	0,5	0,3	0,7	3,1	3,2
24	WEA I/28	105,6	2000	24,1	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
25	WEA I/29	105,6	1701	26,3	0,5	0,3	0,7	3,5	3,5
26	WEA I/30	105,6	1461	28,3	0,5	0,3	0,7	3,3	3,4
27	WEA I/31	105,6	1833	25,3	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
28	WEA K1	102,9	3697	11,7	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
29	WEA K2	102,9	3746	11,5	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
30	WEA K3	102,9	3834	11,1	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
31	WEA K4	102,9	3407	13,0	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
32	WEA K5	102,9	3477	12,7	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
33	WEA K6	102,9	3678	11,8	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
34	WEA S08ä	103,4	1994	21,6	0,5	0,2	0,6	3,6	3,7
35	WEA S18	103,4	2153	20,6	0,5	0,2	0,6	3,7	3,7
36	WEA WKA01	105,4	5010	9,1	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
37	WEA WKA02	105,4	4889	9,5	0,5	1,2	1,8	4,4	4,7
38	WEA WKA03	105,4	4795	9,8	0,5	1,2	1,8	4,4	4,7
39	WEA WKA04	105,4	4443	11,2	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
40	WEA WKA05	105,4	4487	11,0	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
41	WEA WKA06	105,4	4454	11,1	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
42	WEA WKA07	105,4	4072	12,8	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
43	WEA WKA08	105,4	4119	12,5	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
44	WEA WKA09	105,4	4119	12,5	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
45	WEA WKA10	105,4	3717	14,5	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
46	WEA WKA11	105,4	3745	14,4	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
47	WEA WKA12	105,4	3481	15,6	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
48	WEA WKA13	105,4	3776	14,1	0,5	1,2	1,8	4,2	4,5
49	WEA II/4	102,5	2318	18,9	0,5	1,2	1,8	3,7	4,2
50	WEA II/5	105,6	2605	20,3	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
51	WEA II/6	102,5	2461	18,1	0,5	1,2	1,8	3,8	4,2
52	WEA II/7	105,6	3091	17,3	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
53	WEA II/8	105,6	2916	18,6	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
								σ_r in dB(A) =	0,8

L_{rV} in dB(A) = 41,6 | **$L_{rV,90}$ in dB(A) = 42,7**

Vorbelastung Industrie- und Gewerbeanlagen | **L_{rV} in dB(A) = 15,5**

Gesamtbelastung Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen | **L_{rG} in dB(A) = 41,8** | **$L_{rG,90}$ in dB(A) = 42,9**

Berechnung der Prognosequalität

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Projekt: Erweiterung des Windpark Klettwitz/Kostebrau, Südbereich II
Errichtung von 12 Windenergieanlagen vom Typ Vestas V117-3,3 MW
Projekt Nr.: P140260GV.2312
Bericht Nr.: M140260-02

IO 14 - Klettwitz, Südstr. 9 (1.OG)

Zusatzbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA II/1	105,8	2375	21,9	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
2	WEA II/2	105,8	2785	19,6	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
3	WEA II/3	105,8	2893	19,0	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
4	WEA II/9	102,2	2622	16,9	0,5	0,6	1,0	3,8	4,0
5	WEA II/10	105,8	3546	15,8	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
6	WEA II/11	105,8	3451	16,3	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
7	WEA II/12	104,1	3059	16,5	0,5	0,6	1,0	4,0	4,1
8	WEA II/13	102,2	2864	15,6	0,5	0,6	1,0	3,9	4,0
9	WEA II/14	105,8	3844	14,5	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
10	WEA II/15	105,8	3884	14,3	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
11	WEA II/16	105,8	3426	16,4	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
12	WEA II/19	104,1	3303	15,3	0,5	0,6	1,0	4,0	4,1
								σ_r in dB(A) =	1,3

L_{rZ} in dB(A) =	28,3	$L_{rZ,90}$ in dB(A) =	30,0

Vorbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA I/1	105,6	3704	14,9	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
2	WEA I/2	105,6	3647	15,1	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
3	WEA I/3	105,6	3268	16,8	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
4	WEA I/4	105,6	3524	15,7	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
5	WEA I/5	105,6	3230	17,0	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
6	WEA I/6	105,6	2797	19,3	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
7	WEA I/7	105,6	3188	17,2	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
8	WEA I/8	105,6	2940	18,5	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
9	WEA I/9	105,6	2515	20,9	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
10	WEA I/10	105,6	2137	23,3	0,5	0,3	0,7	3,7	3,7
11	WEA I/11	105,6	2735	19,5	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
12	WEA I/12	105,6	2275	22,4	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
13	WEA I/13	105,6	1865	25,2	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
14	WEA I/14	105,6	2479	21,1	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
15	WEA I/15	105,6	2049	23,8	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
16	WEA I/16	105,6	1614	27,1	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
17	WEA I/17	105,6	1919	24,7	0,5	0,3	0,7	3,6	3,6
18	WEA I/18	105,6	1471	28,3	0,5	0,3	0,7	3,3	3,4
19	WEA I/19	105,6	1814	25,4	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
20	WEA I/24	105,6	1191	31,0	0,5	0,3	0,7	3,2	3,2
21	WEA I/25	105,6	2176	22,9	0,5	0,3	0,7	3,7	3,7
22	WEA I/26	105,6	1649	26,7	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
23	WEA I/27	105,6	1149	31,6	0,5	0,3	0,7	3,1	3,2
24	WEA I/28	105,6	2148	23,1	0,5	0,3	0,7	3,7	3,7
25	WEA I/29	105,6	1785	25,7	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
26	WEA I/30	105,6	1446	28,5	0,5	0,3	0,7	3,3	3,4
27	WEA I/31	105,6	1796	25,6	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
28	WEA K1	102,9	4042	10,3	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
29	WEA K2	102,9	4077	10,1	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
30	WEA K3	102,9	4152	9,8	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
31	WEA K4	102,9	3749	11,5	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
32	WEA K5	102,9	3806	11,3	0,5	1,2	1,8	4,2	4,5
33	WEA K6	102,9	3986	10,5	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
34	WEA S08ä	103,4	2044	21,3	0,5	0,2	0,6	3,6	3,7
35	WEA S18	103,4	2101	21,0	0,5	0,2	0,6	3,6	3,7
36	WEA WKA01	105,4	5437	7,7	0,5	1,2	1,8	4,5	4,8
37	WEA WKA02	105,4	5311	8,1	0,5	1,2	1,8	4,5	4,8
38	WEA WKA03	105,4	5209	8,3	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
39	WEA WKA04	105,4	4871	9,8	0,5	1,2	1,8	4,4	4,7
40	WEA WKA05	105,4	4909	9,7	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
41	WEA WKA06	105,4	4868	9,6	0,5	1,2	1,8	4,4	4,7
42	WEA WKA07	105,4	4501	11,3	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
43	WEA WKA08	105,4	4543	11,1	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
44	WEA WKA09	105,4	4536	11,1	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
45	WEA WKA10	105,4	4147	12,7	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
46	WEA WKA11	105,4	4172	12,6	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
47	WEA WKA12	105,4	3902	13,7	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
48	WEA WKA13	105,4	4192	12,5	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
49	WEA II/4	102,5	2351	18,7	0,5	1,2	1,8	3,7	4,2
50	WEA II/5	105,6	2611	20,3	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
51	WEA II/6	102,5	2394	18,5	0,5	1,2	1,8	3,8	4,2
52	WEA II/7	105,6	3131	17,6	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
53	WEA II/8	105,6	2896	18,7	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
								σ_r in dB(A) =	0,9

L_{rV} in dB(A) =	39,7	$L_{rV,90}$ in dB(A) =	40,9

Vorbelastung Industrie- und Gewerbeanlagen	L_{rV} in dB(A) =	16,3

Gesamtbelastung Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen	L_{rG} in dB(A) =	40,0	$L_{rG,90}$ in dB(A) =	41,2

Berechnung der Prognosequalität

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Projekt: Erweiterung des Windpark Klettwitz/Kostebrau, Südbereich II
Errichtung von 12 Windenergieanlagen vom Typ Vestas V117-3,3 MW
Projekt Nr.: P140260GV.2312
Bericht Nr.: M140260-02

IO 15 - Klettwitz, Schulstr. 10 (1.OG)

Zusatzbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA II/1	105,8	2357	22,0	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
2	WEA II/2	105,8	2772	19,6	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
3	WEA II/3	105,8	2904	18,9	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
4	WEA II/9	102,2	2723	16,3	0,5	0,6	1,0	3,9	4,0
5	WEA II/10	105,8	3577	15,7	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
6	WEA II/11	105,8	3507	16,0	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
7	WEA II/12	104,1	3143	16,1	0,5	0,6	1,0	4,0	4,1
8	WEA II/13	102,2	2985	14,9	0,5	0,6	1,0	3,9	4,1
9	WEA II/14	105,8	3904	14,2	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
10	WEA II/15	105,8	3965	14,0	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
11	WEA II/16	105,8	3513	16,0	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
12	WEA II/19	104,1	3420	14,7	0,5	0,6	1,0	4,1	4,2
								σ_r in dB(A) =	1,4

L_{rZ} in dB(A) =	28,1	$L_{rZ,90}$ in dB(A) =	29,8

Vorbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA I/1	105,6	3468	15,9	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
2	WEA I/2	105,6	3418	16,2	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
3	WEA I/3	105,6	3030	18,0	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
4	WEA I/4	105,6	3303	16,7	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
5	WEA I/5	105,6	2998	18,2	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
6	WEA I/6	105,6	2558	20,7	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
7	WEA I/7	105,6	2972	18,3	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
8	WEA I/8	105,6	2712	19,7	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
9	WEA I/9	105,6	2280	22,3	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
10	WEA I/10	105,6	1896	24,9	0,5	0,3	0,7	3,6	3,6
11	WEA I/11	105,6	2514	20,8	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
12	WEA I/12	105,6	2047	23,8	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
13	WEA I/13	105,6	1629	27,0	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
14	WEA I/14	105,6	2270	22,3	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
15	WEA I/15	105,6	1832	25,3	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
16	WEA I/16	105,6	1388	29,2	0,5	0,3	0,7	3,3	3,4
17	WEA I/17	105,6	1722	26,1	0,5	0,3	0,7	3,5	3,5
18	WEA I/18	105,6	1269	30,3	0,5	0,3	0,7	3,2	3,3
19	WEA I/19	105,6	1645	26,7	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
20	WEA I/24	105,6	1136	31,6	0,5	0,3	0,7	3,1	3,2
21	WEA I/25	105,6	2103	23,4	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
22	WEA I/26	105,6	1606	27,1	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
23	WEA I/27	105,6	1164	31,4	0,5	0,3	0,7	3,1	3,2
24	WEA I/28	105,6	2108	23,4	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
25	WEA I/29	105,6	1779	25,7	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
26	WEA I/30	105,6	1493	28,1	0,5	0,3	0,7	3,3	3,4
27	WEA I/31	105,6	1858	25,2	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
28	WEA K1	102,9	3882	10,9	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
29	WEA K2	102,9	3926	10,8	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
30	WEA K3	102,9	4010	10,4	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
31	WEA K4	102,9	3590	12,2	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
32	WEA K5	102,9	3656	11,9	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
33	WEA K6	102,9	3850	11,1	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
34	WEA S08ä	103,4	2059	21,2	0,5	0,2	0,6	3,6	3,7
35	WEA S18	103,4	2173	20,5	0,5	0,2	0,6	3,7	3,7
36	WEA WKA01	105,4	5207	8,3	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
37	WEA WKA02	105,4	5088	8,8	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
38	WEA WKA03	105,4	4995	9,1	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
39	WEA WKA04	105,4	4639	10,7	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
40	WEA WKA05	105,4	4686	10,5	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
41	WEA WKA06	105,4	4654	10,4	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
42	WEA WKA07	105,4	4267	12,2	0,5	1,2	1,8	4,3	4,6
43	WEA WKA08	105,4	4317	12,0	0,5	1,2	1,8	4,3	4,6
44	WEA WKA09	105,4	4318	12,0	0,5	1,2	1,8	4,3	4,6
45	WEA WKA10	105,4	3911	13,7	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
46	WEA WKA11	105,4	3943	13,5	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
47	WEA WKA12	105,4	3680	14,7	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
48	WEA WKA13	105,4	3975	13,4	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
49	WEA II/4	102,5	2378	18,6	0,5	1,2	1,8	3,8	4,2
50	WEA II/5	105,6	2653	20,1	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
51	WEA II/6	102,5	2476	18,0	0,5	1,2	1,8	3,8	4,2
52	WEA II/7	105,6	3156	17,4	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
53	WEA II/8	105,6	2953	18,4	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
								σ_r in dB(A) =	0,8

L_{rV} in dB(A) =	40,5	$L_{rV,90}$ in dB(A) =	41,6

Vorbelastung Industrie- und Gewerbeanlagen	L_{rV} in dB(A) =	15,8

Gesamtbelastung Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen	L_{rG} in dB(A) =	40,7	$L_{rG,90}$ in dB(A) =	41,8

Berechnung der Prognosequalität

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Projekt: Erweiterung des Windpark Klettwitz/Kostebrau, Südbereich II
Errichtung von 12 Windenergieanlagen vom Typ Vestas V117-3,3 MW
Projekt Nr.: P140260GV.2312
Bericht Nr.: M140260-02

IO 16 - Klettwitz, Am hohen Most 4 (1.OG)

Zusatzbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA II/1	105,8	2874	19,1	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
2	WEA II/2	105,8	3289	17,0	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
3	WEA II/3	105,8	3441	16,3	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
4	WEA II/9	102,2	3305	13,4	0,5	0,6	1,0	4,0	4,2
5	WEA II/10	105,8	4128	13,3	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
6	WEA II/11	105,8	4075	13,5	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
7	WEA II/12	104,1	3722	13,4	0,5	0,6	1,0	4,1	4,3
8	WEA II/13	102,2	3568	12,2	0,5	0,6	1,0	4,1	4,2
9	WEA II/14	105,8	4473	11,9	0,5	0,3	0,7	4,3	4,4
10	WEA II/15	105,8	4543	11,6	0,5	0,3	0,7	4,3	4,4
11	WEA II/16	105,8	4093	13,5	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
12	WEA II/19	104,1	4003	12,2	0,5	0,6	1,0	4,2	4,3
								σ_r in dB(A) =	1,4

L_{rZ} in dB(A) =	25,4	$L_{rZ,90}$ in dB(A) =	27,2

Vorbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA I/1	105,6	3373	16,4	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
2	WEA I/2	105,6	3378	16,3	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
3	WEA I/3	105,6	2916	18,6	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
4	WEA I/4	105,6	3319	16,6	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
5	WEA I/5	105,6	2952	18,4	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
6	WEA I/6	105,6	2454	21,3	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
7	WEA I/7	105,6	3024	18,1	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
8	WEA I/8	105,6	2695	19,8	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
9	WEA I/9	105,6	2219	22,7	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
10	WEA I/10	105,6	1786	25,8	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
11	WEA I/11	105,6	2547	20,6	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
12	WEA I/12	105,6	2058	23,8	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
13	WEA I/13	105,6	1591	27,4	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
14	WEA I/14	105,6	2376	21,7	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
15	WEA I/15	105,6	1916	24,8	0,5	0,3	0,7	3,6	3,6
16	WEA I/16	105,6	1449	28,6	0,5	0,3	0,7	3,3	3,4
17	WEA I/17	105,6	1903	24,8	0,5	0,3	0,7	3,6	3,6
18	WEA I/18	105,6	1463	28,4	0,5	0,3	0,7	3,3	3,4
19	WEA I/19	105,6	1921	24,7	0,5	0,3	0,7	3,6	3,6
20	WEA I/24	105,6	1639	26,8	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
21	WEA I/25	105,6	2554	20,6	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
22	WEA I/26	105,6	2106	23,4	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
23	WEA I/27	105,6	1721	26,2	0,5	0,3	0,7	3,5	3,5
24	WEA I/28	105,6	2602	20,4	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
25	WEA I/29	105,6	2313	22,1	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
26	WEA I/30	105,6	2062	23,8	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
27	WEA I/31	105,6	2432	21,4	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
28	WEA K1	102,9	4123	10,3	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
29	WEA K2	102,9	4194	9,9	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
30	WEA K3	102,9	4299	9,5	0,5	1,2	1,8	4,3	4,6
31	WEA K4	102,9	3842	11,5	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
32	WEA K5	102,9	3930	11,1	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
33	WEA K6	102,9	4158	10,1	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
34	WEA S08ä	103,4	2607	17,9	0,5	0,2	0,6	3,8	3,9
35	WEA S18	103,4	2750	17,2	0,5	0,2	0,6	3,9	3,9
36	WEA WKA01	105,4	5149	8,5	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
37	WEA WKA02	105,4	5073	8,8	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
38	WEA WKA03	105,4	5026	9,0	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
39	WEA WKA04	105,4	4573	11,0	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
40	WEA WKA05	105,4	4674	10,6	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
41	WEA WKA06	105,4	4690	10,4	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
42	WEA WKA07	105,4	4185	12,5	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
43	WEA WKA08	105,4	4289	12,1	0,5	1,2	1,8	4,3	4,6
44	WEA WKA09	105,4	4340	11,9	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
45	WEA WKA10	105,4	3807	14,1	0,5	1,2	1,8	4,2	4,5
46	WEA WKA11	105,4	3898	13,7	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
47	WEA WKA12	105,4	3684	14,6	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
48	WEA WKA13	105,4	4004	13,3	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
49	WEA II/4	102,5	2931	15,5	0,5	1,2	1,8	3,9	4,3
50	WEA II/5	105,6	3215	17,2	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
51	WEA II/6	102,5	3055	14,9	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
52	WEA II/7	105,6	3704	14,9	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
53	WEA II/8	105,6	3522	15,7	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
								σ_r in dB(A) =	0,8

L_{rV} in dB(A) =	38,4	$L_{rV,90}$ in dB(A) =	39,4

Vorbelastung Industrie- und Gewerbeanlagen	L_{rV} in dB(A) =	13,1

Gesamtbelastung Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen	L_{rG} in dB(A) =	38,6	$L_{rG,90}$ in dB(A) =	39,7

Berechnung der Prognosequalität

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Projekt: Erweiterung des Windpark Klettwitz/Kostebrau, Südbereich II
Errichtung von 12 Windenergieanlagen vom Typ Vestas V117-3,3 MW
Projekt Nr.: P140260GV.2312
Bericht Nr.: M140260-02

IO 17 - Klettwitz, Schipkauer Str. 34 (1.OG)

Zusatzbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA II/1	105,8	2483	21,3	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
2	WEA II/2	105,8	2857	19,2	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
3	WEA II/3	105,8	2887	19,0	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
4	WEA II/9	102,2	2327	18,7	0,5	0,6	1,0	3,7	3,9
5	WEA II/10	105,8	3450	16,3	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
6	WEA II/11	105,8	3272	17,1	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
7	WEA II/12	104,1	2804	17,8	0,5	0,6	1,0	3,9	4,0
8	WEA II/13	102,2	2489	17,7	0,5	0,6	1,0	3,8	3,9
9	WEA II/14	105,8	3644	15,4	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
10	WEA II/15	105,8	3613	15,6	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
11	WEA II/16	105,8	3146	17,8	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
12	WEA II/19	104,1	2930	17,2	0,5	0,6	1,0	3,9	4,0
								σ_r in dB(A) =	1,2

L_{rZ} in dB(A) =	28,9	$L_{rZ,90}$ in dB(A) =	30,4

Vorbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA I/1	105,6	4434	11,8	0,5	0,3	0,7	4,3	4,3
2	WEA I/2	105,6	4353	12,1	0,5	0,3	0,7	4,3	4,3
3	WEA I/3	105,6	4010	13,5	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
4	WEA I/4	105,6	4202	12,7	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
5	WEA I/5	105,6	3945	13,8	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
6	WEA I/6	105,6	3540	15,7	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
7	WEA I/7	105,6	3852	14,2	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
8	WEA I/8	105,6	3646	15,1	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
9	WEA I/9	105,6	3248	17,1	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
10	WEA I/10	105,6	2892	18,9	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
11	WEA I/11	105,6	3420	16,1	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
12	WEA I/12	105,6	2984	18,4	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
13	WEA I/13	105,6	2605	20,5	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
14	WEA I/14	105,6	3130	17,6	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
15	WEA I/15	105,6	2731	19,7	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
16	WEA I/16	105,6	2329	22,1	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
17	WEA I/17	105,6	2549	20,7	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
18	WEA I/18	105,6	2129	23,3	0,5	0,3	0,7	3,7	3,7
19	WEA I/19	105,6	2377	21,7	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
20	WEA I/24	105,6	1539	27,8	0,5	0,3	0,7	3,4	3,4
21	WEA I/25	105,6	2463	21,2	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
22	WEA I/26	105,6	1899	24,9	0,5	0,3	0,7	3,6	3,6
23	WEA I/27	105,6	1323	29,8	0,5	0,3	0,7	3,2	3,3
24	WEA I/28	105,6	2343	22,0	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
25	WEA I/29	105,6	1911	24,8	0,5	0,3	0,7	3,6	3,6
26	WEA I/30	105,6	1460	28,5	0,5	0,3	0,7	3,3	3,4
27	WEA I/31	105,6	1706	26,3	0,5	0,3	0,7	3,5	3,5
28	WEA K1	102,9	4526	8,6	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
29	WEA K2	102,9	4532	8,6	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
30	WEA K3	102,9	4578	8,4	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
31	WEA K4	102,9	4230	9,8	0,5	1,2	1,8	4,3	4,6
32	WEA K5	102,9	4261	9,7	0,5	1,2	1,8	4,3	4,6
33	WEA K6	102,9	4395	9,1	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
34	WEA S08ä	103,4	2080	21,1	0,5	0,2	0,6	3,6	3,7
35	WEA S18	103,4	1944	22,0	0,5	0,2	0,6	3,6	3,6
36	WEA WKA01	105,4	6136	5,1	0,5	1,2	1,8	4,6	4,9
37	WEA WKA02	105,4	5986	5,6	0,5	1,2	1,8	4,6	4,9
38	WEA WKA03	105,4	5856	6,0	0,5	1,2	1,8	4,5	4,9
39	WEA WKA04	105,4	5578	7,2	0,5	1,2	1,8	4,5	4,9
40	WEA WKA05	105,4	5587	7,1	0,5	1,2	1,8	4,5	4,9
41	WEA WKA06	105,4	5515	7,3	0,5	1,2	1,8	4,5	4,8
42	WEA WKA07	105,4	5219	8,5	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
43	WEA WKA08	105,4	5233	8,5	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
44	WEA WKA09	105,4	5196	8,6	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
45	WEA WKA10	105,4	4878	9,8	0,5	1,2	1,8	4,4	4,7
46	WEA WKA11	105,4	4875	9,8	0,5	1,2	1,8	4,4	4,7
47	WEA WKA12	105,4	4582	10,9	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
48	WEA WKA13	105,4	4852	9,9	0,5	1,2	1,8	4,4	4,7
49	WEA II/4	102,5	2325	18,9	0,5	1,2	1,8	3,7	4,2
50	WEA II/5	105,6	2518	20,9	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
51	WEA II/6	102,5	2180	19,8	0,5	1,2	1,8	3,7	4,1
52	WEA II/7	105,6	3068	17,9	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
53	WEA II/8	105,6	2736	19,6	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
								σ_r in dB(A) =	0,9

L_{rV} in dB(A) =	37,6	$L_{rV,90}$ in dB(A) =	38,8

Vorbelastung Industrie- und Gewerbeanlagen	L_{rV} in dB(A) =	19,5

Gesamtbelastung Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen	L_{rG} in dB(A) =	38,2	$L_{rG,90}$ in dB(A) =	39,4

Berechnung der Prognosequalität

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Projekt: Erweiterung des Windpark Klettwitz/Kostebrau, Südbereich II
Errichtung von 12 Windenergieanlagen vom Typ Vestas V117-3,3 MW
Projekt Nr.: P140260GV.2312
Bericht Nr.: M140260-02

IO 18 - Schipkau, Klettwitzer Str. (1.OG)

Zusatzbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA II/1	105,8	2066	23,8	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
2	WEA II/2	105,8	2372	21,8	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
3	WEA II/3	105,8	2329	22,1	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
4	WEA II/9	102,2	1577	23,9	0,5	0,6	1,0	3,4	3,5
5	WEA II/10	105,8	2792	19,5	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
6	WEA II/11	105,8	2562	20,7	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
7	WEA II/12	104,1	2060	22,2	0,5	0,6	1,0	3,6	3,8
8	WEA II/13	102,2	1689	23,1	0,5	0,6	1,0	3,5	3,6
9	WEA II/14	105,8	2910	18,9	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
10	WEA II/15	105,8	2841	19,3	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
11	WEA II/16	105,8	2375	21,8	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
12	WEA II/19	104,1	2123	21,8	0,5	0,6	1,0	3,7	3,8
								σ_r in dB(A) =	1,1

L_{rZ} in dB(A) =	32,7	$L_{rZ,90}$ in dB(A) =	34,1

Vorbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA I/1	105,6	4721	10,3	0,5	0,3	0,7	4,3	4,4
2	WEA I/2	105,6	4586	10,9	0,5	0,3	0,7	4,3	4,4
3	WEA I/3	105,6	4336	11,8	0,5	0,3	0,7	4,3	4,3
4	WEA I/4	105,6	4383	11,6	0,5	0,3	0,7	4,3	4,3
5	WEA I/5	105,6	4208	12,3	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
6	WEA I/6	105,6	3884	13,8	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
7	WEA I/7	105,6	4019	13,1	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
8	WEA I/8	105,6	3900	13,6	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
9	WEA I/9	105,6	3574	15,5	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
10	WEA I/10	105,6	3291	16,8	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
11	WEA I/11	105,6	3641	14,7	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
12	WEA I/12	105,6	3271	16,9	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
13	WEA I/13	105,6	2979	18,4	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
14	WEA I/14	105,6	3306	16,7	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
15	WEA I/15	105,6	2982	18,3	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
16	WEA I/16	105,6	2667	20,0	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
17	WEA I/17	105,6	2731	19,6	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
18	WEA I/18	105,6	2393	21,6	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
19	WEA I/19	105,6	2483	20,6	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
20	WEA I/24	105,6	1548	27,5	0,5	0,3	0,7	3,4	3,4
21	WEA I/25	105,6	2235	22,1	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
22	WEA I/26	105,6	1716	26,1	0,5	0,3	0,7	3,5	3,5
23	WEA I/27	105,6	1228	30,5	0,5	0,3	0,7	3,2	3,2
24	WEA I/28	105,6	2031	23,8	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
25	WEA I/29	105,6	1594	27,1	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
26	WEA I/30	105,6	1140	31,4	0,5	0,3	0,7	3,1	3,2
27	WEA I/31	105,6	1205	30,7	0,5	0,3	0,7	3,2	3,2
28	WEA K1	102,9	4405	8,8	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
29	WEA K2	102,9	4372	8,9	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
30	WEA K3	102,9	4383	8,9	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
31	WEA K4	102,9	4114	10,0	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
32	WEA K5	102,9	4111	10,0	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
33	WEA K6	102,9	4184	9,7	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
34	WEA S08ä	103,4	1639	24,1	0,5	0,2	0,6	3,4	3,5
35	WEA S18	103,4	1335	26,8	0,5	0,2	0,6	3,3	3,3
36	WEA WKA01	105,4	6325	4,5	0,5	1,2	1,8	4,6	5,0
37	WEA WKA02	105,4	6128	5,1	0,5	1,2	1,8	4,6	4,9
38	WEA WKA03	105,4	5947	5,7	0,5	1,2	1,8	4,5	4,9
39	WEA WKA04	105,4	5793	6,3	0,5	1,2	1,8	4,5	4,9
40	WEA WKA05	105,4	5739	6,4	0,5	1,2	1,8	4,5	4,9
41	WEA WKA06	105,4	5611	6,9	0,5	1,2	1,8	4,5	4,9
42	WEA WKA07	105,4	5462	7,4	0,5	1,2	1,8	4,5	4,8
43	WEA WKA08	105,4	5415	7,6	0,5	1,2	1,8	4,5	4,8
44	WEA WKA09	105,4	5322	7,9	0,5	1,2	1,8	4,5	4,8
45	WEA WKA10	105,4	5156	8,5	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
46	WEA WKA11	105,4	5090	8,7	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
47	WEA WKA12	105,4	4756	10,0	0,5	1,2	1,8	4,4	4,7
48	WEA WKA13	105,4	4985	9,1	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
49	WEA II/4	102,5	1793	22,4	0,5	1,2	1,8	3,5	4,0
50	WEA II/5	105,6	1909	24,6	0,5	0,3	0,7	3,6	3,6
51	WEA II/6	102,5	1408	24,8	0,5	1,2	1,8	3,3	3,8
52	WEA II/7	105,6	2451	21,2	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
53	WEA II/8	105,6	2059	23,5	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
								σ_r in dB(A) =	1,0

L_{rV} in dB(A) =	39,3	$L_{rV,90}$ in dB(A) =	40,5

Vorbelastung Industrie- und Gewerbeanlagen	L_{rV} in dB(A) =	24,2

Gesamtbelastung Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen	L_{rG} in dB(A) =	40,1	$L_{rG,90}$ in dB(A) =	41,4

Berechnung der Prognosequalität

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Projekt: Erweiterung des Windpark Klettwitz/Kostebrau, Südbereich II
Errichtung von 12 Windenergieanlagen vom Typ Vestas V117-3,3 MW
Projekt Nr.: P140260GV.2312
Bericht Nr.: M140260-02

IO 19 - Schipkau, Lindenstr. 1 (1.OG)

Zusatzbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA II/1	105,8	1883	24,1	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
2	WEA II/2	105,8	2174	22,2	0,5	0,3	0,7	3,7	3,7
3	WEA II/3	105,8	2122	22,5	0,5	0,3	0,7	3,7	3,7
4	WEA II/9	102,2	1363	25,7	0,5	0,6	1,0	3,3	3,4
5	WEA II/10	105,8	2575	19,9	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
6	WEA II/11	105,8	2345	21,3	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
7	WEA II/12	104,1	1845	23,6	0,5	0,6	1,0	3,5	3,7
8	WEA II/13	102,2	1486	24,7	0,5	0,6	1,0	3,3	3,5
9	WEA II/14	105,8	2694	19,3	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
10	WEA II/15	105,8	2630	20,4	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
11	WEA II/16	105,8	2166	23,1	0,5	0,3	0,7	3,7	3,7
12	WEA II/19	104,1	1923	23,1	0,5	0,6	1,0	3,6	3,7
								σ_r in dB(A) =	1,1

L_{rZ} in dB(A) =	33,7	$L_{rZ,90}$ in dB(A) =	35,1

Vorbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA I/1	105,6	4675	10,5	0,5	0,3	0,7	4,3	4,4
2	WEA I/2	105,6	4526	11,0	0,5	0,3	0,7	4,3	4,4
3	WEA I/3	105,6	4301	11,9	0,5	0,3	0,7	4,3	4,3
4	WEA I/4	105,6	4311	11,9	0,5	0,3	0,7	4,3	4,3
5	WEA I/5	105,6	4158	12,5	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
6	WEA I/6	105,6	3858	13,7	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
7	WEA I/7	105,6	3945	13,3	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
8	WEA I/8	105,6	3850	13,7	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
9	WEA I/9	105,6	3546	15,0	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
10	WEA I/10	105,6	3285	16,2	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
11	WEA I/11	105,6	3584	14,9	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
12	WEA I/12	105,6	3235	16,4	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
13	WEA I/13	105,6	2969	17,7	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
14	WEA I/14	105,6	3240	16,4	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
15	WEA I/15	105,6	2939	17,9	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
16	WEA I/16	105,6	2652	19,3	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
17	WEA I/17	105,6	2675	19,2	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
18	WEA I/18	105,6	2364	20,9	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
19	WEA I/19	105,6	2411	20,6	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
20	WEA I/24	105,6	1479	28,0	0,5	0,3	0,7	3,3	3,4
21	WEA I/25	105,6	2088	22,5	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
22	WEA I/26	105,6	1592	26,6	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
23	WEA I/27	105,6	1150	31,2	0,5	0,3	0,7	3,1	3,2
24	WEA I/28	105,6	1869	23,9	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
25	WEA I/29	105,6	1441	28,4	0,5	0,3	0,7	3,3	3,4
26	WEA I/30	105,6	1006	33,0	0,5	0,3	0,7	3,0	3,1
27	WEA I/31	105,6	1022	32,8	0,5	0,3	0,7	3,0	3,1
28	WEA K1	102,9	4263	9,4	0,5	1,2	1,8	4,3	4,6
29	WEA K2	102,9	4223	9,5	0,5	1,2	1,8	4,3	4,6
30	WEA K3	102,9	4227	9,5	0,5	1,2	1,8	4,3	4,6
31	WEA K4	102,9	3975	10,5	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
32	WEA K5	102,9	3965	10,6	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
33	WEA K6	102,9	4025	10,3	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
34	WEA S08ä	103,4	1457	24,7	0,5	0,2	0,6	3,3	3,4
35	WEA S18	103,4	1127	28,8	0,5	0,2	0,6	3,1	3,2
36	WEA WKA01	105,4	6247	4,7	0,5	1,2	1,8	4,6	4,9
37	WEA WKA02	105,4	6039	5,4	0,5	1,2	1,8	4,6	4,9
38	WEA WKA03	105,4	5847	6,1	0,5	1,2	1,8	4,5	4,9
39	WEA WKA04	105,4	5723	6,5	0,5	1,2	1,8	4,5	4,9
40	WEA WKA05	105,4	5654	6,7	0,5	1,2	1,8	4,5	4,9
41	WEA WKA06	105,4	5513	7,2	0,5	1,2	1,8	4,5	4,8
42	WEA WKA07	105,4	5401	7,6	0,5	1,2	1,8	4,5	4,8
43	WEA WKA08	105,4	5338	7,8	0,5	1,2	1,8	4,5	4,8
44	WEA WKA09	105,4	5232	8,2	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
45	WEA WKA10	105,4	5106	8,7	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
46	WEA WKA11	105,4	5023	9,0	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
47	WEA WKA12	105,4	4680	10,2	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
48	WEA WKA13	105,4	4898	9,4	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
49	WEA II/4	102,5	1593	23,8	0,5	1,2	1,8	3,4	3,9
50	WEA II/5	105,6	1698	26,2	0,5	0,3	0,7	3,5	3,5
51	WEA II/6	102,5	1283	26,8	0,5	1,2	1,8	3,2	3,7
52	WEA II/7	105,6	2237	21,6	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
53	WEA II/8	105,6	1842	24,7	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
								σ_r in dB(A) =	1,0

L_{rV} in dB(A) =	40,4	$L_{rV,90}$ in dB(A) =	41,7

Vorbelastung Industrie- und Gewerbeanlagen	L_{rV} in dB(A) =	25,2

Gesamtbelastung Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen	L_{rG} in dB(A) =	41,3	$L_{rG,90}$ in dB(A) =	42,6

Berechnung der Prognosequalität

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Projekt: Erweiterung des Windpark Klettwitz/Kostebrau, Südbereich II
Errichtung von 12 Windenergieanlagen vom Typ Vestas V117-3,3 MW
Projekt Nr.: P140260GV.2312
Bericht Nr.: M140260-02

IO 20 - Schipkau, Vogelbergstr. 10 (1.OG)

Zusatzbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA II/1	105,8	1906	23,9	0,5	0,3	0,7	3,6	3,6
2	WEA II/2	105,8	2107	22,6	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
3	WEA II/3	105,8	1984	23,4	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
4	WEA II/9	102,2	1024	29,4	0,5	0,6	1,0	3,0	3,2
5	WEA II/10	105,8	2303	21,4	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
6	WEA II/11	105,8	2015	23,3	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
7	WEA II/12	104,1	1485	26,5	0,5	0,6	1,0	3,3	3,5
8	WEA II/13	102,2	1041	29,3	0,5	0,6	1,0	3,0	3,2
9	WEA II/14	105,8	2325	22,1	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
10	WEA II/15	105,8	2209	22,9	0,5	0,3	0,7	3,7	3,7
11	WEA II/16	105,8	1759	26,0	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
12	WEA II/19	104,1	1454	26,8	0,5	0,6	1,0	3,3	3,5
								σ_r in dB(A) =	1,2

L_{rZ} in dB(A) = 36,4 | **$L_{rZ,90}$ in dB(A) = 37,9**

Vorbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA I/1	105,6	5032	9,1	0,5	0,3	0,7	4,4	4,5
2	WEA I/2	105,6	4858	9,8	0,5	0,3	0,7	4,4	4,4
3	WEA I/3	105,6	4683	10,4	0,5	0,3	0,7	4,3	4,4
4	WEA I/4	105,6	4620	10,7	0,5	0,3	0,7	4,3	4,4
5	WEA I/5	105,6	4512	11,1	0,5	0,3	0,7	4,3	4,4
6	WEA I/6	105,6	4256	12,1	0,5	0,3	0,7	4,3	4,3
7	WEA I/7	105,6	4254	12,1	0,5	0,3	0,7	4,3	4,3
8	WEA I/8	105,6	4205	12,3	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
9	WEA I/9	105,6	3942	13,4	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
10	WEA I/10	105,6	3718	14,3	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
11	WEA I/11	105,6	3929	13,4	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
12	WEA I/12	105,6	3621	14,7	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
13	WEA I/13	105,6	3399	15,8	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
14	WEA I/14	105,6	3573	14,9	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
15	WEA I/15	105,6	3318	16,1	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
16	WEA I/16	105,6	3078	17,2	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
17	WEA I/17	105,6	3032	17,5	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
18	WEA I/18	105,6	2772	18,8	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
19	WEA I/19	105,6	2744	18,9	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
20	WEA I/24	105,6	1845	25,1	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
21	WEA I/25	105,6	2244	21,6	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
22	WEA I/26	105,6	1833	25,2	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
23	WEA I/27	105,6	1519	27,7	0,5	0,3	0,7	3,4	3,4
24	WEA I/28	105,6	1982	23,6	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
25	WEA I/29	105,6	1608	26,9	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
26	WEA I/30	105,6	1267	30,0	0,5	0,3	0,7	3,2	3,3
27	WEA I/31	105,6	1111	31,7	0,5	0,3	0,7	3,1	3,2
28	WEA K1	102,9	4392	8,8	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
29	WEA K2	102,9	4328	9,1	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
30	WEA K3	102,9	4307	9,2	0,5	1,2	1,8	4,3	4,6
31	WEA K4	102,9	4116	9,9	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
32	WEA K5	102,9	4083	10,1	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
33	WEA K6	102,9	4100	10,0	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
34	WEA S08ä	103,4	1513	24,4	0,5	0,2	0,6	3,4	3,4
35	WEA S18	103,4	1054	29,6	0,5	0,2	0,6	3,0	3,1
36	WEA WKA01	105,4	6534	3,8	0,5	1,2	1,8	4,6	5,0
37	WEA WKA02	105,4	6302	4,5	0,5	1,2	1,8	4,6	5,0
38	WEA WKA03	105,4	6082	5,3	0,5	1,2	1,8	4,6	4,9
39	WEA WKA04	105,4	6029	5,5	0,5	1,2	1,8	4,6	4,9
40	WEA WKA05	105,4	5926	5,8	0,5	1,2	1,8	4,5	4,9
41	WEA WKA06	105,4	5755	6,4	0,5	1,2	1,8	4,5	4,9
42	WEA WKA07	105,4	5726	6,5	0,5	1,2	1,8	4,5	4,9
43	WEA WKA08	105,4	5631	6,8	0,5	1,2	1,8	4,5	4,9
44	WEA WKA09	105,4	5496	7,3	0,5	1,2	1,8	4,5	4,8
45	WEA WKA10	105,4	5453	7,4	0,5	1,2	1,8	4,5	4,8
46	WEA WKA11	105,4	5338	7,8	0,5	1,2	1,8	4,5	4,8
47	WEA WKA12	105,4	4979	9,1	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
48	WEA WKA13	105,4	5170	8,4	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
49	WEA II/4	102,5	1535	24,1	0,5	1,2	1,8	3,4	3,8
50	WEA II/5	105,6	1537	27,5	0,5	0,3	0,7	3,4	3,4
51	WEA II/6	102,5	1071	29,1	0,5	1,2	1,8	3,1	3,6
52	WEA II/7	105,6	2026	22,9	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
53	WEA II/8	105,6	1582	27,0	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
								σ_r in dB(A) =	0,9

L_{rV} in dB(A) = 39,4 | **$L_{rV,90}$ in dB(A) = 40,7**

Vorbelastung Industrie- und Gewerbeanlagen | **L_{rV} in dB(A) = 29,9**

Gesamtbelastung Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen | **L_{rG} in dB(A) = 41,2** | **$L_{rG,90}$ in dB(A) = 42,5**

Berechnung der Prognosequalität

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Projekt: Erweiterung des Windpark Klettwitz/Kostebrau, Südbereich II
Errichtung von 12 Windenergieanlagen vom Typ Vestas V117-3,3 MW
Projekt Nr.: P140260GV.2312
Bericht Nr.: M140260-02

IO 21 - Schipkau, Ruhlander Str. 20 (1.OG)

Zusatzbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA II/1	105,8	2530	21,0	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
2	WEA II/2	105,8	2684	20,1	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
3	WEA II/3	105,8	2520	21,0	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
4	WEA II/9	102,2	1458	25,1	0,5	0,6	1,0	3,3	3,5
5	WEA II/10	105,8	2707	19,9	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
6	WEA II/11	105,8	2365	21,9	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
7	WEA II/12	104,1	1835	23,8	0,5	0,6	1,0	3,5	3,7
8	WEA II/13	102,2	1308	26,5	0,5	0,6	1,0	3,2	3,4
9	WEA II/14	105,8	2602	20,5	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
10	WEA II/15	105,8	2402	21,7	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
11	WEA II/16	105,8	2009	24,2	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
12	WEA II/19	104,1	1603	25,7	0,5	0,6	1,0	3,4	3,5
								σ_r in dB(A) =	1,2

L_{rZ} in dB(A) = 34,0 | **$L_{rZ,90}$ in dB(A) = 35,5**

Vorbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA I/1	105,6	5693	6,8	0,5	0,3	0,7	4,5	4,6
2	WEA I/2	105,6	5524	7,4	0,5	0,3	0,7	4,5	4,5
3	WEA I/3	105,6	5337	8,3	0,5	0,3	0,7	4,5	4,5
4	WEA I/4	105,6	5288	8,3	0,5	0,3	0,7	4,4	4,5
5	WEA I/5	105,6	5174	8,8	0,5	0,3	0,7	4,4	4,5
6	WEA I/6	105,6	4904	10,0	0,5	0,3	0,7	4,4	4,4
7	WEA I/7	105,6	4922	9,7	0,5	0,3	0,7	4,4	4,4
8	WEA I/8	105,6	4866	9,7	0,5	0,3	0,7	4,4	4,4
9	WEA I/9	105,6	4590	11,2	0,5	0,3	0,7	4,3	4,4
10	WEA I/10	105,6	4348	12,2	0,5	0,3	0,7	4,3	4,3
11	WEA I/11	105,6	4592	11,0	0,5	0,3	0,7	4,3	4,4
12	WEA I/12	105,6	4272	12,5	0,5	0,3	0,7	4,3	4,3
13	WEA I/13	105,6	4031	13,5	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
14	WEA I/14	105,6	4238	12,6	0,5	0,3	0,7	4,3	4,3
15	WEA I/15	105,6	3971	13,7	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
16	WEA I/16	105,6	3711	14,9	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
17	WEA I/17	105,6	3691	15,0	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
18	WEA I/18	105,6	3413	16,2	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
19	WEA I/19	105,6	3407	16,2	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
20	WEA I/24	105,6	2496	21,0	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
21	WEA I/25	105,6	2901	18,7	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
22	WEA I/26	105,6	2500	21,0	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
23	WEA I/27	105,6	2166	23,0	0,5	0,3	0,7	3,7	3,7
24	WEA I/28	105,6	2633	20,2	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
25	WEA I/29	105,6	2271	22,3	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
26	WEA I/30	105,6	1930	24,6	0,5	0,3	0,7	3,6	3,6
27	WEA I/31	105,6	1769	25,8	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
28	WEA K1	102,9	5035	6,5	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
29	WEA K2	102,9	4962	6,7	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
30	WEA K3	102,9	4931	6,8	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
31	WEA K4	102,9	4762	7,5	0,5	1,2	1,8	4,4	4,7
32	WEA K5	102,9	4723	7,6	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
33	WEA K6	102,9	4723	7,6	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
34	WEA S08ä	103,4	2157	20,6	0,5	0,2	0,6	3,7	3,7
35	WEA S18	103,4	1673	24,0	0,5	0,2	0,6	3,4	3,5
36	WEA WKA01	105,4	7202	1,7	0,5	1,2	1,8	4,7	5,1
37	WEA WKA02	105,4	6969	2,4	0,5	1,2	1,8	4,7	5,0
38	WEA WKA03	105,4	6746	3,1	0,5	1,2	1,8	4,7	5,0
39	WEA WKA04	105,4	6697	3,3	0,5	1,2	1,8	4,7	5,0
40	WEA WKA05	105,4	6594	3,6	0,5	1,2	1,8	4,6	5,0
41	WEA WKA06	105,4	6421	4,2	0,5	1,2	1,8	4,6	5,0
42	WEA WKA07	105,4	6393	4,3	0,5	1,2	1,8	4,6	5,0
43	WEA WKA08	105,4	6299	4,6	0,5	1,2	1,8	4,6	5,0
44	WEA WKA09	105,4	6163	5,0	0,5	1,2	1,8	4,6	4,9
45	WEA WKA10	105,4	6116	5,2	0,5	1,2	1,8	4,6	4,9
46	WEA WKA11	105,4	6006	5,6	0,5	1,2	1,8	4,6	4,9
47	WEA WKA12	105,4	5647	6,9	0,5	1,2	1,8	4,5	4,9
48	WEA WKA13	105,4	5838	6,1	0,5	1,2	1,8	4,5	4,9
49	WEA II/4	102,5	2136	20,1	0,5	1,2	1,8	3,7	4,1
50	WEA II/5	105,6	2079	23,6	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
51	WEA II/6	102,5	1613	24,0	0,5	1,2	1,8	3,4	3,9
52	WEA II/7	105,6	2504	20,9	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
53	WEA II/8	105,6	2039	23,7	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
								σ_r in dB(A) =	0,9

L_{rV} in dB(A) = 35,0 | **$L_{rV,90}$ in dB(A) = 36,2**

Vorbelastung Industrie- und Gewerbeanlagen | **L_{rV} in dB(A) = 33,4**

Gesamtbelastung Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen | **L_{rG} in dB(A) = 37,5** | **$L_{rG,90}$ in dB(A) = 38,9**

Berechnung der Prognosequalität

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Projekt: Erweiterung des Windpark Klettwitz/Kostebrau, Südbereich II
Errichtung von 12 Windenergieanlagen vom Typ Vestas V117-3,3 MW
Projekt Nr.: P140260GV.2312
Bericht Nr.: M140260-02

IO 22 - Kostebrau, Friedrichsthal 17 (1.OG)

Zusatzbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA II/1	105,8	1806	25,9	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
2	WEA II/2	105,8	1482	28,7	0,5	0,3	0,7	3,3	3,4
3	WEA II/3	105,8	1589	27,7	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
4	WEA II/9	102,2	2658	16,8	0,5	0,6	1,0	3,8	4,0
5	WEA II/10	105,8	1599	26,4	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
6	WEA II/11	105,8	1985	23,6	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
7	WEA II/12	104,1	2386	20,3	0,5	0,6	1,0	3,8	3,9
8	WEA II/13	102,2	2895	15,5	0,5	0,6	1,0	3,9	4,0
9	WEA II/14	105,8	2067	23,1	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
10	WEA II/15	105,8	2420	21,8	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
11	WEA II/16	105,8	2442	21,7	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
12	WEA II/19	104,1	2864	17,6	0,5	0,6	1,0	3,9	4,0
								σ_r in dB(A) =	1,3

L_{rZ} in dB(A) = 35,0 | **$L_{rZ,90}$ in dB(A) = 36,6**

Vorbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA I/1	105,6	3771	13,1	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
2	WEA I/2	105,6	3451	14,5	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
3	WEA I/3	105,6	3751	13,2	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
4	WEA I/4	105,6	3121	16,0	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
5	WEA I/5	105,6	3414	14,6	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
6	WEA I/6	105,6	3635	14,3	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
7	WEA I/7	105,6	2916	17,1	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
8	WEA I/8	105,6	3253	15,4	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
9	WEA I/9	105,6	3456	15,1	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
10	WEA I/10	105,6	3663	14,2	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
11	WEA I/11	105,6	3039	17,0	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
12	WEA I/12	105,6	3226	16,3	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
13	WEA I/13	105,6	3495	15,0	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
14	WEA I/14	105,6	2803	18,4	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
15	WEA I/15	105,6	3059	17,2	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
16	WEA I/16	105,6	3341	15,7	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
17	WEA I/17	105,6	2832	18,4	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
18	WEA I/18	105,6	3124	16,8	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
19	WEA I/19	105,6	2643	19,4	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
20	WEA I/24	105,6	2896	18,7	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
21	WEA I/25	105,6	1914	25,0	0,5	0,3	0,7	3,6	3,6
22	WEA I/26	105,6	2440	20,8	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
23	WEA I/27	105,6	2992	17,7	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
24	WEA I/28	105,6	1952	24,3	0,5	0,3	0,7	3,6	3,6
25	WEA I/29	105,6	2371	21,0	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
26	WEA I/30	105,6	2825	18,8	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
27	WEA I/31	105,6	2650	20,2	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
28	WEA K1	102,9	1736	20,5	0,5	1,2	1,8	3,5	3,9
29	WEA K2	102,9	1546	21,2	0,5	1,2	1,8	3,4	3,8
30	WEA K3	102,9	1381	22,8	0,5	1,2	1,8	3,3	3,8
31	WEA K4	102,9	1664	21,2	0,5	1,2	1,8	3,4	3,9
32	WEA K5	102,9	1501	22,2	0,5	1,2	1,8	3,4	3,8
33	WEA K6	102,9	1230	24,5	0,5	1,2	1,8	3,2	3,7
34	WEA S08ä	103,4	2220	19,9	0,5	0,2	0,6	3,7	3,7
35	WEA S18	103,4	2542	18,4	0,5	0,2	0,6	3,8	3,9
36	WEA WKA01	105,4	4374	10,4	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
37	WEA WKA02	105,4	4012	11,9	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
38	WEA WKA03	105,4	3649	13,4	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
39	WEA WKA04	105,4	4101	11,5	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
40	WEA WKA05	105,4	3775	12,9	0,5	1,2	1,8	4,2	4,5
41	WEA WKA06	105,4	3433	14,3	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
42	WEA WKA07	105,4	4013	11,9	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
43	WEA WKA08	105,4	3693	13,2	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
44	WEA WKA09	105,4	3376	14,6	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
45	WEA WKA10	105,4	3985	12,0	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
46	WEA WKA11	105,4	3647	13,4	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
47	WEA WKA12	105,4	3268	15,0	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
48	WEA WKA13	105,4	3201	15,3	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
49	WEA II/4	102,5	2065	20,7	0,5	1,2	1,8	3,6	4,1
50	WEA II/5	105,6	2035	24,0	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
51	WEA II/6	102,5	2507	18,0	0,5	1,2	1,8	3,8	4,2
52	WEA II/7	105,6	1626	26,1	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
53	WEA II/8	105,6	2085	23,6	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
								σ_r in dB(A) =	0,7

L_{rV} in dB(A) = 36,5 | **$L_{rV,90}$ in dB(A) = 37,4**

Vorbelastung Industrie- und Gewerbeanlagen | **L_{rV} in dB(A) = 9,4**

Gesamtbelastung Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen | **L_{rG} in dB(A) = 38,8** | **$L_{rG,90}$ in dB(A) = 40,1**

Berechnung der Prognosequalität

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Projekt: Erweiterung des Windpark Klettwitz/Kostebrau, Südbereich II
Errichtung von 12 Windenergieanlagen vom Typ Vestas V117-3,3 MW
Projekt Nr.: P140260GV.2312
Bericht Nr.: M140260-02

IO 23 - Kostebrau, Gartenweg 1 (1.OG)

Zusatzbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA II/1	105,8	2288	22,7	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
2	WEA II/2	105,8	2073	24,1	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
3	WEA II/3	105,8	2260	22,9	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
4	WEA II/9	102,2	3347	13,3	0,5	0,6	1,0	4,0	4,2
5	WEA II/10	105,8	2414	21,9	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
6	WEA II/11	105,8	2791	19,8	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
7	WEA II/12	104,1	3141	16,3	0,5	0,6	1,0	4,0	4,1
8	WEA II/13	102,2	3623	12,1	0,5	0,6	1,0	4,1	4,2
9	WEA II/14	105,8	2906	19,2	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
10	WEA II/15	105,8	3258	17,4	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
11	WEA II/16	105,8	3243	17,5	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
12	WEA II/19	104,1	3646	13,9	0,5	0,6	1,0	4,1	4,2
								σ_r in dB(A) =	1,4

L_{rZ} in dB(A) =	30,7	$L_{rZ,90}$ in dB(A) =	32,5

Vorbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA I/1	105,6	3208	17,3	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
2	WEA I/2	105,6	2881	19,0	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
3	WEA I/3	105,6	3278	17,0	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
4	WEA I/4	105,6	2564	20,7	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
5	WEA I/5	105,6	2935	18,7	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
6	WEA I/6	105,6	3262	17,2	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
7	WEA I/7	105,6	2440	21,4	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
8	WEA I/8	105,6	2840	19,2	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
9	WEA I/9	105,6	3146	17,7	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
10	WEA I/10	105,6	3441	16,2	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
11	WEA I/11	105,6	2682	20,0	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
12	WEA I/12	105,6	2984	18,5	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
13	WEA I/13	105,6	3343	16,7	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
14	WEA I/14	105,6	2536	20,9	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
15	WEA I/15	105,6	2892	19,0	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
16	WEA I/16	105,6	3264	17,1	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
17	WEA I/17	105,6	2740	19,8	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
18	WEA I/18	105,6	3120	17,8	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
19	WEA I/19	105,6	2640	20,4	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
20	WEA I/24	105,6	3149	17,7	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
21	WEA I/25	105,6	2182	23,1	0,5	0,3	0,7	3,7	3,7
22	WEA I/26	105,6	2746	19,7	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
23	WEA I/27	105,6	3324	16,8	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
24	WEA I/28	105,6	2326	22,2	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
25	WEA I/29	105,6	2769	19,6	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
26	WEA I/30	105,6	3240	17,2	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
27	WEA I/31	105,6	3151	17,6	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
28	WEA K1	102,9	1010	29,5	0,5	1,2	1,8	3,0	3,5
29	WEA K2	102,9	806	32,3	0,5	1,2	1,8	2,8	3,4
30	WEA K3	102,9	612	35,6	0,5	1,2	1,8	2,6	3,2
31	WEA K4	102,9	1055	29,0	0,5	1,2	1,8	3,0	3,6
32	WEA K5	102,9	883	31,2	0,5	1,2	1,8	2,9	3,4
33	WEA K6	102,9	553	36,9	0,5	1,2	1,8	2,5	3,1
34	WEA S08ä	103,4	2706	17,6	0,5	0,2	0,6	3,9	3,9
35	WEA S18	103,4	3116	15,4	0,5	0,2	0,6	4,0	4,0
36	WEA WKA01	105,4	3582	15,3	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
37	WEA WKA02	105,4	3209	17,1	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
38	WEA WKA03	105,4	2833	19,1	0,5	1,2	1,8	3,9	4,3
39	WEA WKA04	105,4	3360	16,3	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
40	WEA WKA05	105,4	3003	18,1	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
41	WEA WKA06	105,4	2643	20,1	0,5	1,2	1,8	3,8	4,3
42	WEA WKA07	105,4	3321	16,4	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
43	WEA WKA08	105,4	2970	18,2	0,5	1,2	1,8	3,9	4,4
44	WEA WKA09	105,4	2631	20,0	0,5	1,2	1,8	3,8	4,3
45	WEA WKA10	105,4	3353	16,3	0,5	1,2	1,8	4,1	4,4
46	WEA WKA11	105,4	2984	18,1	0,5	1,2	1,8	3,9	4,4
47	WEA WKA12	105,4	2633	19,9	0,5	1,2	1,8	3,8	4,3
48	WEA WKA13	105,4	2505	20,7	0,5	1,2	1,8	3,8	4,2
49	WEA II/4	102,5	2636	17,3	0,5	1,2	1,8	3,8	4,3
50	WEA II/5	105,6	2685	20,1	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
51	WEA II/6	102,5	3147	14,6	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
52	WEA II/7	105,6	2370	22,0	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
53	WEA II/8	105,6	2807	19,4	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
								σ_r in dB(A) =	1,2

L_{rV} in dB(A) =	42,3	$L_{rV,90}$ in dB(A) =	43,9

Vorbelastung Industrie- und Gewerbeanlagen	L_{rV} in dB(A) =	10,9

Gesamtbelastung Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen	L_{rG} in dB(A) =	42,6	$L_{rG,90}$ in dB(A) =	44,2

Berechnung der Prognosequalität

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Projekt: Erweiterung des Windpark Klettwitz/Kostebrau, Südbereich II
Errichtung von 12 Windenergieanlagen vom Typ Vestas V117-3,3 MW
Projekt Nr.: P140260GV.2312
Bericht Nr.: M140260-02

IO 24 - Kostebrau, Römerkellerstr. 16 (1.OG)

Zusatzbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA II/1	105,8	2146	23,7	0,5	0,3	0,7	3,7	3,7
2	WEA II/2	105,8	1873	25,6	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
3	WEA II/3	105,8	2020	24,5	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
4	WEA II/9	102,2	3104	14,6	0,5	0,6	1,0	4,0	4,1
5	WEA II/10	105,8	2084	24,1	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
6	WEA II/11	105,8	2469	21,7	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
7	WEA II/12	104,1	2856	17,8	0,5	0,6	1,0	3,9	4,0
8	WEA II/13	102,2	3357	13,3	0,5	0,6	1,0	4,1	4,2
9	WEA II/14	105,8	2553	21,2	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
10	WEA II/15	105,8	2907	19,2	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
11	WEA II/16	105,8	2926	19,1	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
12	WEA II/19	104,1	3343	15,3	0,5	0,6	1,0	4,0	4,2
								σ_r in dB(A) =	1,3

L_{rZ} in dB(A) = 32,4 | **$L_{rZ,90}$ in dB(A) = 34,1**

Vorbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA I/1	105,6	3543	15,7	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
2	WEA I/2	105,6	3217	17,2	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
3	WEA I/3	105,6	3579	15,6	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
4	WEA I/4	105,6	2893	18,9	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
5	WEA I/5	105,6	3236	17,2	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
6	WEA I/6	105,6	3523	15,9	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
7	WEA I/7	105,6	2737	19,7	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
8	WEA I/8	105,6	3115	17,7	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
9	WEA I/9	105,6	3381	16,5	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
10	WEA I/10	105,6	3641	15,3	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
11	WEA I/11	105,6	2933	18,6	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
12	WEA I/12	105,6	3189	17,5	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
13	WEA I/13	105,6	3512	15,9	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
14	WEA I/14	105,6	2747	19,7	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
15	WEA I/15	105,6	3063	18,1	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
16	WEA I/16	105,6	3399	16,5	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
17	WEA I/17	105,6	2876	19,1	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
18	WEA I/18	105,6	3221	17,4	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
19	WEA I/19	105,6	2735	19,9	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
20	WEA I/24	105,6	3130	17,8	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
21	WEA I/25	105,6	2143	23,5	0,5	0,3	0,7	3,7	3,7
22	WEA I/26	105,6	2697	20,1	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
23	WEA I/27	105,6	3269	17,1	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
24	WEA I/28	105,6	2238	22,9	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
25	WEA I/29	105,6	2676	20,2	0,5	0,3	0,7	3,9	3,9
26	WEA I/30	105,6	3143	17,7	0,5	0,3	0,7	4,0	4,1
27	WEA I/31	105,6	3010	18,4	0,5	0,3	0,7	4,0	4,0
28	WEA K1	102,9	1386	25,7	0,5	1,2	1,8	3,3	3,8
29	WEA K2	102,9	1184	27,6	0,5	1,2	1,8	3,1	3,6
30	WEA K3	102,9	997	29,7	0,5	1,2	1,8	3,0	3,5
31	WEA K4	102,9	1385	25,7	0,5	1,2	1,8	3,3	3,8
32	WEA K5	102,9	1212	27,4	0,5	1,2	1,8	3,2	3,7
33	WEA K6	102,9	895	31,0	0,5	1,2	1,8	2,9	3,4
34	WEA S08ä	103,4	2569	18,4	0,5	0,2	0,6	3,8	3,9
35	WEA S18	103,4	2936	16,4	0,5	0,2	0,6	3,9	4,0
36	WEA WKA01	105,4	3983	13,5	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
37	WEA WKA02	105,4	3610	15,2	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
38	WEA WKA03	105,4	3236	17,0	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
39	WEA WKA04	105,4	3751	14,5	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
40	WEA WKA05	105,4	3400	16,1	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
41	WEA WKA06	105,4	3043	17,9	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
42	WEA WKA07	105,4	3699	14,7	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
43	WEA WKA08	105,4	3356	16,3	0,5	1,2	1,8	4,1	4,4
44	WEA WKA09	105,4	3022	17,9	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
45	WEA WKA10	105,4	3712	14,6	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
46	WEA WKA11	105,4	3352	16,3	0,5	1,2	1,8	4,1	4,4
47	WEA WKA12	105,4	2991	18,0	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
48	WEA WKA13	105,4	2882	18,6	0,5	1,2	1,8	3,9	4,3
49	WEA II/4	102,5	2454	18,4	0,5	1,2	1,8	3,8	4,2
50	WEA II/5	105,6	2461	21,4	0,5	0,3	0,7	3,8	3,8
51	WEA II/6	102,5	2931	15,7	0,5	1,2	1,8	3,9	4,3
52	WEA II/7	105,6	2089	23,8	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
53	WEA II/8	105,6	2542	20,9	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
								σ_r in dB(A) =	0,9

L_{rV} in dB(A) = 38,7 | **$L_{rV,90}$ in dB(A) = 39,9**

Vorbelastung Industrie- und Gewerbeanlagen | **L_{rV} in dB(A) = 11,2**

Gesamtbelastung Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen | **L_{rG} in dB(A) = 39,6** | **$L_{rG,90}$ in dB(A) = 40,9**

Berechnung der Prognosequalität

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Projekt: Erweiterung des Windpark Klettwitz/Kostebrau, Südbereich II
Errichtung von 12 Windenergieanlagen vom Typ Vestas V117-3,3 MW
Projekt Nr.: P140260GV.2312
Bericht Nr.: M140260-02

IO 25 - Sallgast, Poley-Gut 8 (1.OG)

Zusatzbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA II/1	105,8	4333	12,4	0,5	0,3	0,7	4,3	4,3
2	WEA II/2	105,8	4645	11,1	0,5	0,3	0,7	4,3	4,4
3	WEA II/3	105,8	4915	10,1	0,5	0,3	0,7	4,4	4,4
4	WEA II/9	102,2	5361	4,9	0,5	0,6	1,0	4,5	4,6
5	WEA II/10	105,8	5602	7,7	0,5	0,3	0,7	4,5	4,5
6	WEA II/11	105,8	5743	7,2	0,5	0,3	0,7	4,5	4,6
7	WEA II/12	104,1	5618	5,9	0,5	0,6	1,0	4,5	4,6
8	WEA II/13	102,2	5704	3,7	0,5	0,6	1,0	4,5	4,6
9	WEA II/14	105,8	6108	5,9	0,5	0,3	0,7	4,6	4,6
10	WEA II/15	105,8	6319	5,2	0,5	0,3	0,7	4,6	4,7
11	WEA II/16	105,8	5965	6,4	0,5	0,3	0,7	4,6	4,6
12	WEA II/19	104,1	6066	4,4	0,5	0,6	1,0	4,6	4,7
								σ_r in dB(A) =	1,6

L_{rZ} in dB(A) = 18,8 | **$L_{rZ,90}$ in dB(A) = 20,8**

Vorbelastung Windenergieanlagen

Anl.-Nr.	Bezeichnung	L_{WA} in dB(A)	d in m	$L_{r,j}$ in dB(A)	σ_R in dB	σ_P in dB	σ_{LWA} in dB	σ_d in dB	$\sigma_{r,j}$ in dB
1	WEA I/1	105,6	1608	26,9	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
2	WEA I/2	105,6	1888	24,8	0,5	0,3	0,7	3,6	3,6
3	WEA I/3	105,6	1365	29,0	0,5	0,3	0,7	3,3	3,3
4	WEA I/4	105,6	2135	23,1	0,5	0,3	0,7	3,7	3,7
5	WEA I/5	105,6	1701	26,1	0,5	0,3	0,7	3,5	3,5
6	WEA I/6	105,6	1409	28,8	0,5	0,3	0,7	3,3	3,4
7	WEA I/7	105,6	2185	22,7	0,5	0,3	0,7	3,7	3,7
8	WEA I/8	105,6	1792	25,4	0,5	0,3	0,7	3,5	3,6
9	WEA I/9	105,6	1630	26,8	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
10	WEA I/10	105,6	1633	26,9	0,5	0,3	0,7	3,4	3,5
11	WEA I/11	105,6	1998	23,9	0,5	0,3	0,7	3,6	3,7
12	WEA I/12	105,6	1929	24,5	0,5	0,3	0,7	3,6	3,6
13	WEA I/13	105,6	1939	24,5	0,5	0,3	0,7	3,6	3,6
14	WEA I/14	105,6	2276	22,2	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
15	WEA I/15	105,6	2200	22,7	0,5	0,3	0,7	3,7	3,7
16	WEA I/16	105,6	2253	22,4	0,5	0,3	0,7	3,7	3,8
17	WEA I/17	105,6	2516	20,8	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
18	WEA I/18	105,6	2581	20,4	0,5	0,3	0,7	3,8	3,9
19	WEA I/19	105,6	2828	19,0	0,5	0,3	0,7	3,9	4,0
20	WEA I/24	105,6	3505	15,7	0,5	0,3	0,7	4,1	4,1
21	WEA I/25	105,6	3772	14,5	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
22	WEA I/26	105,6	3744	14,7	0,5	0,3	0,7	4,1	4,2
23	WEA I/27	105,6	3804	14,4	0,5	0,3	0,7	4,2	4,2
24	WEA I/28	105,6	4017	13,5	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
25	WEA I/29	105,6	4049	13,3	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
26	WEA I/30	105,6	4129	13,0	0,5	0,3	0,7	4,2	4,3
27	WEA I/31	105,6	4456	11,7	0,5	0,3	0,7	4,3	4,4
28	WEA K1	102,9	3712	12,0	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
29	WEA K2	102,9	3892	11,2	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
30	WEA K3	102,9	4082	10,4	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
31	WEA K4	102,9	3575	12,6	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
32	WEA K5	102,9	3743	11,8	0,5	1,2	1,8	4,1	4,5
33	WEA K6	102,9	4074	10,4	0,5	1,2	1,8	4,2	4,6
34	WEA S08ä	103,4	4345	9,8	0,5	0,2	0,6	4,3	4,3
35	WEA S18	103,4	4748	8,2	0,5	0,2	0,6	4,4	4,4
36	WEA WKA01	105,4	3042	17,6	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
37	WEA WKA02	105,4	3168	16,9	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
38	WEA WKA03	105,4	3339	16,1	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
39	WEA WKA04	105,4	2532	20,3	0,5	1,2	1,8	3,8	4,2
40	WEA WKA05	105,4	2856	18,5	0,5	1,2	1,8	3,9	4,3
41	WEA WKA06	105,4	3099	17,3	0,5	1,2	1,8	4,0	4,4
42	WEA WKA07	105,4	2165	22,4	0,5	1,2	1,8	3,7	4,1
43	WEA WKA08	105,4	2497	20,4	0,5	1,2	1,8	3,8	4,2
44	WEA WKA09	105,4	2770	19,0	0,5	1,2	1,8	3,9	4,3
45	WEA WKA10	105,4	1801	24,9	0,5	1,2	1,8	3,5	4,0
46	WEA WKA11	105,4	2145	22,6	0,5	1,2	1,8	3,7	4,1
47	WEA WKA12	105,4	2257	21,9	0,5	1,2	1,8	3,7	4,1
48	WEA WKA13	105,4	2575	20,0	0,5	1,2	1,8	3,8	4,2
49	WEA II/4	102,5	4639	7,8	0,5	1,2	1,8	4,3	4,7
50	WEA II/5	105,6	4945	9,8	0,5	0,3	0,7	4,4	4,4
51	WEA II/6	102,5	5044	6,4	0,5	1,2	1,8	4,4	4,8
52	WEA II/7	105,6	5220	8,8	0,5	0,3	0,7	4,4	4,5
53	WEA II/8	105,6	5287	8,6	0,5	0,3	0,7	4,4	4,5
								σ_r in dB(A) =	0,8

L_{rV} in dB(A) = 39,0 | **$L_{rV,90}$ in dB(A) = 40,0**

Vorbelastung Industrie- und Gewerbeanlagen | **L_{rV} in dB(A) = 4,9**

Gesamtbelastung Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen | **L_{rG} in dB(A) = 39,0** | **$L_{rG,90}$ in dB(A) = 40,0**

Anlage 8

Teil-Immissionspegel der Schallquellen ohne Prognoseunsicherheit für Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen

P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Südbereich_IIM140260-02_Anlage.doc

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 01 - Siedl. Poley, Hauptstr. 12							LrN 41,5 dB(A)											
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE2	LrN	21512	88,3	0,0	0,0	3,0	6516	-87,3	-4,8	0,0	-12,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,3
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE3	LrN	17980	87,5	0,0	0,0	3,0	6156	-86,8	-4,8	0,0	-11,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,9
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE3	LrN	33827	90,3	0,0	0,0	3,0	6477	-87,2	-4,8	0,0	-12,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-11,2
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE4	LrN	22379	88,5	0,0	0,0	3,0	6247	-86,9	-4,8	0,0	-12,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,2
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE4	LrN	5586	82,5	0,0	0,0	3,0	6361	-87,1	-4,8	0,0	-12,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-18,6
Hauptwerkstatt (Schipkau) GI	LrN	32505	105,1	0,0	0,0	3,0	6468	-87,2	-4,8	0,0	-12,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7
WEA I/1	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1017	-71,1	-2,4	0,0	-2,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,1
WEA I/2	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1341	-73,5	-2,9	0,0	-2,6	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,5
WEA I/3	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1031	-71,3	-2,4	0,0	-2,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0
WEA I/4	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1654	-75,4	-3,3	0,0	-3,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8
WEA I/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1347	-73,6	-2,9	0,0	-2,6	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,5
WEA I/6	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1354	-73,6	-2,8	0,0	-2,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,5
WEA I/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1836	-76,3	-3,4	0,0	-3,5	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4
WEA I/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1570	-74,9	-3,2	0,0	-3,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5
WEA I/9	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1659	-75,4	-3,2	0,0	-3,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,8
WEA I/10	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1877	-76,5	-3,4	0,0	-3,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1
WEA I/11	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1843	-76,3	-3,5	0,0	-3,5	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3
WEA I/12	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1989	-77,0	-3,5	0,0	-3,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3
WEA I/13	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2191	-77,8	-3,6	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,9
WEA I/14	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2194	-77,8	-3,6	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,0
WEA I/15	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2293	-78,2	-3,7	0,0	-4,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3
WEA I/16	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2508	-79,0	-3,8	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,0
WEA I/17	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2605	-79,3	-3,9	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA I/18	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2809	-80,0	-3,9	0,0	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3
WEA I/19	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2920	-80,3	-4,0	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7
WEA I/24	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3741	-82,5	-4,2	0,0	-7,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8
WEA I/25	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3786	-82,6	-4,1	0,0	-7,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,7
WEA I/26	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3884	-82,8	-4,2	0,0	-7,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,2
WEA I/27	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4065	-83,2	-4,2	0,0	-7,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,4
WEA I/28	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4060	-83,2	-4,2	0,0	-7,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5
WEA I/29	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4183	-83,4	-4,2	0,0	-8,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,9
WEA I/30	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4353	-83,8	-4,3	0,0	-8,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2
WEA I/31	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4641	-84,3	-4,3	0,0	-8,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1
WEA II/1	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4357	-83,8	-4,2	0,0	-8,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5
WEA II/2	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4611	-84,3	-4,2	0,0	-8,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,5
WEA II/3	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4897	-84,8	-4,3	0,0	-9,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3
WEA II/4	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	4712	-84,5	-4,3	0,0	-9,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7
WEA II/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	5003	-85,0	-4,3	0,0	-9,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7
WEA II/6	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	5179	-85,3	-4,4	0,0	-10,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,9
WEA II/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	5195	-85,3	-4,3	0,0	-10,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0
WEA II/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	5336	-85,5	-4,4	0,0	-10,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4
WEA II/9	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	5500	-85,8	-4,4	0,0	-10,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4
WEA II/10	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	5543	-85,9	-4,3	0,0	-10,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0
WEA II/11	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	5737	-86,2	-4,3	0,0	-11,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3
WEA II/12	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	5691	-86,1	-4,4	0,0	-11,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7
WEA II/13	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	5854	-86,3	-4,4	0,0	-11,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2
WEA II/14	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	6076	-86,7	-4,4	0,0	-11,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA II/15	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	6324	-87,0	-4,4	0,0	-12,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,2
WEA II/16	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	6015	-86,6	-4,4	0,0	-11,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3
WEA II/19	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	6177	-86,8	-4,4	0,0	-11,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0
WEA K1	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3240	-81,2	-4,2	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3
WEA K2	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3436	-81,7	-4,2	0,0	-6,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,4
WEA K3	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3634	-82,2	-4,3	0,0	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,4
WEA K4	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3162	-81,0	-4,1	0,0	-6,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,7
WEA K5	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3336	-81,5	-4,2	0,0	-6,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,8
WEA K6	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3665	-82,3	-4,3	0,0	-7,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,3
WEA S08ä	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	4451	-84,0	-4,4	0,0	-8,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5
WEA S18	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	4903	-84,8	-4,4	0,0	-9,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7
WEA WKA01	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2199	-77,8	-3,9	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5
WEA WKA02	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2347	-78,4	-4,0	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,5
WEA WKA03	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2552	-79,1	-4,1	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,3
WEA WKA04	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	1707	-75,6	-3,7	0,0	-3,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8
WEA WKA05	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2063	-77,3	-3,9	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3
WEA WKA06	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2345	-78,4	-4,0	0,0	-4,5	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5
WEA WKA07	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	1364	-73,7	-3,4	0,0	-2,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7
WEA WKA08	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	1731	-75,8	-3,7	0,0	-3,3	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,6
WEA WKA09	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2044	-77,2	-3,9	0,0	-3,9	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,4
WEA WKA10	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	1046	-71,4	-2,9	0,0	-2,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,1
WEA WKA11	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	1431	-74,1	-3,5	0,0	-2,8	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1
WEA WKA12	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	1647	-75,3	-3,6	0,0	-3,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,3
WEA WKA13	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	1914	-76,6	-3,8	0,0	-3,7	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 02 - Siedl. Poley, Hauptstr. 24							LrN 39,2 dB(A)											
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE2	LrN	21512	88,3	0,0	0,0	3,0	6807	-87,7	-4,8	0,0	-13,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-14,2
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE3	LrN	17980	87,5	0,0	0,0	3,0	6447	-87,2	-4,8	0,0	-12,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,8
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE3	LrN	33827	90,3	0,0	0,0	3,0	6771	-87,6	-4,8	0,0	-13,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,1
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE4	LrN	22379	88,5	0,0	0,0	3,0	6540	-87,3	-4,8	0,0	-12,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,2
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE4	LrN	5586	82,5	0,0	0,0	3,0	6657	-87,5	-4,8	0,0	-12,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-19,6
Hauptwerkstatt (Schipkau) GI	LrN	32505	105,1	0,0	0,0	3,0	6765	-87,6	-4,8	0,0	-13,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7
WEA I/1	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1355	-73,6	-3,0	0,0	-2,6	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,3
WEA I/2	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1680	-75,5	-3,3	0,0	-3,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5
WEA I/3	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1375	-73,8	-3,0	0,0	-2,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,2
WEA I/4	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1998	-77,0	-3,5	0,0	-3,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2
WEA I/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1695	-75,6	-3,3	0,0	-3,3	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,4
WEA I/6	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1671	-75,5	-3,2	0,0	-3,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8
WEA I/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2185	-77,8	-3,6	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,0
WEA I/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1913	-76,6	-3,5	0,0	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8
WEA I/9	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1970	-76,9	-3,4	0,0	-3,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
WEA I/10	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2148	-77,6	-3,6	0,0	-4,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3
WEA I/11	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2183	-77,8	-3,7	0,0	-4,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0
WEA I/12	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2300	-78,2	-3,7	0,0	-4,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3
WEA I/13	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2466	-78,8	-3,7	0,0	-4,7	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,3
WEA I/14	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2528	-79,0	-3,8	0,0	-4,9	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,9
WEA I/15	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2603	-79,3	-3,8	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5
WEA I/16	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2786	-79,9	-3,9	0,0	-5,4	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5
WEA I/17	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2919	-80,3	-3,9	0,0	-5,6	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA I/18	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3096	-80,8	-4,0	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9
WEA I/19	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3235	-81,2	-4,0	0,0	-6,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,1
WEA I/24	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4033	-83,1	-4,2	0,0	-7,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5
WEA I/25	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4117	-83,3	-4,2	0,0	-7,9	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2
WEA I/26	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4195	-83,4	-4,2	0,0	-8,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,9
WEA I/27	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4352	-83,8	-4,2	0,0	-8,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2
WEA I/28	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4388	-83,8	-4,2	0,0	-8,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,1
WEA I/29	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4497	-84,1	-4,3	0,0	-8,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6
WEA I/30	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4650	-84,3	-4,3	0,0	-8,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0
WEA I/31	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4946	-84,9	-4,3	0,0	-9,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,9
WEA II/1	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4688	-84,4	-4,2	0,0	-9,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1
WEA II/2	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4949	-84,9	-4,2	0,0	-9,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,2
WEA II/3	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	5234	-85,4	-4,3	0,0	-10,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1
WEA II/4	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	5037	-85,0	-4,3	0,0	-9,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5
WEA II/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	5331	-85,5	-4,4	0,0	-10,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5
WEA II/6	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	5495	-85,8	-4,4	0,0	-10,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8
WEA II/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	5533	-85,9	-4,3	0,0	-10,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8
WEA II/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	5666	-86,1	-4,4	0,0	-10,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2
WEA II/9	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	5816	-86,3	-4,4	0,0	-11,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3
WEA II/10	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	5885	-86,4	-4,3	0,0	-11,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,8
WEA II/11	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	6074	-86,7	-4,4	0,0	-11,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1
WEA II/12	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	6018	-86,6	-4,4	0,0	-11,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5
WEA II/13	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	6169	-86,8	-4,4	0,0	-11,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1
WEA II/14	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	6416	-87,1	-4,4	0,0	-12,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA II/15	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	6660	-87,5	-4,4	0,0	-12,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1
WEA II/16	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	6345	-87,0	-4,4	0,0	-12,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1
WEA II/19	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	6498	-87,2	-4,4	0,0	-12,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9
WEA K1	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3579	-82,1	-4,2	0,0	-6,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,7
WEA K2	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3776	-82,5	-4,3	0,0	-7,3	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9
WEA K3	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3974	-83,0	-4,3	0,0	-7,6	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0
WEA K4	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3507	-81,9	-4,2	0,0	-6,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,1
WEA K5	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3681	-82,3	-4,2	0,0	-7,1	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,3
WEA K6	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4010	-83,1	-4,3	0,0	-7,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8
WEA S08ä	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	4771	-84,6	-4,4	0,0	-9,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2
WEA S18	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	5215	-85,3	-4,5	0,0	-10,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6
WEA WKA01	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2345	-78,4	-3,9	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,6
WEA WKA02	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2539	-79,1	-4,0	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4
WEA WKA03	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2780	-79,9	-4,1	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,1
WEA WKA04	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	1904	-76,6	-3,7	0,0	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4
WEA WKA05	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2291	-78,2	-4,0	0,0	-4,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,9
WEA WKA06	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2601	-79,3	-4,1	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0
WEA WKA07	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	1599	-75,1	-3,6	0,0	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,7
WEA WKA08	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	1989	-77,0	-3,8	0,0	-3,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,8
WEA WKA09	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2321	-78,3	-4,0	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,6
WEA WKA10	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	1328	-73,5	-3,3	0,0	-2,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,1
WEA WKA11	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	1725	-75,7	-3,7	0,0	-3,3	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,6
WEA WKA12	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	1972	-76,9	-3,8	0,0	-3,8	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,9
WEA WKA13	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2220	-77,9	-4,0	0,0	-4,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 03 - Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 58							LrN 41,9 dB(A)											
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE2	LrN	21512	88,3	0,0	0,0	3,0	5702	-86,1	-4,8	0,0	-11,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,5
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE3	LrN	17980	87,5	0,0	0,0	3,0	5343	-85,5	-4,8	0,0	-10,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,1
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE3	LrN	33827	90,3	0,0	0,0	3,0	5673	-86,1	-4,8	0,0	-10,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,5
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE4	LrN	22379	88,5	0,0	0,0	3,0	5439	-85,7	-4,8	0,0	-10,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,5
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE4	LrN	5586	82,5	0,0	0,0	3,0	5567	-85,9	-4,8	0,0	-10,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,9
Hauptwerkstatt (Schipkau) GI	LrN	32505	105,1	0,0	0,0	3,0	5679	-86,1	-4,8	0,0	-10,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3
WEA I/1	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1494	-74,5	-3,1	0,0	-2,9	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1
WEA I/2	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1708	-75,6	-3,4	0,0	-3,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3
WEA I/3	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1126	-72,0	-2,7	0,0	-2,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,8
WEA I/4	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1889	-76,5	-3,5	0,0	-3,6	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,9
WEA I/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1418	-74,0	-3,2	0,0	-2,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7
WEA I/6	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1002	-71,0	-2,2	0,0	-1,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,5
WEA I/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1855	-76,4	-3,6	0,0	-3,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1
WEA I/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1425	-74,1	-3,3	0,0	-2,7	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5
WEA I/9	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1162	-72,3	-2,6	0,0	-2,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,5
WEA I/10	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1101	-71,8	-2,4	0,0	-2,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,3
WEA I/11	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1582	-75,0	-3,4	0,0	-3,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,2
WEA I/12	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1433	-74,1	-3,0	0,0	-2,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7
WEA I/13	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1400	-73,9	-2,9	0,0	-2,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,0
WEA I/14	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1814	-76,2	-3,5	0,0	-3,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5
WEA I/15	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1686	-75,5	-3,3	0,0	-3,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5
WEA I/16	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1712	-75,7	-3,3	0,0	-3,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3
WEA I/17	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1997	-77,0	-3,6	0,0	-3,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA I/18	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2040	-77,2	-3,6	0,0	-3,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,9
WEA I/19	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2304	-78,2	-3,8	0,0	-4,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2
WEA I/24	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2961	-80,4	-4,0	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5
WEA I/25	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3256	-81,2	-4,1	0,0	-6,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0
WEA I/26	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3206	-81,1	-4,1	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3
WEA I/27	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3259	-81,3	-4,1	0,0	-6,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0
WEA I/28	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3493	-81,9	-4,1	0,0	-6,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,9
WEA I/29	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3512	-81,9	-4,1	0,0	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8
WEA I/30	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3585	-82,1	-4,2	0,0	-6,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5
WEA I/31	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3914	-82,8	-4,2	0,0	-7,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,0
WEA II/1	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3811	-82,6	-4,2	0,0	-7,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,7
WEA II/2	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4134	-83,3	-4,2	0,0	-8,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3
WEA II/3	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4400	-83,9	-4,3	0,0	-8,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2
WEA II/4	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	4108	-83,3	-4,3	0,0	-7,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1
WEA II/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4415	-83,9	-4,3	0,0	-8,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9
WEA II/6	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	4505	-84,1	-4,3	0,0	-8,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5
WEA II/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4705	-84,4	-4,3	0,0	-9,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8
WEA II/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4758	-84,5	-4,4	0,0	-9,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5
WEA II/9	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	4821	-84,7	-4,3	0,0	-9,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0
WEA II/10	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	5094	-85,1	-4,4	0,0	-9,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5
WEA II/11	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	5222	-85,3	-4,4	0,0	-10,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0
WEA II/12	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	5084	-85,1	-4,4	0,0	-9,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,9
WEA II/13	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	5162	-85,2	-4,4	0,0	-9,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7
WEA II/14	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	5592	-85,9	-4,4	0,0	-10,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA II/15	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	5796	-86,3	-4,4	0,0	-11,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0
WEA II/16	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	5434	-85,7	-4,4	0,0	-10,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3
WEA II/19	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	5527	-85,8	-4,4	0,0	-10,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2
WEA K1	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3396	-81,6	-4,2	0,0	-6,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5
WEA K2	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3564	-82,0	-4,3	0,0	-6,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,7
WEA K3	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3746	-82,5	-4,3	0,0	-7,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9
WEA K4	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3228	-81,2	-4,2	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3
WEA K5	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3389	-81,6	-4,3	0,0	-6,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5
WEA K6	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3715	-82,4	-4,3	0,0	-7,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0
WEA S08ä	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	3810	-82,6	-4,4	0,0	-7,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,1
WEA S18	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	4207	-83,5	-4,4	0,0	-8,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5
WEA WKA01	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3145	-80,9	-4,2	0,0	-6,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3
WEA WKA02	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3205	-81,1	-4,2	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,9
WEA WKA03	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3313	-81,4	-4,2	0,0	-6,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,4
WEA WKA04	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2592	-79,3	-4,1	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,1
WEA WKA05	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2853	-80,1	-4,1	0,0	-5,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7
WEA WKA06	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3036	-80,6	-4,2	0,0	-5,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8
WEA WKA07	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2199	-77,8	-3,9	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,4
WEA WKA08	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2468	-78,8	-4,0	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8
WEA WKA09	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2684	-79,6	-4,1	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6
WEA WKA10	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	1805	-76,1	-3,6	0,0	-3,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2
WEA WKA11	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2080	-77,4	-3,8	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2
WEA WKA12	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2094	-77,4	-3,8	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1
WEA WKA13	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2436	-78,7	-4,0	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,0

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 04 - Annahütte, Karl-Marx-Siedl. 28							LrN 40,5 dB(A)											
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE2	LrN	21512	88,3	0,0	0,0	3,0	5533	-85,9	-4,8	0,0	-10,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,0
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE3	LrN	17980	87,5	0,0	0,0	3,0	5177	-85,3	-4,8	0,0	-10,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,5
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE3	LrN	33827	90,3	0,0	0,0	3,0	5508	-85,8	-4,8	0,0	-10,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,9
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE4	LrN	22379	88,5	0,0	0,0	3,0	5273	-85,4	-4,8	0,0	-10,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,9
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE4	LrN	5586	82,5	0,0	0,0	3,0	5406	-85,6	-4,8	0,0	-10,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,4
Hauptwerkstatt (Schipkau) GI	LrN	32505	105,1	0,0	0,0	3,0	5520	-85,8	-4,8	0,0	-10,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9
WEA I/1	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1754	-75,9	-3,4	0,0	-3,4	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0
WEA I/2	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1942	-76,8	-3,6	0,0	-3,7	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,5
WEA I/3	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1353	-73,6	-3,1	0,0	-2,6	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,3
WEA I/4	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2091	-77,4	-3,7	0,0	-4,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5
WEA I/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1614	-75,1	-3,4	0,0	-3,1	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0
WEA I/6	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1137	-72,1	-2,5	0,0	-2,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,8
WEA I/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2012	-77,1	-3,7	0,0	-3,9	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,0
WEA I/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1570	-74,9	-3,4	0,0	-3,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3
WEA I/9	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1224	-72,7	-2,7	0,0	-2,4	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,8
WEA I/10	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1048	-71,4	-2,2	0,0	-2,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0
WEA I/11	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1682	-75,5	-3,5	0,0	-3,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,4
WEA I/12	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1445	-74,2	-3,0	0,0	-2,8	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,6
WEA I/13	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1312	-73,4	-2,8	0,0	-2,5	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,9
WEA I/14	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1863	-76,4	-3,5	0,0	-3,6	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1
WEA I/15	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1661	-75,4	-3,3	0,0	-3,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7
WEA I/16	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1603	-75,1	-3,2	0,0	-3,1	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,2
WEA I/17	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1955	-76,8	-3,6	0,0	-3,8	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,5

Projekt Nr.: P140260GV.2312 Bericht Nr.: M140260-02	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	17.03.2015

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA I/18	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1931	-76,7	-3,5	0,0	-3,7	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,6
WEA I/19	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2248	-78,0	-3,8	0,0	-4,3	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,5
WEA I/24	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2826	-80,0	-4,0	0,0	-5,4	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2
WEA I/25	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3209	-81,1	-4,1	0,0	-6,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3
WEA I/26	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3108	-80,8	-4,1	0,0	-6,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7
WEA I/27	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3111	-80,8	-4,1	0,0	-6,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7
WEA I/28	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3430	-81,7	-4,1	0,0	-6,6	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,2
WEA I/29	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3411	-81,6	-4,1	0,0	-6,6	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,3
WEA I/30	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3447	-81,7	-4,1	0,0	-6,6	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,1
WEA I/31	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3788	-82,6	-4,2	0,0	-7,3	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,6
WEA II/1	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3751	-82,5	-4,2	0,0	-7,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,0
WEA II/2	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4093	-83,2	-4,2	0,0	-7,9	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5
WEA II/3	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4349	-83,8	-4,3	0,0	-8,4	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,4
WEA II/4	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	4024	-83,1	-4,2	0,0	-7,7	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,4
WEA II/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4334	-83,7	-4,3	0,0	-8,3	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,2
WEA II/6	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	4393	-83,8	-4,3	0,0	-8,5	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,9
WEA II/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4654	-84,3	-4,3	0,0	-9,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0
WEA II/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4678	-84,4	-4,4	0,0	-9,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8
WEA II/9	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	4706	-84,4	-4,3	0,0	-9,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4
WEA II/10	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	5053	-85,1	-4,4	0,0	-9,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7
WEA II/11	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	5160	-85,2	-4,4	0,0	-9,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3
WEA II/12	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	4992	-85,0	-4,3	0,0	-9,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2
WEA II/13	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	5040	-85,0	-4,3	0,0	-9,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1
WEA II/14	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	5537	-85,9	-4,4	0,0	-10,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,9

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA II/15	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	5725	-86,1	-4,4	0,0	-11,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2
WEA II/16	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	5348	-85,6	-4,4	0,0	-10,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6
WEA II/19	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	5418	-85,7	-4,4	0,0	-10,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6
WEA K1	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3542	-82,0	-4,3	0,0	-6,8	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,8
WEA K2	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3701	-82,4	-4,3	0,0	-7,1	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1
WEA K3	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3876	-82,8	-4,4	0,0	-7,5	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3
WEA K4	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3355	-81,5	-4,2	0,0	-6,5	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,7
WEA K5	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3510	-81,9	-4,3	0,0	-6,8	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0
WEA K6	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3830	-82,7	-4,4	0,0	-7,4	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5
WEA S08ä	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	3717	-82,4	-4,3	0,0	-7,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,5
WEA S18	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	4090	-83,2	-4,4	0,0	-7,9	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,9
WEA WKA01	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3437	-81,7	-4,2	0,0	-6,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,9
WEA WKA02	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3486	-81,8	-4,2	0,0	-6,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,6
WEA WKA03	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3579	-82,1	-4,3	0,0	-6,9	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,2
WEA WKA04	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2880	-80,2	-4,1	0,0	-5,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,6
WEA WKA05	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3126	-80,9	-4,2	0,0	-6,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3
WEA WKA06	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3293	-81,3	-4,2	0,0	-6,3	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5
WEA WKA07	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2484	-78,9	-4,0	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7
WEA WKA08	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2737	-79,7	-4,1	0,0	-5,3	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3
WEA WKA09	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2937	-80,4	-4,1	0,0	-5,7	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3
WEA WKA10	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2087	-77,4	-3,8	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2
WEA WKA11	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2343	-78,4	-3,9	0,0	-4,5	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6
WEA WKA12	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2327	-78,3	-4,0	0,0	-4,5	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6
WEA WKA13	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2674	-79,5	-4,1	0,0	-5,1	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7

Projekt Nr.: P140260GV.2312 Bericht Nr.: M140260-02	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	17.03.2015

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 05 - Annahütte, Ernst-Thälmann-Str. 8							LrN 36,5 dB(A)											
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE2	LrN	21512	88,3	0,0	0,0	3,0	5577	-85,9	-4,8	0,0	-10,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,1
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE3	LrN	17980	87,5	0,0	0,0	3,0	5233	-85,4	-4,8	0,0	-10,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,7
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE3	LrN	33827	90,3	0,0	0,0	3,0	5566	-85,9	-4,8	0,0	-10,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,1
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE4	LrN	22379	88,5	0,0	0,0	3,0	5338	-85,5	-4,8	0,0	-10,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,1
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE4	LrN	5586	82,5	0,0	0,0	3,0	5478	-85,8	-4,8	0,0	-10,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,6
Hauptwerkstatt (Schipkau) GI	LrN	32505	105,1	0,0	0,0	3,0	5597	-86,0	-4,8	0,0	-10,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6
WEA I/1	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2634	-79,4	-3,8	0,0	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,3
WEA I/2	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2819	-80,0	-3,9	0,0	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2
WEA I/3	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2230	-78,0	-3,7	0,0	-4,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6
WEA I/4	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2954	-80,4	-4,0	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5
WEA I/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2476	-78,9	-3,8	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1
WEA I/6	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1966	-76,9	-3,4	0,0	-3,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,6
WEA I/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2839	-80,1	-4,0	0,0	-5,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,1
WEA I/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2394	-78,6	-3,8	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,6
WEA I/9	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1978	-76,9	-3,4	0,0	-3,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
WEA I/10	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1659	-75,4	-3,1	0,0	-3,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,9
WEA I/11	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2456	-78,8	-3,9	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,2
WEA I/12	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2114	-77,5	-3,5	0,0	-4,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,5
WEA I/13	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1813	-76,2	-3,3	0,0	-3,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,6
WEA I/14	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2560	-79,2	-3,8	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7
WEA I/15	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2246	-78,0	-3,6	0,0	-4,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6
WEA I/16	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2015	-77,1	-3,5	0,0	-3,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2
WEA I/17	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2486	-78,9	-3,8	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA I/18	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2305	-78,2	-3,7	0,0	-4,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3
WEA I/19	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2726	-79,7	-3,9	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,8
WEA I/24	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3061	-80,7	-3,9	0,0	-5,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,1
WEA I/25	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3663	-82,3	-4,1	0,0	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,2
WEA I/26	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3434	-81,7	-4,0	0,0	-6,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,2
WEA I/27	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3287	-81,3	-4,0	0,0	-6,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0
WEA I/28	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3838	-82,7	-4,1	0,0	-7,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,4
WEA I/29	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3720	-82,4	-4,1	0,0	-7,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9
WEA I/30	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3644	-82,2	-4,1	0,0	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,3
WEA I/31	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4012	-83,1	-4,1	0,0	-7,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,7
WEA II/1	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4156	-83,4	-4,2	0,0	-8,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3
WEA II/2	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4536	-84,1	-4,3	0,0	-8,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7
WEA II/3	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4765	-84,6	-4,3	0,0	-9,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8
WEA II/4	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	4361	-83,8	-4,2	0,0	-8,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1
WEA II/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4671	-84,4	-4,3	0,0	-9,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0
WEA II/6	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	4643	-84,3	-4,2	0,0	-8,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0
WEA II/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	5063	-85,1	-4,3	0,0	-9,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,4
WEA II/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	5010	-85,0	-4,4	0,0	-9,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6
WEA II/9	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	4936	-84,9	-4,3	0,0	-9,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6
WEA II/10	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	5479	-85,8	-4,4	0,0	-10,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,1
WEA II/11	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	5529	-85,8	-4,4	0,0	-10,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0
WEA II/12	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	5284	-85,5	-4,3	0,0	-10,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2
WEA II/13	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	5244	-85,4	-4,3	0,0	-10,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4
WEA II/14	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	5921	-86,4	-4,4	0,0	-11,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA II/15	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	6066	-86,6	-4,4	0,0	-11,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1
WEA II/16	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	5653	-86,0	-4,4	0,0	-10,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5
WEA II/19	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	5654	-86,0	-4,3	0,0	-10,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8
WEA K1	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4339	-83,7	-4,4	0,0	-8,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5
WEA K2	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4484	-84,0	-4,4	0,0	-8,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,9
WEA K3	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4650	-84,3	-4,4	0,0	-8,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2
WEA K4	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4129	-83,3	-4,3	0,0	-7,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3
WEA K5	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4274	-83,6	-4,4	0,0	-8,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7
WEA K6	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4583	-84,2	-4,4	0,0	-8,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4
WEA S08ä	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	4036	-83,1	-4,3	0,0	-7,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,2
WEA S18	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	4331	-83,7	-4,3	0,0	-8,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0
WEA WKA01	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4291	-83,6	-4,3	0,0	-8,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2
WEA WKA02	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4357	-83,8	-4,3	0,0	-8,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9
WEA WKA03	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4460	-84,0	-4,4	0,0	-8,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,5
WEA WKA04	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3743	-82,5	-4,3	0,0	-7,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,5
WEA WKA05	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4003	-83,0	-4,3	0,0	-7,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,4
WEA WKA06	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4174	-83,4	-4,3	0,0	-8,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,6
WEA WKA07	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3350	-81,5	-4,2	0,0	-6,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3
WEA WKA08	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3616	-82,2	-4,2	0,0	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,1
WEA WKA09	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3819	-82,6	-4,3	0,0	-7,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,2
WEA WKA10	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2956	-80,4	-4,1	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2
WEA WKA11	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3224	-81,2	-4,2	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,9
WEA WKA12	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3205	-81,1	-4,2	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0
WEA WKA13	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3553	-82,0	-4,2	0,0	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,3

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 06 - Annahütte, Siedlerweg 5							LrN 34,3 dB(A)											
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE2	LrN	21512	88,3	0,0	0,0	3,0	5388	-85,6	-4,8	0,0	-10,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,4
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE3	LrN	17980	87,5	0,0	0,0	3,0	5061	-85,1	-4,8	0,0	-9,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE3	LrN	33827	90,3	0,0	0,0	3,0	5389	-85,6	-4,8	0,0	-10,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,5
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE4	LrN	22379	88,5	0,0	0,0	3,0	5175	-85,3	-4,8	0,0	-10,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,5
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE4	LrN	5586	82,5	0,0	0,0	3,0	5314	-85,5	-4,8	0,0	-10,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,0
Hauptwerkstatt (Schipkau) GI	LrN	32505	105,1	0,0	0,0	3,0	5437	-85,7	-4,8	0,0	-10,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2
WEA I/1	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3251	-81,2	-4,1	0,0	-6,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,1
WEA I/2	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3411	-81,7	-4,1	0,0	-6,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3
WEA I/3	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2827	-80,0	-4,0	0,0	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2
WEA I/4	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3512	-81,9	-4,1	0,0	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8
WEA I/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3041	-80,7	-4,1	0,0	-5,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,1
WEA I/6	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2508	-79,0	-3,7	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1
WEA I/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3355	-81,5	-4,1	0,0	-6,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,5
WEA I/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2917	-80,3	-4,0	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7
WEA I/9	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2459	-78,8	-3,7	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,4
WEA I/10	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2073	-77,3	-3,5	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,8
WEA I/11	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2932	-80,3	-4,0	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,6
WEA I/12	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2525	-79,0	-3,8	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9
WEA I/13	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2140	-77,6	-3,5	0,0	-4,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3
WEA I/14	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2969	-80,4	-4,0	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5
WEA I/15	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2591	-79,3	-3,8	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6
WEA I/16	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2260	-78,1	-3,6	0,0	-4,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6
WEA I/17	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2774	-79,9	-3,9	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,5

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA I/18	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2495	-78,9	-3,7	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,2
WEA I/19	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2962	-80,4	-3,9	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5
WEA I/24	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3096	-80,8	-4,0	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9
WEA I/25	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3839	-82,7	-4,1	0,0	-7,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,4
WEA I/26	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3521	-81,9	-4,1	0,0	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8
WEA I/27	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3266	-81,3	-4,0	0,0	-6,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,1
WEA I/28	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3971	-83,0	-4,2	0,0	-7,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,8
WEA I/29	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3781	-82,5	-4,1	0,0	-7,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,7
WEA I/30	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3623	-82,2	-4,1	0,0	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4
WEA I/31	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3997	-83,0	-4,2	0,0	-7,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,7
WEA II/1	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4278	-83,6	-4,2	0,0	-8,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8
WEA II/2	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4680	-84,4	-4,3	0,0	-9,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1
WEA II/3	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4880	-84,8	-4,3	0,0	-9,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3
WEA II/4	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	4424	-83,9	-4,2	0,0	-8,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8
WEA II/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4727	-84,5	-4,3	0,0	-9,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,7
WEA II/6	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	4631	-84,3	-4,3	0,0	-8,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0
WEA II/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	5167	-85,3	-4,4	0,0	-9,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1
WEA II/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	5054	-85,1	-4,4	0,0	-9,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5
WEA II/9	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	4902	-84,8	-4,3	0,0	-9,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7
WEA II/10	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	5591	-85,9	-4,4	0,0	-10,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7
WEA II/11	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	5594	-85,9	-4,4	0,0	-10,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7
WEA II/12	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	5292	-85,5	-4,3	0,0	-10,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1
WEA II/13	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	5184	-85,3	-4,3	0,0	-10,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6
WEA II/14	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	5992	-86,5	-4,4	0,0	-11,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA II/15	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	6099	-86,7	-4,4	0,0	-11,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0
WEA II/16	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	5665	-86,1	-4,4	0,0	-10,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5
WEA II/19	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	5612	-86,0	-4,4	0,0	-10,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0
WEA K1	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4800	-84,6	-4,5	0,0	-9,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6
WEA K2	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4929	-84,8	-4,5	0,0	-9,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1
WEA K3	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	5082	-85,1	-4,5	0,0	-9,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5
WEA K4	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4567	-84,2	-4,4	0,0	-8,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5
WEA K5	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4701	-84,4	-4,5	0,0	-9,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0
WEA K6	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4994	-85,0	-4,5	0,0	-9,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,8
WEA S08ä	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	4094	-83,2	-4,3	0,0	-7,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0
WEA S18	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	4321	-83,7	-4,3	0,0	-8,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0
WEA WKA01	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4943	-84,9	-4,4	0,0	-9,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6
WEA WKA02	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4994	-85,0	-4,4	0,0	-9,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,4
WEA WKA03	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5078	-85,1	-4,4	0,0	-9,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1
WEA WKA04	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4388	-83,8	-4,4	0,0	-8,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,8
WEA WKA05	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4632	-84,3	-4,4	0,0	-8,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8
WEA WKA06	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4782	-84,6	-4,4	0,0	-9,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,2
WEA WKA07	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3993	-83,0	-4,3	0,0	-7,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,4
WEA WKA08	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4241	-83,5	-4,3	0,0	-8,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,4
WEA WKA09	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4423	-83,9	-4,4	0,0	-8,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6
WEA WKA10	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3596	-82,1	-4,2	0,0	-6,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,2
WEA WKA11	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3843	-82,7	-4,3	0,0	-7,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,1
WEA WKA12	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3791	-82,6	-4,3	0,0	-7,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,2
WEA WKA13	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4141	-83,3	-4,3	0,0	-8,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 07 - Herrnmühle, Krankenhausstr. 12							LrN 40,2 dB(A)											
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE2	LrN	21512	88,3	0,0	0,0	3,0	4931	-84,8	-4,8	0,0	-9,5	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,0
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE3	LrN	17980	87,5	0,0	0,0	3,0	4583	-84,2	-4,8	0,0	-8,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,3
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE3	LrN	33827	90,3	0,0	0,0	3,0	4916	-84,8	-4,8	0,0	-9,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,8
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE4	LrN	22379	88,5	0,0	0,0	3,0	4685	-84,4	-4,8	0,0	-9,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,7
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE4	LrN	5586	82,5	0,0	0,0	3,0	4824	-84,7	-4,8	0,0	-9,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-13,3
Hauptwerkstatt (Schipkau) GI	LrN	32505	105,1	0,0	0,0	3,0	4941	-84,9	-4,8	0,0	-9,5	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8
WEA I/1	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2417	-78,7	-3,8	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,5
WEA I/2	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2531	-79,1	-3,9	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8
WEA I/3	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1967	-76,9	-3,7	0,0	-3,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3
WEA I/4	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2593	-79,3	-3,9	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4
WEA I/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2135	-77,6	-3,8	0,0	-4,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1
WEA I/6	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1594	-75,0	-3,2	0,0	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3
WEA I/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2409	-78,6	-3,9	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,4
WEA I/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1980	-76,9	-3,7	0,0	-3,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1
WEA I/9	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1509	-74,6	-3,1	0,0	-2,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,0
WEA I/10	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1111	-71,9	-2,5	0,0	-2,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0
WEA I/11	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1974	-76,9	-3,8	0,0	-3,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2
WEA I/12	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1561	-74,9	-3,3	0,0	-3,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5
WEA I/13	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1189	-72,5	-2,7	0,0	-2,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,1
WEA I/14	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2004	-77,0	-3,7	0,0	-3,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1
WEA I/15	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1637	-75,3	-3,3	0,0	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,8
WEA I/16	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1350	-73,6	-2,9	0,0	-2,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,5
WEA I/17	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1842	-76,3	-3,5	0,0	-3,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA I/18	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1624	-75,2	-3,3	0,0	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,0
WEA I/19	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2061	-77,3	-3,7	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,7
WEA I/24	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2372	-78,5	-3,7	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,8
WEA I/25	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2983	-80,5	-4,0	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4
WEA I/26	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2743	-79,8	-3,9	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7
WEA I/27	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2604	-79,3	-3,8	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5
WEA I/28	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3150	-81,0	-4,0	0,0	-6,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,5
WEA I/29	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3028	-80,6	-4,0	0,0	-5,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2
WEA I/30	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2959	-80,4	-4,0	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5
WEA I/31	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3325	-81,4	-4,1	0,0	-6,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7
WEA II/1	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3468	-81,8	-4,1	0,0	-6,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,2
WEA II/2	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3852	-82,7	-4,2	0,0	-7,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,5
WEA II/3	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4076	-83,2	-4,3	0,0	-7,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5
WEA II/4	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	3669	-82,3	-4,2	0,0	-7,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0
WEA II/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3979	-83,0	-4,2	0,0	-7,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,7
WEA II/6	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	3955	-82,9	-4,2	0,0	-7,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8
WEA II/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4373	-83,8	-4,3	0,0	-8,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,1
WEA II/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4318	-83,7	-4,3	0,0	-8,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,3
WEA II/9	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	4250	-83,6	-4,2	0,0	-8,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2
WEA II/10	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4791	-84,6	-4,3	0,0	-9,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,6
WEA II/11	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4837	-84,7	-4,3	0,0	-9,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5
WEA II/12	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	4593	-84,2	-4,3	0,0	-8,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8
WEA II/13	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	4562	-84,2	-4,3	0,0	-8,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0
WEA II/14	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	5229	-85,4	-4,4	0,0	-10,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA II/15	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	5373	-85,6	-4,4	0,0	-10,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5
WEA II/16	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4962	-84,9	-4,3	0,0	-9,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0
WEA II/19	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	4968	-84,9	-4,3	0,0	-9,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3
WEA K1	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3834	-82,7	-4,4	-0,4	-7,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1
WEA K2	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3962	-82,9	-4,4	-0,2	-7,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,7
WEA K3	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4115	-83,3	-4,4	-0,2	-7,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0
WEA K4	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3601	-82,1	-4,3	-0,4	-6,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,1
WEA K5	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3734	-82,4	-4,4	-0,2	-7,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7
WEA K6	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4029	-83,1	-4,4	-0,3	-7,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3
WEA S08ä	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	3344	-81,5	-4,3	0,0	-6,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,2
WEA S18	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	3643	-82,2	-4,3	0,0	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,9
WEA WKA01	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4173	-83,4	-4,4	0,0	-8,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,6
WEA WKA02	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4177	-83,4	-4,4	0,0	-8,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,6
WEA WKA03	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4219	-83,5	-4,4	0,0	-8,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,4
WEA WKA04	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3602	-82,1	-4,3	0,0	-6,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,1
WEA WKA05	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3797	-82,6	-4,3	0,0	-7,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,2
WEA WKA06	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3908	-82,8	-4,3	0,0	-7,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,7
WEA WKA07	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3202	-81,1	-4,2	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,9
WEA WKA08	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3402	-81,6	-4,3	0,0	-6,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0
WEA WKA09	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3547	-82,0	-4,3	0,0	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,3
WEA WKA10	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2804	-79,9	-4,1	0,0	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0
WEA WKA11	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2999	-80,5	-4,2	0,0	-5,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9
WEA WKA12	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2898	-80,2	-4,2	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4
WEA WKA13	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3246	-81,2	-4,2	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 08 - Herrnmühle, Krankenhausstr. 13							LrN 39,5 dB(A)											
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE2	LrN	21512	88,3	0,0	0,0	3,0	4822	-84,7	-4,8	0,0	-9,3	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,8
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE3	LrN	17980	87,5	0,0	0,0	3,0	4478	-84,0	-4,8	0,0	-8,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,9
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE3	LrN	33827	90,3	0,0	0,0	3,0	4810	-84,6	-4,8	0,0	-9,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,4
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE4	LrN	22379	88,5	0,0	0,0	3,0	4582	-84,2	-4,8	0,0	-8,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,3
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE4	LrN	5586	82,5	0,0	0,0	3,0	4722	-84,5	-4,8	0,0	-9,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,9
Hauptwerkstatt (Schipkau) GI	LrN	32505	105,1	0,0	0,0	3,0	4840	-84,7	-4,8	0,0	-9,3	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7
WEA I/1	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2593	-79,3	-3,9	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4
WEA I/2	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2697	-79,6	-4,0	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,8
WEA I/3	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2140	-77,6	-3,8	0,0	-4,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1
WEA I/4	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2747	-79,8	-4,0	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,5
WEA I/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2295	-78,2	-3,9	0,0	-4,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,1
WEA I/6	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1753	-75,9	-3,3	0,0	-3,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0
WEA I/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2547	-79,1	-4,0	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6
WEA I/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2126	-77,5	-3,8	0,0	-4,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2
WEA I/9	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1646	-75,3	-3,3	0,0	-3,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,8
WEA I/10	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1228	-72,8	-2,7	0,0	-2,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,7
WEA I/11	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2101	-77,4	-3,8	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3
WEA I/12	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1668	-75,4	-3,3	0,0	-3,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,6
WEA I/13	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1263	-73,0	-2,8	0,0	-2,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,4
WEA I/14	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2104	-77,5	-3,7	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4
WEA I/15	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1713	-75,7	-3,4	0,0	-3,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3
WEA I/16	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1383	-73,8	-2,9	0,0	-2,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,2
WEA I/17	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1893	-76,5	-3,5	0,0	-3,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,9

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA I/18	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1632	-75,2	-3,2	0,0	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,0
WEA I/19	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2089	-77,4	-3,7	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,5
WEA I/24	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2321	-78,3	-3,7	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,1
WEA I/25	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2987	-80,5	-4,0	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4
WEA I/26	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2713	-79,7	-3,9	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,8
WEA I/27	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2536	-79,1	-3,8	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9
WEA I/28	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3139	-80,9	-4,0	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6
WEA I/29	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2990	-80,5	-4,0	0,0	-5,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4
WEA I/30	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2893	-80,2	-3,9	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,9
WEA I/31	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3263	-81,3	-4,0	0,0	-6,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0
WEA II/1	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3453	-81,8	-4,1	0,0	-6,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3
WEA II/2	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3844	-82,7	-4,2	0,0	-7,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,5
WEA II/3	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4060	-83,2	-4,2	0,0	-7,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,6
WEA II/4	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	3634	-82,2	-4,2	0,0	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2
WEA II/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3942	-82,9	-4,2	0,0	-7,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,9
WEA II/6	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	3896	-82,8	-4,2	0,0	-7,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0
WEA II/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4353	-83,8	-4,3	0,0	-8,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2
WEA II/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4278	-83,6	-4,3	0,0	-8,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5
WEA II/9	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	4185	-83,4	-4,2	0,0	-8,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5
WEA II/10	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4774	-84,6	-4,3	0,0	-9,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,7
WEA II/11	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4805	-84,6	-4,3	0,0	-9,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,6
WEA II/12	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	4542	-84,1	-4,3	0,0	-8,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0
WEA II/13	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	4489	-84,0	-4,3	0,0	-8,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3
WEA II/14	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	5199	-85,3	-4,4	0,0	-10,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA II/15	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	5332	-85,5	-4,4	0,0	-10,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7
WEA II/16	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4912	-84,8	-4,3	0,0	-9,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,2
WEA II/19	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	4902	-84,8	-4,3	0,0	-9,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6
WEA K1	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3943	-82,9	-4,4	-0,3	-7,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,7
WEA K2	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4065	-83,2	-4,4	-0,3	-7,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,2
WEA K3	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4213	-83,5	-4,5	-0,3	-8,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6
WEA K4	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3703	-82,4	-4,4	-0,3	-7,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7
WEA K5	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3831	-82,7	-4,4	-0,4	-7,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1
WEA K6	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4119	-83,3	-4,5	-0,3	-7,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0
WEA S08ä	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	3306	-81,4	-4,2	0,0	-6,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,4
WEA S18	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	3583	-82,1	-4,3	0,0	-6,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2
WEA WKA01	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4355	-83,8	-4,4	0,0	-8,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9
WEA WKA02	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4353	-83,8	-4,4	0,0	-8,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9
WEA WKA03	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4387	-83,8	-4,4	0,0	-8,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7
WEA WKA04	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3783	-82,5	-4,3	0,0	-7,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3
WEA WKA05	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3971	-83,0	-4,3	0,0	-7,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5
WEA WKA06	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4073	-83,2	-4,4	0,0	-7,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0
WEA WKA07	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3383	-81,6	-4,2	0,0	-6,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,1
WEA WKA08	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3576	-82,1	-4,3	0,0	-6,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,2
WEA WKA09	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3712	-82,4	-4,3	0,0	-7,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6
WEA WKA10	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2986	-80,5	-4,1	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0
WEA WKA11	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3172	-81,0	-4,2	0,0	-6,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,1
WEA WKA12	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3060	-80,7	-4,2	0,0	-5,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6
WEA WKA13	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3407	-81,6	-4,3	0,0	-6,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 09 - Herrnmühle, Philipp-M.-Str. 2							LrN 41,4 dB(A)											
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE2	LrN	21512	88,3	0,0	0,0	3,0	4256	-83,6	-4,8	0,0	-8,2	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,6
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE3	LrN	17980	87,5	0,0	0,0	3,0	3911	-82,8	-4,8	0,0	-7,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,6
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE3	LrN	33827	90,3	0,0	0,0	3,0	4243	-83,5	-4,8	0,0	-8,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,2
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE4	LrN	22379	88,5	0,0	0,0	3,0	4015	-83,1	-4,8	0,0	-7,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,1
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE4	LrN	5586	82,5	0,0	0,0	3,0	4154	-83,4	-4,8	0,0	-8,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,7
Hauptwerkstatt (Schipkau) GI	LrN	32505	105,1	0,0	0,0	3,0	4272	-83,6	-4,8	0,0	-8,2	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9
WEA I/1	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2719	-79,7	-4,0	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7
WEA I/2	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2756	-79,8	-4,0	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,5
WEA I/3	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2258	-78,1	-3,9	0,0	-4,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3
WEA I/4	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2737	-79,7	-4,0	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6
WEA I/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2333	-78,3	-3,9	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,9
WEA I/6	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1811	-76,2	-3,4	0,0	-3,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5
WEA I/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2476	-78,9	-3,9	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,0
WEA I/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2103	-77,4	-3,8	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3
WEA I/9	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1613	-75,1	-3,3	0,0	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1
WEA I/10	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1166	-72,3	-2,6	0,0	-2,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,4
WEA I/11	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2002	-77,0	-3,8	0,0	-3,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0
WEA I/12	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1520	-74,6	-3,2	0,0	-2,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,9
WEA I/13	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1053	-71,4	-2,3	0,0	-2,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,8
WEA I/14	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1907	-76,6	-3,6	0,0	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8
WEA I/15	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1462	-74,3	-3,1	0,0	-2,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,4
WEA I/16	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1039	-71,3	-2,2	0,0	-2,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,1
WEA I/17	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1557	-74,8	-3,2	0,0	-3,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,6

Projekt Nr.: P140260GV.2312 Bericht Nr.: M140260-02	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	17.03.2015

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA I/18	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1207	-72,6	-2,6	0,0	-2,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0
WEA I/19	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1688	-75,5	-3,3	0,0	-3,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5
WEA I/24	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1781	-76,0	-3,4	0,0	-3,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8
WEA I/25	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2520	-79,0	-3,8	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9
WEA I/26	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2194	-77,8	-3,7	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,9
WEA I/27	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1978	-76,9	-3,5	0,0	-3,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4
WEA I/28	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2644	-79,4	-3,9	0,0	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,2
WEA I/29	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2460	-78,8	-3,8	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3
WEA I/30	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2335	-78,4	-3,7	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,1
WEA I/31	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2707	-79,6	-3,9	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,9
WEA II/1	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2950	-80,4	-4,0	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,8
WEA II/2	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3352	-81,5	-4,1	0,0	-6,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,8
WEA II/3	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3552	-82,0	-4,1	0,0	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8
WEA II/4	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	3103	-80,8	-4,0	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,7
WEA II/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3408	-81,6	-4,1	0,0	-6,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3
WEA II/6	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	3341	-81,5	-4,1	0,0	-6,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,6
WEA II/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3839	-82,7	-4,2	0,0	-7,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3
WEA II/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3740	-82,4	-4,2	0,0	-7,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8
WEA II/9	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	3626	-82,2	-4,1	0,0	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9
WEA II/10	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4263	-83,6	-4,3	0,0	-8,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8
WEA II/11	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4274	-83,6	-4,2	0,0	-8,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,7
WEA II/12	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	3993	-83,0	-4,2	0,0	-7,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2
WEA II/13	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	3926	-82,9	-4,2	0,0	-7,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,6
WEA II/14	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4671	-84,4	-4,3	0,0	-9,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA II/15	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4790	-84,6	-4,3	0,0	-9,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,7
WEA II/16	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4364	-83,8	-4,2	0,0	-8,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,4
WEA II/19	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	4342	-83,7	-4,2	0,0	-8,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8
WEA K1	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3734	-82,4	-4,3	-0,1	-7,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9
WEA K2	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3832	-82,7	-4,4	0,0	-7,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,5
WEA K3	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3962	-83,0	-4,4	-0,1	-7,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8
WEA K4	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3471	-81,8	-4,3	0,0	-6,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,1
WEA K5	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3583	-82,1	-4,3	0,0	-6,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,6
WEA K6	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3846	-82,7	-4,4	0,0	-7,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,4
WEA S08ä	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	2774	-79,9	-4,1	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,1
WEA S18	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	3029	-80,6	-4,2	0,0	-5,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8
WEA WKA01	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4501	-84,1	-4,4	-0,2	-8,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0
WEA WKA02	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4449	-84,0	-4,4	-0,3	-8,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,2
WEA WKA03	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4432	-83,9	-4,4	-0,4	-8,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,2
WEA WKA04	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3923	-82,9	-4,4	0,0	-7,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,6
WEA WKA05	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4054	-83,1	-4,4	-0,2	-7,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,9
WEA WKA06	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4103	-83,3	-4,4	-0,4	-7,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5
WEA WKA07	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3530	-81,9	-4,3	0,0	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4
WEA WKA08	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3664	-82,3	-4,3	0,0	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8
WEA WKA09	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3747	-82,5	-4,3	-0,1	-7,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,4
WEA WKA10	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3144	-80,9	-4,2	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2
WEA WKA11	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3265	-81,3	-4,3	0,0	-6,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,6
WEA WKA12	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3086	-80,8	-4,2	0,0	-5,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,5
WEA WKA13	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3420	-81,7	-4,3	0,0	-6,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,9

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 10 - Klettwitz, Alte Finsterw. Str. 3							LrN 40,3 dB(A)											
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE2	LrN	21512	88,3	0,0	0,0	3,0	3659	-82,3	-4,8	0,0	-7,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,3
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE3	LrN	17980	87,5	0,0	0,0	3,0	3314	-81,4	-4,8	-0,4	-6,4	-1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,7
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE3	LrN	33827	90,3	0,0	0,0	3,0	3647	-82,2	-4,8	-0,1	-7,0	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,9
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE4	LrN	22379	88,5	0,0	0,0	3,0	3419	-81,7	-4,8	-0,4	-6,6	-1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,2
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE4	LrN	5586	82,5	0,0	0,0	3,0	3558	-82,0	-4,8	-0,3	-6,8	-1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,7
Hauptwerkstatt (Schipkau) GI	LrN	32505	105,1	0,0	0,0	3,0	3676	-82,3	-4,8	-0,3	-7,1	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9
WEA I/1	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3019	-80,6	-4,1	0,0	-5,8	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,1
WEA I/2	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2996	-80,5	-4,1	0,0	-5,8	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2
WEA I/3	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2571	-79,2	-4,0	0,0	-4,9	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,4
WEA I/4	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2912	-80,3	-4,1	0,0	-5,6	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7
WEA I/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2571	-79,2	-4,0	0,0	-4,9	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,5
WEA I/6	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2101	-77,4	-3,7	0,0	-4,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5
WEA I/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2602	-79,3	-4,0	0,0	-5,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3
WEA I/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2299	-78,2	-3,9	0,0	-4,4	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,0
WEA I/9	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1841	-76,3	-3,5	0,0	-3,5	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2
WEA I/10	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1431	-74,1	-3,1	0,0	-2,8	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5
WEA I/11	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2130	-77,6	-3,9	0,0	-4,1	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0
WEA I/12	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1646	-75,3	-3,3	0,0	-3,2	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,6
WEA I/13	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1196	-72,5	-2,7	0,0	-2,3	-1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,9
WEA I/14	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1935	-76,7	-3,6	0,0	-3,7	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,5
WEA I/15	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1478	-74,4	-3,2	0,0	-2,8	-1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,0
WEA I/16	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1013	-71,1	-2,2	0,0	-1,9	-1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,1
WEA I/17	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1446	-74,2	-3,1	0,0	-2,8	-1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3

Projekt Nr.: P140260GV.2312 Bericht Nr.: M140260-02	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	17.03.2015

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA I/18	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1005	-71,0	-2,3	0,0	-1,9	-1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,2
WEA I/19	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1461	-74,3	-3,2	0,0	-2,8	-1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1
WEA I/24	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1277	-73,1	-2,9	0,0	-2,5	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,9
WEA I/25	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2135	-77,6	-3,7	0,0	-4,1	-1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0
WEA I/26	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1727	-75,7	-3,4	0,0	-3,3	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0
WEA I/27	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1426	-74,1	-3,1	-1,4	-2,7	-3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3
WEA I/28	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2208	-77,9	-3,7	0,0	-4,2	-1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,5
WEA I/29	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1963	-76,8	-3,6	-0,8	-3,8	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,6
WEA I/30	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1781	-76,0	-3,5	-1,2	-3,4	-3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6
WEA I/31	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2155	-77,7	-3,7	-1,0	-4,1	-3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7
WEA II/1	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2496	-78,9	-3,9	0,0	-4,8	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,1
WEA II/2	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2908	-80,3	-4,0	0,0	-5,6	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9
WEA II/3	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3082	-80,8	-4,1	-0,6	-5,9	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,4
WEA II/4	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	2598	-79,3	-3,9	-0,2	-5,0	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,7
WEA II/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2895	-80,2	-4,0	-0,4	-5,6	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2
WEA II/6	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	2788	-79,9	-4,0	-0,8	-5,4	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3
WEA II/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3357	-81,5	-4,2	0,0	-6,5	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5
WEA II/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3217	-81,1	-4,2	-0,5	-6,2	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5
WEA II/9	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	3063	-80,7	-4,0	-0,7	-5,9	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2
WEA II/10	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3782	-82,5	-4,2	0,0	-7,3	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,8
WEA II/11	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3761	-82,5	-4,2	-0,5	-7,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,4
WEA II/12	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	3448	-81,7	-4,1	-0,6	-6,6	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0
WEA II/13	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	3352	-81,5	-4,1	-0,6	-6,5	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,4
WEA II/14	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4160	-83,4	-4,3	-0,3	-8,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA II/15	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4257	-83,6	-4,3	-0,5	-8,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,3
WEA II/16	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3821	-82,6	-4,2	-0,5	-7,4	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,1
WEA II/19	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	3775	-82,5	-4,2	-0,6	-7,3	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,5
WEA K1	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3663	-82,3	-4,4	-0,2	-7,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0
WEA K2	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3732	-82,4	-4,4	-0,3	-7,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,6
WEA K3	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3837	-82,7	-4,4	-0,2	-7,4	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,2
WEA K4	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3381	-81,6	-4,3	-0,3	-6,5	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2
WEA K5	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3468	-81,8	-4,4	-0,4	-6,7	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7
WEA K6	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3696	-82,3	-4,4	-0,3	-7,1	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,7
WEA S08ä	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	2269	-78,1	-4,0	-0,2	-4,4	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7
WEA S18	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	2477	-78,9	-4,1	-0,6	-4,8	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,1
WEA WKA01	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4780	-84,6	-4,4	-0,3	-9,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,9
WEA WKA02	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4683	-84,4	-4,4	-0,3	-9,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3
WEA WKA03	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4617	-84,3	-4,4	-0,3	-8,9	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5
WEA WKA04	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4207	-83,5	-4,4	-0,3	-8,1	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1
WEA WKA05	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4282	-83,6	-4,4	-0,4	-8,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8
WEA WKA06	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4278	-83,6	-4,4	-0,3	-8,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8
WEA WKA07	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3826	-82,6	-4,4	0,0	-7,4	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0
WEA WKA08	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3904	-82,8	-4,4	-0,3	-7,5	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,4
WEA WKA09	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3934	-82,9	-4,4	-0,4	-7,6	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2
WEA WKA10	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3459	-81,8	-4,3	0,0	-6,7	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,7
WEA WKA11	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3519	-81,9	-4,3	0,0	-6,8	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,4
WEA WKA12	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3283	-81,3	-4,3	0,0	-6,3	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5
WEA WKA13	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3594	-82,1	-4,3	-0,3	-6,9	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,7

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 11 - Klettwitz, Weinbergstr. 13							LrN 37,4 dB(A)											
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE2	LrN	21512	88,3	0,0	0,0	3,0	3554	-82,0	-4,8	0,0	-6,8	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,7
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE3	LrN	17980	87,5	0,0	0,0	3,0	3214	-81,1	-4,8	0,0	-6,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,5
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE3	LrN	33827	90,3	0,0	0,0	3,0	3545	-82,0	-4,8	0,0	-6,8	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,3
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE4	LrN	22379	88,5	0,0	0,0	3,0	3320	-81,4	-4,8	0,0	-6,4	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,1
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE4	LrN	5586	82,5	0,0	0,0	3,0	3460	-81,8	-4,8	0,0	-6,7	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,8
Hauptwerkstatt (Schipkau) GI	LrN	32505	105,1	0,0	0,0	3,0	3580	-82,1	-4,8	0,0	-6,9	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,9
WEA I/1	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3173	-81,0	-4,2	-0,6	-6,1	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,7
WEA I/2	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3147	-81,0	-4,1	-0,6	-6,1	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8
WEA I/3	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2726	-79,7	-4,1	-0,6	-5,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9
WEA I/4	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3059	-80,7	-4,1	-0,7	-5,9	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,1
WEA I/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2723	-79,7	-4,1	-0,7	-5,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9
WEA I/6	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2256	-78,1	-3,7	-1,0	-4,3	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5
WEA I/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2745	-79,8	-4,1	-0,7	-5,3	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8
WEA I/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2448	-78,8	-4,0	-0,8	-4,7	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,8
WEA I/9	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1994	-77,0	-3,6	-1,1	-3,8	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,5
WEA I/10	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1586	-75,0	-3,2	-1,5	-3,1	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3
WEA I/11	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2274	-78,1	-3,9	-0,8	-4,4	-1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,4
WEA I/12	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1793	-76,1	-3,4	-1,3	-3,4	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3
WEA I/13	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1346	-73,6	-2,9	-1,8	-2,6	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,8
WEA I/14	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2069	-77,3	-3,7	-1,1	-4,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,2
WEA I/15	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1615	-75,2	-3,3	-1,4	-3,1	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2
WEA I/16	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1151	-72,2	-2,6	-2,1	-2,2	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1
WEA I/17	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1564	-74,9	-3,3	-1,5	-3,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,0

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA I/18	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1115	-71,9	-2,6	-1,8	-2,1	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,2
WEA I/19	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1556	-74,8	-3,3	-1,5	-3,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1
WEA I/24	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1274	-73,1	-3,0	-1,8	-2,5	-3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2
WEA I/25	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2174	-77,7	-3,7	-1,0	-4,2	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3
WEA I/26	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1736	-75,8	-3,5	-1,3	-3,3	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7
WEA I/27	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1387	-73,8	-3,1	-1,6	-2,7	-3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3
WEA I/28	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2227	-77,9	-3,7	-1,0	-4,3	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,9
WEA I/29	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1955	-76,8	-3,6	-1,1	-3,8	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4
WEA I/30	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1738	-75,8	-3,4	-1,2	-3,3	-3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,8
WEA I/31	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2111	-77,5	-3,7	-0,9	-4,1	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6
WEA II/1	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2505	-79,0	-3,9	-0,9	-4,8	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7
WEA II/2	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2920	-80,3	-4,0	-0,7	-5,6	-2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8
WEA II/3	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3080	-80,8	-4,1	-0,7	-5,9	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,1
WEA II/4	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	2581	-79,2	-3,9	-0,8	-5,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,1
WEA II/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2872	-80,2	-4,0	-0,7	-5,5	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8
WEA II/6	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	2742	-79,8	-3,9	-0,7	-5,3	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3
WEA II/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3349	-81,5	-4,2	-0,6	-6,4	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,1
WEA II/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3188	-81,1	-4,2	-0,6	-6,1	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,2
WEA II/9	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	3007	-80,6	-4,0	-0,6	-5,8	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3
WEA II/10	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3773	-82,5	-4,2	-0,5	-7,3	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3
WEA II/11	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3737	-82,4	-4,2	-0,5	-7,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,4
WEA II/12	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	3406	-81,6	-4,1	-0,5	-6,6	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2
WEA II/13	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	3287	-81,3	-4,1	-0,3	-6,3	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2
WEA II/14	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4135	-83,3	-4,3	-0,5	-8,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,8

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA II/15	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4220	-83,5	-4,3	-0,4	-8,1	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,5
WEA II/16	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3778	-82,5	-4,2	-0,5	-7,3	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3
WEA II/19	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	3715	-82,4	-4,2	-0,4	-7,1	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0
WEA K1	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3775	-82,5	-4,4	-0,4	-7,3	-1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1
WEA K2	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3838	-82,7	-4,4	-0,4	-7,4	-1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8
WEA K3	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3938	-82,9	-4,4	-0,3	-7,6	-1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5
WEA K4	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3490	-81,8	-4,3	-0,4	-6,7	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5
WEA K5	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3572	-82,1	-4,4	-0,4	-6,9	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,2
WEA K6	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3792	-82,6	-4,4	-0,4	-7,3	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7
WEA S08ä	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	2254	-78,1	-4,0	-0,7	-4,3	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,4
WEA S18	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	2433	-78,7	-4,1	-0,6	-4,7	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,6
WEA WKA01	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4932	-84,9	-4,5	-0,3	-9,5	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3
WEA WKA02	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4833	-84,7	-4,4	-0,3	-9,3	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7
WEA WKA03	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4762	-84,5	-4,4	-0,3	-9,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,9
WEA WKA04	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4360	-83,8	-4,4	-0,3	-8,4	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5
WEA WKA05	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4431	-83,9	-4,4	-0,3	-8,5	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,2
WEA WKA06	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4423	-83,9	-4,4	-0,3	-8,5	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,2
WEA WKA07	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3980	-83,0	-4,4	-0,4	-7,7	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0
WEA WKA08	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4054	-83,2	-4,4	-0,4	-7,8	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7
WEA WKA09	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4080	-83,2	-4,4	-0,4	-7,9	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6
WEA WKA10	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3614	-82,2	-4,3	-0,4	-7,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,6
WEA WKA11	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3671	-82,3	-4,3	-0,4	-7,1	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3
WEA WKA12	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3431	-81,7	-4,3	-0,4	-6,6	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,4
WEA WKA13	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3740	-82,4	-4,3	-0,4	-7,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 12 - Klettwitz, An den Weinbergen 6													LrN 42,1	dB(A)				
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE2	LrN	21512	88,3	0,0	0,0	3,0	3348	-81,5	-4,8	0,0	-6,4	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,9
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE3	LrN	17980	87,5	0,0	0,0	3,0	3004	-80,5	-4,8	0,0	-5,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,6
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE3	LrN	33827	90,3	0,0	0,0	3,0	3336	-81,5	-4,8	0,0	-6,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE4	LrN	22379	88,5	0,0	0,0	3,0	3108	-80,8	-4,8	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE4	LrN	5586	82,5	0,0	0,0	3,0	3248	-81,2	-4,8	0,0	-6,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,8
Hauptwerkstatt (Schipkau) GI	LrN	32505	105,1	0,0	0,0	3,0	3366	-81,5	-4,8	0,0	-6,5	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6
WEA I/1	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3200	-81,1	-4,2	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2
WEA I/2	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3149	-81,0	-4,1	0,0	-6,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4
WEA I/3	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2763	-79,8	-4,1	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,4
WEA I/4	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3037	-80,6	-4,1	0,0	-5,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0
WEA I/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2730	-79,7	-4,1	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6
WEA I/6	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2292	-78,2	-3,8	0,0	-4,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2
WEA I/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2708	-79,6	-4,1	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7
WEA I/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2444	-78,8	-4,0	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,2
WEA I/9	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2012	-77,1	-3,6	0,0	-3,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0
WEA I/10	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1632	-75,2	-3,3	0,0	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,9
WEA I/11	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2248	-78,0	-3,9	0,0	-4,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3
WEA I/12	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1780	-76,0	-3,5	0,0	-3,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7
WEA I/13	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1362	-73,7	-3,0	0,0	-2,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4
WEA I/14	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2011	-77,1	-3,7	0,0	-3,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0
WEA I/15	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1569	-74,9	-3,3	0,0	-3,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,4
WEA I/16	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1122	-72,0	-2,5	0,0	-2,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,9
WEA I/17	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1473	-74,4	-3,2	0,0	-2,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,2

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA I/18	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1019	-71,2	-2,4	0,0	-2,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,1
WEA I/19	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1420	-74,0	-3,2	0,0	-2,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6
WEA I/24	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1046	-71,4	-2,6	0,0	-2,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,6
WEA I/25	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1967	-76,9	-3,7	0,0	-3,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3
WEA I/26	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1511	-74,6	-3,3	0,0	-2,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,8
WEA I/27	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1151	-72,2	-2,7	0,0	-2,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,4
WEA I/28	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2007	-77,0	-3,6	0,0	-3,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1
WEA I/29	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1722	-75,7	-3,5	0,0	-3,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,1
WEA I/30	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1500	-74,5	-3,2	0,0	-2,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,0
WEA I/31	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1874	-76,4	-3,6	0,0	-3,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0
WEA II/1	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2278	-78,1	-3,8	0,0	-4,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5
WEA II/2	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2693	-79,6	-4,0	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0
WEA II/3	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2848	-80,1	-4,0	0,0	-5,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2
WEA II/4	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	2346	-78,4	-3,8	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7
WEA II/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2635	-79,4	-4,0	0,0	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,2
WEA II/6	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	2504	-79,0	-3,9	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8
WEA II/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3115	-80,9	-4,1	-0,5	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,1
WEA II/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2950	-80,4	-4,1	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4
WEA II/9	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	2771	-79,8	-4,0	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,1
WEA II/10	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3539	-82,0	-4,2	-0,2	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,6
WEA II/11	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3499	-81,9	-4,2	-0,3	-6,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,7
WEA II/12	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	3168	-81,0	-4,1	0,0	-6,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,9
WEA II/13	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	3054	-80,7	-4,1	0,0	-5,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6
WEA II/14	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3897	-82,8	-4,2	-0,5	-7,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,7

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA II/15	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3982	-83,0	-4,2	-0,2	-7,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,7
WEA II/16	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3540	-82,0	-4,2	0,0	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,9
WEA II/19	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	3480	-81,8	-4,1	0,0	-6,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,4
WEA K1	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3654	-82,2	-4,4	-0,4	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9
WEA K2	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3707	-82,4	-4,4	-0,3	-7,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7
WEA K3	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3798	-82,6	-4,4	-0,3	-7,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,3
WEA K4	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3365	-81,5	-4,3	-0,4	-6,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2
WEA K5	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3438	-81,7	-4,4	-0,4	-6,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8
WEA K6	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3644	-82,2	-4,4	-0,3	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9
WEA S08ä	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	2019	-77,1	-4,0	0,0	-3,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,5
WEA S18	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	2195	-77,8	-4,0	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4
WEA WKA01	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4938	-84,9	-4,5	-0,3	-9,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3
WEA WKA02	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4820	-84,7	-4,4	-0,3	-9,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8
WEA WKA03	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4731	-84,5	-4,5	-0,3	-9,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1
WEA WKA04	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4371	-83,8	-4,4	-0,3	-8,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,4
WEA WKA05	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4419	-83,9	-4,4	-0,4	-8,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,2
WEA WKA06	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4390	-83,8	-4,4	-0,3	-8,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,4
WEA WKA07	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3999	-83,0	-4,4	-0,2	-7,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,1
WEA WKA08	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4049	-83,1	-4,4	-0,3	-7,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8
WEA WKA09	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4053	-83,1	-4,4	-0,3	-7,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8
WEA WKA10	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3643	-82,2	-4,3	0,0	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8
WEA WKA11	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3674	-82,3	-4,3	0,0	-7,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,7
WEA WKA12	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3413	-81,7	-4,3	0,0	-6,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,9
WEA WKA13	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3710	-82,4	-4,3	0,0	-7,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,5

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 13 - Klettwitz, Kostebrauer Str. 50													LrN 41,8	dB(A)				
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE2	LrN	21512	88,3	0,0	0,0	3,0	3279	-81,3	-4,8	0,0	-6,3	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE3	LrN	17980	87,5	0,0	0,0	3,0	2937	-80,3	-4,8	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE3	LrN	33827	90,3	0,0	0,0	3,0	3268	-81,3	-4,8	0,0	-6,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE4	LrN	22379	88,5	0,0	0,0	3,0	3042	-80,7	-4,8	0,0	-5,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE4	LrN	5586	82,5	0,0	0,0	3,0	3182	-81,0	-4,8	0,0	-6,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,5
Hauptwerkstatt (Schipkau) GI	LrN	32505	105,1	0,0	0,0	3,0	3300	-81,4	-4,8	0,0	-6,3	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9
WEA I/1	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3274	-81,3	-4,2	0,0	-6,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,8
WEA I/2	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3220	-81,1	-4,2	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,1
WEA I/3	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2838	-80,1	-4,1	0,0	-5,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0
WEA I/4	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3104	-80,8	-4,1	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7
WEA I/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2802	-79,9	-4,1	0,0	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2
WEA I/6	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2367	-78,5	-3,8	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,8
WEA I/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2773	-79,9	-4,1	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3
WEA I/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2514	-79,0	-4,0	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8
WEA I/9	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2086	-77,4	-3,7	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,5
WEA I/10	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1709	-75,6	-3,4	0,0	-3,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3
WEA I/11	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2315	-78,3	-4,0	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,9
WEA I/12	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1850	-76,3	-3,5	0,0	-3,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2
WEA I/13	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1437	-74,1	-3,1	0,0	-2,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6
WEA I/14	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2072	-77,3	-3,7	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,6
WEA I/15	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1633	-75,3	-3,3	0,0	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,9
WEA I/16	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1191	-72,5	-2,7	0,0	-2,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,1
WEA I/17	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1527	-74,7	-3,3	0,0	-2,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,7

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA I/18	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1074	-71,6	-2,5	0,0	-2,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,4
WEA I/19	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1461	-74,3	-3,3	0,0	-2,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,2
WEA I/24	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1033	-71,3	-2,6	0,0	-2,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,8
WEA I/25	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1972	-76,9	-3,7	0,0	-3,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3
WEA I/26	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1501	-74,5	-3,3	0,0	-2,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,9
WEA I/27	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1116	-71,9	-2,7	0,0	-2,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,8
WEA I/28	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2000	-77,0	-3,7	0,0	-3,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1
WEA I/29	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1701	-75,6	-3,5	0,0	-3,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3
WEA I/30	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1461	-74,3	-3,2	0,0	-2,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,3
WEA I/31	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1833	-76,3	-3,5	0,0	-3,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,3
WEA II/1	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2265	-78,1	-3,8	0,0	-4,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6
WEA II/2	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2680	-79,6	-4,0	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,1
WEA II/3	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2829	-80,0	-4,0	0,0	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3
WEA II/4	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	2318	-78,3	-3,8	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,9
WEA II/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2605	-79,3	-4,0	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,3
WEA II/6	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	2461	-78,8	-3,9	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,1
WEA II/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3091	-80,8	-4,1	-0,5	-5,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3
WEA II/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2916	-80,3	-4,1	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,6
WEA II/9	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	2723	-79,7	-4,0	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3
WEA II/10	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3514	-81,9	-4,2	0,0	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0
WEA II/11	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3466	-81,8	-4,2	-0,3	-6,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,9
WEA II/12	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	3126	-80,9	-4,1	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,1
WEA II/13	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	3002	-80,5	-4,0	0,0	-5,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9
WEA II/14	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3864	-82,7	-4,2	-0,5	-7,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,9

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA II/15	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3943	-82,9	-4,2	-0,1	-7,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,0
WEA II/16	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3498	-81,9	-4,2	0,0	-6,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0
WEA II/19	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	3430	-81,7	-4,1	0,0	-6,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,7
WEA K1	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3697	-82,3	-4,4	-0,3	-7,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7
WEA K2	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3746	-82,5	-4,4	-0,3	-7,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,5
WEA K3	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3834	-82,7	-4,4	-0,3	-7,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1
WEA K4	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3407	-81,6	-4,3	-0,4	-6,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0
WEA K5	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3477	-81,8	-4,4	-0,4	-6,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,7
WEA K6	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3678	-82,3	-4,4	-0,3	-7,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,8
WEA S08ä	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	1994	-77,0	-4,0	0,0	-3,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,6
WEA S18	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	2153	-77,7	-4,0	0,0	-4,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6
WEA WKA01	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5010	-85,0	-4,5	-0,3	-9,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1
WEA WKA02	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4889	-84,8	-4,5	-0,2	-9,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5
WEA WKA03	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4795	-84,6	-4,5	-0,3	-9,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8
WEA WKA04	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4443	-83,9	-4,4	-0,3	-8,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,2
WEA WKA05	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4487	-84,0	-4,4	-0,4	-8,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0
WEA WKA06	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4454	-84,0	-4,4	-0,3	-8,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1
WEA WKA07	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4072	-83,2	-4,4	-0,2	-7,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8
WEA WKA08	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4119	-83,3	-4,4	-0,3	-7,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5
WEA WKA09	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4119	-83,3	-4,4	-0,3	-7,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5
WEA WKA10	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3717	-82,4	-4,4	0,0	-7,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,5
WEA WKA11	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3745	-82,5	-4,3	0,0	-7,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,4
WEA WKA12	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3481	-81,8	-4,3	0,0	-6,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,6
WEA WKA13	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3776	-82,5	-4,4	-0,2	-7,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,1

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 14 - Klettwitz, Südstr. 9							LrN 40,1 dB(A)											
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE2	LrN	21512	88,3	0,0	0,0	3,0	3010	-80,6	-4,8	0,0	-5,8	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,3
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE3	LrN	17980	87,5	0,0	0,0	3,0	2682	-79,6	-4,8	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE3	LrN	33827	90,3	0,0	0,0	3,0	3009	-80,6	-4,8	0,0	-5,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE4	LrN	22379	88,5	0,0	0,0	3,0	2795	-79,9	-4,8	0,0	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE4	LrN	5586	82,5	0,0	0,0	3,0	2935	-80,3	-4,8	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,3
Hauptwerkstatt (Schipkau) GI	LrN	32505	105,1	0,0	0,0	3,0	3058	-80,7	-4,8	0,0	-5,9	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,7
WEA I/1	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3704	-82,4	-4,3	0,0	-7,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9
WEA I/2	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3647	-82,2	-4,2	0,0	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,1
WEA I/3	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3268	-81,3	-4,2	0,0	-6,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,8
WEA I/4	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3524	-81,9	-4,2	0,0	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,7
WEA I/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3230	-81,2	-4,2	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0
WEA I/6	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2797	-79,9	-4,0	0,0	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3
WEA I/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3188	-81,1	-4,2	0,0	-6,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2
WEA I/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2940	-80,4	-4,1	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5
WEA I/9	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2515	-79,0	-3,9	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9
WEA I/10	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2137	-77,6	-3,6	0,0	-4,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3
WEA I/11	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2735	-79,7	-4,1	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,5
WEA I/12	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2275	-78,1	-3,7	0,0	-4,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,4
WEA I/13	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1865	-76,4	-3,4	0,0	-3,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2
WEA I/14	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2479	-78,9	-3,9	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1
WEA I/15	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2049	-77,2	-3,6	0,0	-3,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,8
WEA I/16	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1614	-75,2	-3,2	0,0	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1
WEA I/17	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1919	-76,7	-3,6	0,0	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,7

Projekt Nr.: P140260GV.2312 Bericht Nr.: M140260-02	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	17.03.2015

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA I/18	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1471	-74,3	-3,1	0,0	-2,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,3
WEA I/19	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1814	-76,2	-3,6	0,0	-3,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,4
WEA I/24	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1191	-72,5	-2,8	0,0	-2,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0
WEA I/25	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2176	-77,7	-3,7	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,9
WEA I/26	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1649	-75,3	-3,4	0,0	-3,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,7
WEA I/27	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1149	-72,2	-2,6	0,0	-2,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,6
WEA I/28	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2148	-77,6	-3,7	0,0	-4,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1
WEA I/29	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1785	-76,0	-3,5	0,0	-3,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7
WEA I/30	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1446	-74,2	-3,1	0,0	-2,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,5
WEA I/31	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1796	-76,1	-3,4	0,0	-3,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,6
WEA II/1	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2375	-78,5	-3,8	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,9
WEA II/2	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2785	-79,9	-4,0	0,0	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6
WEA II/3	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2893	-80,2	-4,0	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0
WEA II/4	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	2351	-78,4	-3,8	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7
WEA II/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2611	-79,3	-3,9	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,3
WEA II/6	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	2394	-78,6	-3,8	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5
WEA II/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3131	-80,9	-4,1	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6
WEA II/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2896	-80,2	-4,1	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7
WEA II/9	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	2622	-79,4	-3,9	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,9
WEA II/10	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3546	-82,0	-4,2	0,0	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8
WEA II/11	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3451	-81,8	-4,1	0,0	-6,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3
WEA II/12	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	3059	-80,7	-4,0	0,0	-5,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,5
WEA II/13	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	2864	-80,1	-4,0	0,0	-5,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,6
WEA II/14	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3844	-82,7	-4,2	0,0	-7,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,5

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA II/15	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3884	-82,8	-4,2	0,0	-7,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3
WEA II/16	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3426	-81,7	-4,1	0,0	-6,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,4
WEA II/19	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	3303	-81,4	-4,1	0,0	-6,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,3
WEA K1	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4042	-83,1	-4,5	-0,3	-7,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3
WEA K2	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4077	-83,2	-4,5	-0,3	-7,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1
WEA K3	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4152	-83,4	-4,5	-0,2	-8,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8
WEA K4	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3749	-82,5	-4,4	-0,3	-7,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,5
WEA K5	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3806	-82,6	-4,4	-0,3	-7,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,3
WEA K6	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3986	-83,0	-4,5	-0,3	-7,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5
WEA S08ä	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	2044	-77,2	-3,9	0,0	-3,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3
WEA S18	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	2101	-77,4	-3,9	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,0
WEA WKA01	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5437	-85,7	-4,5	-0,1	-10,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7
WEA WKA02	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5311	-85,5	-4,5	-0,1	-10,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,1
WEA WKA03	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5209	-85,3	-4,5	-0,3	-10,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3
WEA WKA04	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4871	-84,7	-4,5	0,0	-9,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8
WEA WKA05	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4909	-84,8	-4,5	0,0	-9,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7
WEA WKA06	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4868	-84,7	-4,5	-0,3	-9,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6
WEA WKA07	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4501	-84,1	-4,4	0,0	-8,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,3
WEA WKA08	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4543	-84,1	-4,4	0,0	-8,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1
WEA WKA09	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4536	-84,1	-4,4	0,0	-8,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1
WEA WKA10	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4147	-83,3	-4,4	0,0	-8,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,7
WEA WKA11	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4172	-83,4	-4,4	0,0	-8,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,6
WEA WKA12	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3902	-82,8	-4,4	0,0	-7,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,7
WEA WKA13	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4192	-83,4	-4,4	0,0	-8,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 15 - Klettwitz, Schulstr. 10							LrN 40,7 dB(A)											
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE2	LrN	21512	88,3	0,0	0,0	3,0	3198	-81,1	-4,8	0,0	-6,1	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,2
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE3	LrN	17980	87,5	0,0	0,0	3,0	2862	-80,1	-4,8	0,0	-5,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE3	LrN	33827	90,3	0,0	0,0	3,0	3192	-81,1	-4,8	0,0	-6,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE4	LrN	22379	88,5	0,0	0,0	3,0	2971	-80,5	-4,8	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE4	LrN	5586	82,5	0,0	0,0	3,0	3112	-80,9	-4,8	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,1
Hauptwerkstatt (Schipkau) GI	LrN	32505	105,1	0,0	0,0	3,0	3232	-81,2	-4,8	0,0	-6,2	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,2
WEA I/1	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3468	-81,8	-4,2	0,0	-6,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,9
WEA I/2	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3418	-81,7	-4,2	0,0	-6,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,2
WEA I/3	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3030	-80,6	-4,2	0,0	-5,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0
WEA I/4	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3303	-81,4	-4,2	0,0	-6,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7
WEA I/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2998	-80,5	-4,1	0,0	-5,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2
WEA I/6	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2558	-79,2	-3,9	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7
WEA I/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2972	-80,5	-4,1	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3
WEA I/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2712	-79,7	-4,1	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7
WEA I/9	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2280	-78,2	-3,8	0,0	-4,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3
WEA I/10	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1896	-76,5	-3,5	0,0	-3,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,9
WEA I/11	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2514	-79,0	-4,0	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8
WEA I/12	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2047	-77,2	-3,6	0,0	-3,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,8
WEA I/13	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1629	-75,2	-3,2	0,0	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,0
WEA I/14	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2270	-78,1	-3,8	0,0	-4,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3
WEA I/15	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1832	-76,3	-3,5	0,0	-3,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,3
WEA I/16	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1388	-73,8	-2,9	0,0	-2,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,2
WEA I/17	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1722	-75,7	-3,4	0,0	-3,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,1

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA I/18	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1269	-73,1	-2,9	0,0	-2,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,3
WEA I/19	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1645	-75,3	-3,4	0,0	-3,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,7
WEA I/24	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1136	-72,1	-2,7	0,0	-2,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,6
WEA I/25	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2103	-77,4	-3,7	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4
WEA I/26	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1606	-75,1	-3,3	0,0	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1
WEA I/27	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1164	-72,3	-2,7	0,0	-2,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,4
WEA I/28	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2108	-77,5	-3,7	0,0	-4,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4
WEA I/29	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1779	-76,0	-3,5	0,0	-3,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7
WEA I/30	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1493	-74,5	-3,2	0,0	-2,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,1
WEA I/31	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1858	-76,4	-3,5	0,0	-3,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2
WEA II/1	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2357	-78,4	-3,8	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0
WEA II/2	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2772	-79,8	-4,0	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6
WEA II/3	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2904	-80,3	-4,0	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,9
WEA II/4	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	2378	-78,5	-3,8	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,6
WEA II/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2653	-79,5	-4,0	0,0	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,1
WEA II/6	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	2476	-78,9	-3,8	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0
WEA II/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3156	-81,0	-4,1	0,0	-6,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4
WEA II/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2953	-80,4	-4,1	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4
WEA II/9	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	2723	-79,7	-3,9	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3
WEA II/10	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3577	-82,1	-4,2	0,0	-6,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,7
WEA II/11	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3507	-81,9	-4,2	0,0	-6,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0
WEA II/12	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	3143	-80,9	-4,1	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,1
WEA II/13	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	2985	-80,5	-4,0	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9
WEA II/14	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3904	-82,8	-4,2	0,0	-7,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,2

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA II/15	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3965	-83,0	-4,2	0,0	-7,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,0
WEA II/16	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3513	-81,9	-4,2	0,0	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0
WEA II/19	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	3420	-81,7	-4,1	0,0	-6,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,7
WEA K1	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3882	-82,8	-4,4	-0,3	-7,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9
WEA K2	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3926	-82,9	-4,4	-0,3	-7,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8
WEA K3	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4010	-83,1	-4,5	-0,3	-7,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,4
WEA K4	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3590	-82,1	-4,4	-0,4	-6,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2
WEA K5	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3656	-82,3	-4,4	-0,3	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9
WEA K6	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3850	-82,7	-4,4	-0,3	-7,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1
WEA S08ä	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	2059	-77,3	-4,0	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,2
WEA S18	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	2173	-77,7	-4,0	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5
WEA WKA01	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5207	-85,3	-4,5	-0,2	-10,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3
WEA WKA02	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5088	-85,1	-4,5	-0,2	-9,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8
WEA WKA03	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4995	-85,0	-4,5	-0,3	-9,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1
WEA WKA04	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4639	-84,3	-4,4	0,0	-8,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,7
WEA WKA05	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4686	-84,4	-4,4	0,0	-9,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5
WEA WKA06	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4654	-84,3	-4,5	-0,2	-9,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,4
WEA WKA07	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4267	-83,6	-4,4	0,0	-8,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2
WEA WKA08	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4317	-83,7	-4,4	0,0	-8,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0
WEA WKA09	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4318	-83,7	-4,4	0,0	-8,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0
WEA WKA10	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3911	-82,8	-4,4	0,0	-7,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,7
WEA WKA11	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3943	-82,9	-4,4	0,0	-7,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5
WEA WKA12	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3680	-82,3	-4,4	0,0	-7,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,7
WEA WKA13	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3975	-83,0	-4,4	0,0	-7,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,4

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 16 - Klettwitz, Am hohen Most 4							LrN 38,7 dB(A)											
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE2	LrN	21512	88,3	0,0	0,0	3,0	3747	-82,5	-4,8	0,0	-7,2	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,6
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE3	LrN	17980	87,5	0,0	0,0	3,0	3418	-81,7	-4,8	0,0	-6,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,5
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE3	LrN	33827	90,3	0,0	0,0	3,0	3746	-82,5	-4,8	0,0	-7,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,2
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE4	LrN	22379	88,5	0,0	0,0	3,0	3531	-82,0	-4,8	0,0	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE4	LrN	5586	82,5	0,0	0,0	3,0	3671	-82,3	-4,8	0,0	-7,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,7
Hauptwerkstatt (Schipkau) GI	LrN	32505	105,1	0,0	0,0	3,0	3794	-82,6	-4,8	0,0	-7,3	-0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5
WEA I/1	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3373	-81,6	-4,2	0,0	-6,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,4
WEA I/2	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3378	-81,6	-4,2	0,0	-6,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3
WEA I/3	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2916	-80,3	-4,1	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,6
WEA I/4	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3319	-81,4	-4,2	0,0	-6,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,6
WEA I/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2952	-80,4	-4,1	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4
WEA I/6	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2454	-78,8	-3,8	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3
WEA I/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3024	-80,6	-4,1	0,0	-5,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,1
WEA I/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2695	-79,6	-4,1	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,8
WEA I/9	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2219	-77,9	-3,7	0,0	-4,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,7
WEA I/10	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1786	-76,0	-3,4	0,0	-3,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8
WEA I/11	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2547	-79,1	-4,0	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6
WEA I/12	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2058	-77,3	-3,6	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,8
WEA I/13	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1591	-75,0	-3,2	0,0	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,4
WEA I/14	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2376	-78,5	-3,8	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7
WEA I/15	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1916	-76,6	-3,5	0,0	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8
WEA I/16	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1449	-74,2	-3,0	0,0	-2,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6
WEA I/17	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1903	-76,6	-3,5	0,0	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8

Projekt Nr.: P140260GV.2312 Bericht Nr.: M140260-02	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	17.03.2015

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA I/18	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1463	-74,3	-3,1	0,0	-2,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,4
WEA I/19	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1921	-76,7	-3,6	0,0	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,7
WEA I/24	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1639	-75,3	-3,3	0,0	-3,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,8
WEA I/25	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2554	-79,1	-3,9	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6
WEA I/26	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2106	-77,5	-3,7	0,0	-4,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4
WEA I/27	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1721	-75,7	-3,4	0,0	-3,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,2
WEA I/28	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2602	-79,3	-3,9	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4
WEA I/29	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2313	-78,3	-3,8	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,1
WEA I/30	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2062	-77,3	-3,6	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,8
WEA I/31	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2432	-78,7	-3,8	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,4
WEA II/1	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2874	-80,2	-4,0	0,0	-5,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,1
WEA II/2	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3289	-81,3	-4,1	0,0	-6,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0
WEA II/3	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3441	-81,7	-4,2	0,0	-6,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3
WEA II/4	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	2931	-80,3	-4,0	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5
WEA II/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3215	-81,1	-4,1	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2
WEA II/6	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	3055	-80,7	-4,0	0,0	-5,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9
WEA II/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3704	-82,4	-4,2	0,0	-7,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9
WEA II/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3522	-81,9	-4,2	0,0	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,7
WEA II/9	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	3305	-81,4	-4,1	0,0	-6,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,4
WEA II/10	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4128	-83,3	-4,3	0,0	-7,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3
WEA II/11	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4075	-83,2	-4,2	0,0	-7,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5
WEA II/12	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	3722	-82,4	-4,2	0,0	-7,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,4
WEA II/13	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	3568	-82,0	-4,1	0,0	-6,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2
WEA II/14	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4473	-84,0	-4,3	0,0	-8,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA II/15	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4543	-84,1	-4,3	0,0	-8,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6
WEA II/16	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4093	-83,2	-4,2	0,0	-7,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5
WEA II/19	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	4003	-83,0	-4,2	0,0	-7,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2
WEA K1	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4123	-83,3	-4,4	0,0	-7,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3
WEA K2	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4194	-83,4	-4,4	0,0	-8,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,9
WEA K3	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4299	-83,7	-4,5	0,0	-8,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5
WEA K4	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3842	-82,7	-4,4	0,0	-7,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,5
WEA K5	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3930	-82,9	-4,4	0,0	-7,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1
WEA K6	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4158	-83,4	-4,5	0,0	-8,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1
WEA S08ä	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	2607	-79,3	-4,1	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9
WEA S18	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	2750	-79,8	-4,1	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2
WEA WKA01	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5149	-85,2	-4,5	-0,3	-9,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5
WEA WKA02	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5073	-85,1	-4,5	-0,3	-9,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8
WEA WKA03	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5026	-85,0	-4,5	-0,3	-9,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0
WEA WKA04	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4573	-84,2	-4,4	0,0	-8,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0
WEA WKA05	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4674	-84,4	-4,4	0,0	-9,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,6
WEA WKA06	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4690	-84,4	-4,5	-0,1	-9,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,4
WEA WKA07	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4185	-83,4	-4,4	0,0	-8,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5
WEA WKA08	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4289	-83,6	-4,4	0,0	-8,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,1
WEA WKA09	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4340	-83,7	-4,4	0,0	-8,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9
WEA WKA10	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3807	-82,6	-4,4	0,0	-7,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,1
WEA WKA11	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3898	-82,8	-4,4	0,0	-7,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,7
WEA WKA12	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3684	-82,3	-4,4	0,0	-7,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6
WEA WKA13	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4004	-83,0	-4,4	0,0	-7,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 17 - Klettwitz, Schipkauer Str. 34													LrN 38,2 dB(A)					
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE2	LrN	21512	88,3	0,0	0,0	3,0	2391	-78,6	-4,7	0,0	-4,6	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE3	LrN	17980	87,5	0,0	0,0	3,0	2104	-77,5	-4,7	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE3	LrN	33827	90,3	0,0	0,0	3,0	2412	-78,6	-4,7	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE4	LrN	22379	88,5	0,0	0,0	3,0	2218	-77,9	-4,7	0,0	-4,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE4	LrN	5586	82,5	0,0	0,0	3,0	2361	-78,5	-4,7	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,3
Hauptwerkstatt (Schipkau) GI	LrN	32505	105,1	0,0	0,0	3,0	2471	-78,8	-4,7	0,0	-4,8	-0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,9
WEA I/1	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4434	-83,9	-4,3	0,0	-8,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,8
WEA I/2	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4353	-83,8	-4,3	0,0	-8,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,1
WEA I/3	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4010	-83,1	-4,3	0,0	-7,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5
WEA I/4	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4202	-83,5	-4,3	0,0	-8,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,7
WEA I/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3945	-82,9	-4,3	0,0	-7,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,8
WEA I/6	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3540	-82,0	-4,1	0,0	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,7
WEA I/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3852	-82,7	-4,3	0,0	-7,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,2
WEA I/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3646	-82,2	-4,3	0,0	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,1
WEA I/9	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3248	-81,2	-4,0	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,1
WEA I/10	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2892	-80,2	-3,9	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,9
WEA I/11	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3420	-81,7	-4,2	0,0	-6,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,1
WEA I/12	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2984	-80,5	-4,0	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4
WEA I/13	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2605	-79,3	-3,8	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5
WEA I/14	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3130	-80,9	-4,1	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6
WEA I/15	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2731	-79,7	-3,9	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7
WEA I/16	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2329	-78,3	-3,7	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,1
WEA I/17	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2549	-79,1	-3,9	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA I/18	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2129	-77,6	-3,7	0,0	-4,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3
WEA I/19	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2377	-78,5	-3,8	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7
WEA I/24	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1539	-74,7	-3,1	0,0	-3,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,8
WEA I/25	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2463	-78,8	-3,8	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,2
WEA I/26	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1899	-76,6	-3,5	0,0	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,9
WEA I/27	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1323	-73,4	-2,8	0,0	-2,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,8
WEA I/28	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2343	-78,4	-3,7	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0
WEA I/29	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1911	-76,6	-3,5	0,0	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8
WEA I/30	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1460	-74,3	-3,0	0,0	-2,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,5
WEA I/31	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1706	-75,6	-3,4	0,0	-3,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3
WEA II/1	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2483	-78,9	-3,8	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3
WEA II/2	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2857	-80,1	-4,0	0,0	-5,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2
WEA II/3	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2887	-80,2	-4,0	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0
WEA II/4	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	2325	-78,3	-3,8	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,9
WEA II/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2518	-79,0	-3,9	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8
WEA II/6	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	2180	-77,8	-3,7	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,8
WEA II/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3068	-80,7	-4,1	0,0	-5,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9
WEA II/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2736	-79,7	-4,0	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6
WEA II/9	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	2327	-78,3	-3,7	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7
WEA II/10	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3450	-81,7	-4,2	0,0	-6,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3
WEA II/11	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3272	-81,3	-4,1	0,0	-6,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,1
WEA II/12	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	2804	-79,9	-4,0	0,0	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8
WEA II/13	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	2489	-78,9	-3,8	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7
WEA II/14	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3644	-82,2	-4,2	0,0	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA II/15	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3613	-82,1	-4,2	0,0	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,6
WEA II/16	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3146	-80,9	-4,1	0,0	-6,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8
WEA II/19	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	2930	-80,3	-3,9	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2
WEA K1	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4526	-84,1	-4,5	0,0	-8,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6
WEA K2	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4532	-84,1	-4,5	0,0	-8,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6
WEA K3	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4578	-84,2	-4,5	0,0	-8,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4
WEA K4	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4230	-83,5	-4,4	0,0	-8,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8
WEA K5	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4261	-83,6	-4,5	0,0	-8,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7
WEA K6	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4395	-83,9	-4,5	0,0	-8,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1
WEA S08ä	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	2080	-77,4	-3,9	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1
WEA S18	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	1944	-76,8	-3,9	0,0	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0
WEA WKA01	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	6136	-86,8	-4,5	-0,2	-11,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1
WEA WKA02	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5986	-86,5	-4,5	-0,2	-11,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6
WEA WKA03	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5857	-86,3	-4,5	-0,2	-11,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0
WEA WKA04	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5578	-85,9	-4,5	0,0	-10,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2
WEA WKA05	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5587	-85,9	-4,5	-0,2	-10,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1
WEA WKA06	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5515	-85,8	-4,5	-0,2	-10,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3
WEA WKA07	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5219	-85,3	-4,5	0,0	-10,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5
WEA WKA08	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5233	-85,4	-4,5	0,0	-10,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5
WEA WKA09	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5196	-85,3	-4,5	0,0	-10,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6
WEA WKA10	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4878	-84,8	-4,5	0,0	-9,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8
WEA WKA11	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4875	-84,8	-4,5	0,0	-9,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8
WEA WKA12	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4582	-84,2	-4,5	0,0	-8,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9
WEA WKA13	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4852	-84,7	-4,5	0,0	-9,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,9

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 18 - Schipkau, Klettwitzer Str.							LrN 40,2 dB(A)											
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE2	LrN	21512	88,3	0,0	0,0	3,0	1582	-75,0	-4,7	0,0	-3,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE3	LrN	17980	87,5	0,0	0,0	3,0	1279	-73,1	-4,7	0,0	-2,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,2
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE3	LrN	33827	90,3	0,0	0,0	3,0	1594	-75,0	-4,7	0,0	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,4
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE4	LrN	22379	88,5	0,0	0,0	3,0	1395	-73,9	-4,7	0,0	-2,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,2
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE4	LrN	5586	82,5	0,0	0,0	3,0	1537	-74,7	-4,7	0,0	-3,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1
Hauptwerkstatt (Schipkau) GI	LrN	32505	105,1	0,0	0,0	3,0	1655	-75,4	-4,7	0,0	-3,2	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,5
WEA I/1	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4721	-84,5	-4,4	-0,3	-9,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3
WEA I/2	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4586	-84,2	-4,4	-0,3	-8,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9
WEA I/3	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4336	-83,7	-4,4	-0,3	-8,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,8
WEA I/4	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4383	-83,8	-4,4	-0,4	-8,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6
WEA I/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4208	-83,5	-4,4	-0,3	-8,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,3
WEA I/6	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3884	-82,8	-4,3	-0,3	-7,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,8
WEA I/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4019	-83,1	-4,4	-0,4	-7,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,1
WEA I/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3900	-82,8	-4,3	-0,4	-7,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,6
WEA I/9	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3574	-82,1	-4,2	0,0	-6,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5
WEA I/10	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3291	-81,3	-4,1	0,0	-6,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,8
WEA I/11	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3641	-82,2	-4,3	-0,4	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,7
WEA I/12	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3271	-81,3	-4,1	0,0	-6,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,9
WEA I/13	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2979	-80,5	-4,0	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4
WEA I/14	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3306	-81,4	-4,2	0,0	-6,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7
WEA I/15	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2982	-80,5	-4,1	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3
WEA I/16	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2667	-79,5	-3,9	0,0	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0
WEA I/17	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2731	-79,7	-4,0	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA I/18	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2393	-78,6	-3,9	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,6
WEA I/19	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2483	-78,9	-4,0	-0,4	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6
WEA I/24	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1548	-74,8	-3,4	0,0	-3,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5
WEA I/25	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2235	-78,0	-3,8	-0,4	-4,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,1
WEA I/26	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1716	-75,7	-3,5	0,0	-3,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,1
WEA I/27	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1228	-72,8	-3,0	0,0	-2,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,5
WEA I/28	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2031	-77,1	-3,7	0,0	-3,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,8
WEA I/29	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1594	-75,0	-3,4	0,0	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1
WEA I/30	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1140	-72,1	-2,8	0,0	-2,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,4
WEA I/31	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1205	-72,6	-2,9	0,0	-2,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,7
WEA II/1	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2066	-77,3	-3,7	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,8
WEA II/2	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2372	-78,5	-3,9	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,8
WEA II/3	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2329	-78,3	-3,9	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,1
WEA II/4	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	1793	-76,1	-3,6	0,0	-3,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,4
WEA II/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1909	-76,6	-3,7	0,0	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,6
WEA II/6	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	1498	-74,5	-3,3	0,0	-2,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8
WEA II/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2451	-78,8	-4,0	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,2
WEA II/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2059	-77,3	-3,9	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,5
WEA II/9	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	1577	-75,0	-3,3	0,0	-3,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,9
WEA II/10	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2792	-79,9	-4,0	0,0	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,5
WEA II/11	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2562	-79,2	-4,0	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7
WEA II/12	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	2060	-77,3	-3,7	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2
WEA II/13	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	1689	-75,5	-3,4	0,0	-3,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1
WEA II/14	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2910	-80,3	-4,1	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,9

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA II/15	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2841	-80,1	-4,0	0,0	-5,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3
WEA II/16	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2378	-78,5	-3,9	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,8
WEA II/19	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	2123	-77,5	-3,7	0,0	-4,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,8
WEA K1	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4405	-83,9	-4,5	-0,2	-8,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8
WEA K2	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4372	-83,8	-4,5	-0,2	-8,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,9
WEA K3	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4383	-83,8	-4,5	-0,2	-8,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,9
WEA K4	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4114	-83,3	-4,5	-0,3	-7,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0
WEA K5	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4111	-83,3	-4,5	-0,3	-7,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0
WEA K6	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4184	-83,4	-4,5	-0,2	-8,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7
WEA S08ä	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	1639	-75,3	-3,8	0,0	-3,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1
WEA S18	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	1335	-73,5	-3,6	0,0	-2,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,8
WEA WKA01	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	6325	-87,0	-4,6	-0,2	-12,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5
WEA WKA02	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	6128	-86,7	-4,5	-0,2	-11,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,1
WEA WKA03	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5947	-86,5	-4,5	-0,3	-11,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7
WEA WKA04	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5793	-86,2	-4,6	-0,2	-11,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3
WEA WKA05	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5739	-86,2	-4,5	-0,2	-11,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4
WEA WKA06	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5611	-86,0	-4,5	-0,3	-10,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9
WEA WKA07	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5462	-85,7	-4,5	-0,2	-10,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4
WEA WKA08	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5415	-85,7	-4,5	-0,2	-10,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6
WEA WKA09	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5322	-85,5	-4,5	-0,3	-10,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,9
WEA WKA10	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5156	-85,2	-4,5	-0,2	-9,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5
WEA WKA11	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5090	-85,1	-4,5	-0,2	-9,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7
WEA WKA12	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4756	-84,5	-4,5	-0,2	-9,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0
WEA WKA13	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4985	-84,9	-4,5	-0,3	-9,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 19 - Schipkau, Lindenstr. 1													LrN 41,4 dB(A)					
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE2	LrN	21512	88,3	0,0	0,0	3,0	1476	-74,4	-4,7	0,0	-2,8	-0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE3	LrN	17980	87,5	0,0	0,0	3,0	1152	-72,2	-4,7	0,0	-2,2	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE3	LrN	33827	90,3	0,0	0,0	3,0	1476	-74,4	-4,7	-0,1	-2,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,3
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE4	LrN	22379	88,5	0,0	0,0	3,0	1268	-73,1	-4,7	0,0	-2,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,3
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE4	LrN	5586	82,5	0,0	0,0	3,0	1405	-73,9	-4,7	-0,1	-2,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1
Hauptwerkstatt (Schipkau) GI	LrN	32505	105,1	0,0	0,0	3,0	1522	-74,6	-4,7	0,0	-2,9	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
WEA I/1	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4675	-84,4	-4,4	-0,3	-9,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5
WEA I/2	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4526	-84,1	-4,4	-0,3	-8,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0
WEA I/3	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4301	-83,7	-4,4	-0,3	-8,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9
WEA I/4	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4311	-83,7	-4,4	-0,4	-8,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9
WEA I/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4158	-83,4	-4,4	-0,4	-8,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5
WEA I/6	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3858	-82,7	-4,3	-0,5	-7,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,7
WEA I/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3945	-82,9	-4,4	-0,4	-7,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3
WEA I/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3850	-82,7	-4,4	-0,4	-7,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,7
WEA I/9	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3546	-82,0	-4,2	-0,5	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0
WEA I/10	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3285	-81,3	-4,2	-0,6	-6,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,2
WEA I/11	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3584	-82,1	-4,3	-0,4	-6,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9
WEA I/12	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3235	-81,2	-4,2	-0,6	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,4
WEA I/13	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2969	-80,4	-4,1	-0,6	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7
WEA I/14	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3240	-81,2	-4,2	-0,6	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,4
WEA I/15	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2939	-80,4	-4,1	-0,6	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9
WEA I/16	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2652	-79,5	-4,0	-0,7	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3
WEA I/17	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2675	-79,5	-4,0	-0,7	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA I/18	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2364	-78,5	-3,9	-0,7	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9
WEA I/19	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2411	-78,6	-4,0	-0,8	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6
WEA I/24	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1479	-74,4	-3,4	0,0	-2,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,0
WEA I/25	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2088	-77,4	-3,8	-0,9	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5
WEA I/26	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1592	-75,0	-3,5	-0,4	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,6
WEA I/27	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1150	-72,2	-3,0	0,0	-2,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,2
WEA I/28	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1869	-76,4	-3,6	-1,0	-3,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,9
WEA I/29	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1441	-74,2	-3,3	0,0	-2,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,4
WEA I/30	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1006	-71,0	-2,7	0,0	-1,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,0
WEA I/31	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1022	-71,2	-2,7	0,0	-2,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,8
WEA II/1	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	1883	-76,5	-3,7	-1,0	-3,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1
WEA II/2	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2174	-77,7	-3,8	-0,9	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2
WEA II/3	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2122	-77,5	-3,8	-0,9	-4,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5
WEA II/4	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	1593	-75,0	-3,5	-0,1	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,8
WEA II/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1698	-75,6	-3,6	0,0	-3,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,2
WEA II/6	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	1283	-73,2	-3,1	0,0	-2,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,8
WEA II/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2237	-78,0	-3,9	-0,8	-4,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,6
WEA II/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1842	-76,3	-3,8	-0,3	-3,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,7
WEA II/9	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	1363	-73,7	-3,2	0,0	-2,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7
WEA II/10	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2575	-79,2	-4,0	-0,7	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,9
WEA II/11	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2345	-78,4	-3,9	-0,7	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3
WEA II/12	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	1845	-76,3	-3,6	0,0	-3,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,6
WEA II/13	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	1486	-74,4	-3,2	0,0	-2,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,7
WEA II/14	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2694	-79,6	-4,0	-0,7	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA II/15	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2630	-79,4	-4,0	0,0	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4
WEA II/16	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2166	-77,7	-3,8	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1
WEA II/19	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	1923	-76,7	-3,6	0,0	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1
WEA K1	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4263	-83,6	-4,5	-0,2	-8,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,4
WEA K2	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4223	-83,5	-4,5	-0,3	-8,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5
WEA K3	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4227	-83,5	-4,5	-0,2	-8,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5
WEA K4	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3975	-83,0	-4,5	-0,3	-7,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5
WEA K5	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3965	-83,0	-4,5	-0,3	-7,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,6
WEA K6	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4026	-83,1	-4,5	-0,3	-7,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3
WEA S08ä	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	1457	-74,3	-3,8	-0,8	-2,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,7
WEA S18	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	1127	-72,0	-3,4	0,0	-2,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,8
WEA WKA01	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	6247	-86,9	-4,6	-0,2	-12,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,7
WEA WKA02	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	6039	-86,6	-4,5	-0,2	-11,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4
WEA WKA03	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5847	-86,3	-4,5	-0,3	-11,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1
WEA WKA04	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5723	-86,1	-4,5	-0,2	-11,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5
WEA WKA05	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5654	-86,0	-4,5	-0,3	-10,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7
WEA WKA06	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5513	-85,8	-4,5	-0,3	-10,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2
WEA WKA07	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5401	-85,6	-4,5	-0,2	-10,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6
WEA WKA08	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5338	-85,5	-4,5	-0,2	-10,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8
WEA WKA09	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5232	-85,4	-4,5	-0,3	-10,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2
WEA WKA10	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5106	-85,2	-4,5	-0,2	-9,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7
WEA WKA11	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5023	-85,0	-4,5	-0,3	-9,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0
WEA WKA12	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4680	-84,4	-4,5	-0,3	-9,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,2
WEA WKA13	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4898	-84,8	-4,5	-0,3	-9,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,4

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 20 - Schipkau, Vogelbergstr. 10							LrN 41,5 dB(A)											
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE2	LrN	21512	88,3	0,0	0,0	3,0	953	-70,6	-4,6	0,0	-1,8	-0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,4
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE3	LrN	17980	87,5	0,0	0,0	3,0	618	-66,8	-4,5	0,0	-1,2	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,2
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE3	LrN	33827	90,3	0,0	0,0	3,0	945	-70,5	-4,6	0,0	-1,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,4
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE4	LrN	22379	88,5	0,0	0,0	3,0	733	-68,3	-4,6	0,0	-1,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE4	LrN	5586	82,5	0,0	0,0	3,0	867	-69,8	-4,6	0,0	-1,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5
Hauptwerkstatt (Schipkau) GI	LrN	32505	105,1	0,0	0,0	3,0	981	-70,8	-4,6	0,0	-1,9	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,1
WEA I/1	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	5032	-85,0	-4,4	-0,3	-9,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1
WEA I/2	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4858	-84,7	-4,4	-0,3	-9,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8
WEA I/3	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4683	-84,4	-4,4	-0,3	-9,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,4
WEA I/4	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4620	-84,3	-4,4	-0,4	-8,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,7
WEA I/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4512	-84,1	-4,4	-0,3	-8,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1
WEA I/6	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4256	-83,6	-4,3	-0,4	-8,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,1
WEA I/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4254	-83,6	-4,4	-0,4	-8,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,1
WEA I/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4205	-83,5	-4,4	-0,4	-8,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,3
WEA I/9	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3942	-82,9	-4,3	-0,5	-7,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,4
WEA I/10	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3718	-82,4	-4,2	-0,5	-7,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3
WEA I/11	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3929	-82,9	-4,4	-0,4	-7,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,4
WEA I/12	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3621	-82,2	-4,2	-0,5	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,7
WEA I/13	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3399	-81,6	-4,2	-0,5	-6,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8
WEA I/14	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3573	-82,1	-4,2	-0,5	-6,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9
WEA I/15	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3318	-81,4	-4,2	-0,6	-6,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,1
WEA I/16	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3078	-80,8	-4,1	-0,6	-5,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2
WEA I/17	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3032	-80,6	-4,1	-0,6	-5,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,5

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA I/18	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2772	-79,8	-4,0	-0,6	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,8
WEA I/19	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2744	-79,8	-4,1	-0,6	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,9
WEA I/24	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1845	-76,3	-3,6	0,0	-3,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1
WEA I/25	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2244	-78,0	-3,9	-0,8	-4,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,6
WEA I/26	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1833	-76,3	-3,6	0,0	-3,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2
WEA I/27	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1519	-74,6	-3,4	0,0	-2,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,7
WEA I/28	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1982	-76,9	-3,7	-0,5	-3,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,6
WEA I/29	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1608	-75,1	-3,5	0,0	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,9
WEA I/30	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1267	-73,1	-3,1	0,0	-2,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0
WEA I/31	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1111	-71,9	-2,8	0,0	-2,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,7
WEA II/1	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	1906	-76,6	-3,7	-0,9	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,9
WEA II/2	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2107	-77,5	-3,8	-0,9	-4,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6
WEA II/3	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	1984	-76,9	-3,7	-0,9	-3,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4
WEA II/4	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	1535	-74,7	-3,4	-0,3	-3,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1
WEA II/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1537	-74,7	-3,4	0,0	-3,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5
WEA II/6	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	1071	-71,6	-2,7	0,0	-2,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,1
WEA II/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2026	-77,1	-3,8	-0,9	-3,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,9
WEA II/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1582	-75,0	-3,6	0,0	-3,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,0
WEA II/9	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	1024	-71,2	-2,6	0,0	-2,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4
WEA II/10	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2303	-78,2	-3,9	-0,8	-4,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,4
WEA II/11	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2015	-77,1	-3,8	-0,8	-3,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3
WEA II/12	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	1485	-74,4	-3,3	0,0	-2,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5
WEA II/13	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	1041	-71,3	-2,5	0,0	-2,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,3
WEA II/14	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2325	-78,3	-3,9	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,1

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA II/15	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2209	-77,9	-3,8	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,9
WEA II/16	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	1759	-75,9	-3,6	0,0	-3,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0
WEA II/19	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	1454	-74,2	-3,2	0,0	-2,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,8
WEA K1	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4392	-83,8	-4,5	-0,2	-8,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8
WEA K2	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4328	-83,7	-4,5	-0,2	-8,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1
WEA K3	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4307	-83,7	-4,5	-0,2	-8,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,2
WEA K4	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4116	-83,3	-4,5	-0,3	-7,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,9
WEA K5	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4083	-83,2	-4,5	-0,3	-7,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1
WEA K6	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4100	-83,2	-4,5	-0,3	-7,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0
WEA S08ä	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	1513	-74,6	-3,8	-0,7	-2,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4
WEA S18	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	1054	-71,5	-3,3	0,0	-2,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,6
WEA WKA01	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	6534	-87,3	-4,5	-0,2	-12,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8
WEA WKA02	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	6302	-87,0	-4,5	-0,2	-12,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5
WEA WKA03	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	6082	-86,7	-4,5	-0,3	-11,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3
WEA WKA04	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	6029	-86,6	-4,5	-0,2	-11,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5
WEA WKA05	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5926	-86,4	-4,5	-0,3	-11,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,8
WEA WKA06	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5755	-86,2	-4,5	-0,3	-11,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4
WEA WKA07	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5726	-86,1	-4,5	-0,2	-11,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5
WEA WKA08	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5631	-86,0	-4,5	-0,2	-10,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,8
WEA WKA09	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5496	-85,8	-4,5	-0,3	-10,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3
WEA WKA10	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5453	-85,7	-4,5	-0,2	-10,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4
WEA WKA11	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5338	-85,5	-4,5	-0,2	-10,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8
WEA WKA12	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4979	-84,9	-4,5	-0,3	-9,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1
WEA WKA13	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5170	-85,3	-4,5	-0,3	-9,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 21 - Schipkau, Ruhlander Str. 20							LrN 39,0 dB(A)											
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE2	LrN	21512	88,3	0,0	0,0	3,0	524	-65,4	-4,6	0,0	-1,0	-7,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,1
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE3	LrN	17980	87,5	0,0	0,0	3,0	429	-63,6	-4,5	0,0	-0,8	-5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE3	LrN	33827	90,3	0,0	0,0	3,0	589	-66,4	-4,6	0,0	-1,1	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,8
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE4	LrN	22379	88,5	0,0	0,0	3,0	498	-64,9	-4,5	0,0	-1,0	-3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE4	LrN	5586	82,5	0,0	0,0	3,0	613	-66,7	-4,6	0,0	-1,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0
Hauptwerkstatt (Schipkau) GI	LrN	32505	105,1	0,0	0,0	3,0	709	-68,0	-4,6	0,0	-1,4	-1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,9
WEA I/1	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	5693	-86,1	-4,5	-0,2	-11,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,8
WEA I/2	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	5524	-85,8	-4,5	-0,2	-10,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4
WEA I/3	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	5337	-85,5	-4,5	-0,1	-10,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3
WEA I/4	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	5288	-85,5	-4,4	-0,2	-10,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3
WEA I/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	5174	-85,3	-4,5	-0,2	-10,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8
WEA I/6	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4904	-84,8	-4,4	0,0	-9,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0
WEA I/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4922	-84,8	-4,4	-0,2	-9,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7
WEA I/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4866	-84,7	-4,4	-0,3	-9,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,7
WEA I/9	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4590	-84,2	-4,3	0,0	-8,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,2
WEA I/10	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4348	-83,8	-4,3	0,0	-8,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2
WEA I/11	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4592	-84,2	-4,4	-0,2	-8,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0
WEA I/12	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4272	-83,6	-4,3	0,0	-8,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5
WEA I/13	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4031	-83,1	-4,3	0,0	-7,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5
WEA I/14	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4238	-83,5	-4,3	0,0	-8,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,6
WEA I/15	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3971	-83,0	-4,3	0,0	-7,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,7
WEA I/16	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3711	-82,4	-4,2	0,0	-7,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9
WEA I/17	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3691	-82,3	-4,2	0,0	-7,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA I/18	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3413	-81,7	-4,2	0,0	-6,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,2
WEA I/19	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3407	-81,6	-4,2	0,0	-6,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,2
WEA I/24	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2496	-78,9	-3,9	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,0
WEA I/25	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2901	-80,2	-4,0	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7
WEA I/26	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2500	-79,0	-3,9	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,0
WEA I/27	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2166	-77,7	-3,7	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,0
WEA I/28	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2633	-79,4	-3,9	0,0	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,2
WEA I/29	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2271	-78,1	-3,8	0,0	-4,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3
WEA I/30	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1930	-76,7	-3,6	0,0	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,6
WEA I/31	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1769	-75,9	-3,4	0,0	-3,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8
WEA II/1	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2530	-79,1	-3,9	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,0
WEA II/2	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2684	-79,6	-4,0	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,1
WEA II/3	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2520	-79,0	-3,9	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,0
WEA II/4	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	2136	-77,6	-3,7	0,0	-4,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,1
WEA II/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2079	-77,3	-3,7	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,5
WEA II/6	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	1613	-75,1	-3,3	0,0	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0
WEA II/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2504	-79,0	-3,9	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9
WEA II/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2039	-77,2	-3,8	0,0	-3,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,7
WEA II/9	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	1458	-74,3	-3,1	0,0	-2,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1
WEA II/10	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2707	-79,6	-4,0	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,9
WEA II/11	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2365	-78,5	-3,9	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,9
WEA II/12	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	1835	-76,3	-3,5	0,0	-3,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,8
WEA II/13	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	1308	-73,3	-2,8	0,0	-2,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5
WEA II/14	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2602	-79,3	-4,0	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA II/15	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2402	-78,6	-3,9	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7
WEA II/16	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2009	-77,1	-3,6	0,0	-3,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2
WEA II/19	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	1603	-75,1	-3,2	0,0	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7
WEA K1	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	5035	-85,0	-4,6	-0,2	-9,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5
WEA K2	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4962	-84,9	-4,6	-0,2	-9,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7
WEA K3	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4931	-84,9	-4,6	-0,2	-9,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,8
WEA K4	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4762	-84,5	-4,5	-0,2	-9,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5
WEA K5	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4723	-84,5	-4,5	-0,2	-9,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6
WEA K6	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4723	-84,5	-4,5	-0,2	-9,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6
WEA S08ä	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	2157	-77,7	-4,0	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6
WEA S18	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	1673	-75,5	-3,7	0,0	-3,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0
WEA WKA01	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	7202	-88,1	-4,6	-0,2	-13,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7
WEA WKA02	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	6969	-87,9	-4,6	-0,2	-13,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4
WEA WKA03	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	6746	-87,6	-4,5	-0,2	-13,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1
WEA WKA04	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	6697	-87,5	-4,6	-0,2	-12,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3
WEA WKA05	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	6594	-87,4	-4,5	-0,2	-12,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6
WEA WKA06	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	6421	-87,1	-4,5	-0,2	-12,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2
WEA WKA07	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	6393	-87,1	-4,6	-0,1	-12,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3
WEA WKA08	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	6299	-87,0	-4,5	-0,2	-12,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6
WEA WKA09	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	6163	-86,8	-4,5	-0,2	-11,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0
WEA WKA10	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	6116	-86,7	-4,6	-0,2	-11,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,2
WEA WKA11	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	6006	-86,6	-4,6	-0,2	-11,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6
WEA WKA12	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5647	-86,0	-4,5	-0,1	-10,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9
WEA WKA13	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	5838	-86,3	-4,5	-0,2	-11,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 22 - Kostebrau, Friedrichsthal 17							LrN 38,8 dB(A)											
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE2	LrN	21512	88,3	0,0	0,0	3,0	3962	-83,0	-4,8	-0,9	-7,6	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,6
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE3	LrN	17980	87,5	0,0	0,0	3,0	3732	-82,4	-4,8	-3,6	-7,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,5
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE3	LrN	33827	90,3	0,0	0,0	3,0	3875	-82,8	-4,8	-1,8	-7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,6
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE4	LrN	22379	88,5	0,0	0,0	3,0	3744	-82,5	-4,8	-4,8	-7,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,8
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE4	LrN	5586	82,5	0,0	0,0	3,0	3744	-82,5	-4,8	-5,1	-7,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-14,1
Hauptwerkstatt (Schipkau) GI	LrN	32505	105,1	0,0	0,0	3,0	3766	-82,5	-4,8	-3,3	-7,3	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1
WEA I/1	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3771	-82,5	-4,2	-0,5	-7,3	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,1
WEA I/2	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3451	-81,8	-4,2	-0,6	-6,6	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,5
WEA I/3	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3751	-82,5	-4,2	-0,5	-7,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2
WEA I/4	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3121	-80,9	-4,1	-0,6	-6,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0
WEA I/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3414	-81,7	-4,2	-0,5	-6,6	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6
WEA I/6	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3635	-82,2	-4,1	0,0	-7,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3
WEA I/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2916	-80,3	-4,1	-0,5	-5,6	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,1
WEA I/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3253	-81,2	-4,2	-0,6	-6,3	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4
WEA I/9	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3456	-81,8	-4,1	0,0	-6,6	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,1
WEA I/10	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3663	-82,3	-4,1	0,0	-7,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,2
WEA I/11	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3039	-80,6	-4,1	0,0	-5,8	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0
WEA I/12	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3226	-81,2	-4,0	0,0	-6,2	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3
WEA I/13	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3495	-81,9	-4,0	0,0	-6,7	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0
WEA I/14	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2803	-79,9	-3,9	0,0	-5,4	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4
WEA I/15	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3059	-80,7	-3,9	0,0	-5,9	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2
WEA I/16	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3341	-81,5	-4,0	0,0	-6,4	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,7
WEA I/17	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2832	-80,0	-3,8	0,0	-5,4	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA I/18	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3124	-80,9	-3,9	0,0	-6,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,8
WEA I/19	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2643	-79,4	-3,7	0,0	-5,1	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,4
WEA I/24	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2896	-80,2	-3,9	-0,1	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7
WEA I/25	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1914	-76,6	-3,3	0,0	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0
WEA I/26	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2440	-78,7	-3,8	-0,6	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8
WEA I/27	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2992	-80,5	-4,0	-0,6	-5,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7
WEA I/28	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1952	-76,8	-3,4	-0,4	-3,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3
WEA I/29	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2371	-78,5	-3,7	-0,8	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,0
WEA I/30	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2825	-80,0	-4,0	-0,4	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,8
WEA I/31	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2650	-79,5	-3,9	0,0	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,2
WEA II/1	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	1806	-76,1	-3,3	0,0	-3,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,9
WEA II/2	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	1482	-74,4	-2,9	0,0	-2,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7
WEA II/3	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	1589	-75,0	-3,0	0,0	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,7
WEA II/4	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	2065	-77,3	-3,5	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7
WEA II/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2035	-77,2	-3,5	0,0	-3,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0
WEA II/6	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	2507	-79,0	-3,7	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0
WEA II/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1626	-75,2	-3,1	0,0	-3,1	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,1
WEA II/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2085	-77,4	-3,6	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,6
WEA II/9	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	2658	-79,5	-3,8	0,0	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,8
WEA II/10	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	1599	-75,1	-3,0	0,0	-3,1	-1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,4
WEA II/11	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	1985	-76,9	-3,4	0,0	-3,8	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,6
WEA II/12	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	2386	-78,5	-3,7	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,3
WEA II/13	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	2895	-80,2	-3,9	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5
WEA II/14	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2067	-77,3	-3,5	0,0	-4,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA II/15	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2420	-78,7	-3,7	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,8
WEA II/16	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2442	-78,7	-3,7	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7
WEA II/19	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	2864	-80,1	-3,9	0,0	-5,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6
WEA K1	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	1736	-75,8	-4,1	0,0	-3,3	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5
WEA K2	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	1546	-74,8	-4,0	-0,6	-3,0	-2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,2
WEA K3	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	1381	-73,8	-3,9	-0,3	-2,7	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,8
WEA K4	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	1664	-75,4	-4,0	0,0	-3,2	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,2
WEA K5	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	1501	-74,5	-4,0	0,0	-2,9	-2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2
WEA K6	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	1230	-72,8	-3,8	0,0	-2,4	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
WEA S08ä	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	2220	-77,9	-3,9	-0,4	-4,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,9
WEA S18	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	2542	-79,1	-4,0	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4
WEA WKA01	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4374	-83,8	-4,4	-0,4	-8,4	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,4
WEA WKA02	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4012	-83,1	-4,3	-0,4	-7,7	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9
WEA WKA03	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3649	-82,2	-4,3	-0,5	-7,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,4
WEA WKA04	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4101	-83,2	-4,4	-0,4	-7,9	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,5
WEA WKA05	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3775	-82,5	-4,3	-0,4	-7,3	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,9
WEA WKA06	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3433	-81,7	-4,3	-0,5	-6,6	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3
WEA WKA07	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	4013	-83,1	-4,4	-0,4	-7,7	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9
WEA WKA08	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3693	-82,3	-4,3	-0,4	-7,1	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2
WEA WKA09	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3376	-81,6	-4,3	-0,5	-6,5	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6
WEA WKA10	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3985	-83,0	-4,4	-0,4	-7,7	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0
WEA WKA11	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3647	-82,2	-4,3	-0,4	-7,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,4
WEA WKA12	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3268	-81,3	-4,3	-0,5	-6,3	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0
WEA WKA13	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3201	-81,1	-4,3	-0,5	-6,2	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,3

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 23 - Kostebrau, Gartenweg 1							LrN 42,6 dB(A)											
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE2	LrN	21512	88,3	0,0	0,0	3,0	4679	-84,4	-4,8	0,0	-9,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,1
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE3	LrN	17980	87,5	0,0	0,0	3,0	4418	-83,9	-4,8	0,0	-8,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,6
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE3	LrN	33827	90,3	0,0	0,0	3,0	4594	-84,2	-4,8	0,0	-8,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,6
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE4	LrN	22379	88,5	0,0	0,0	3,0	4441	-83,9	-4,8	0,0	-8,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,8
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE4	LrN	5586	82,5	0,0	0,0	3,0	4462	-84,0	-4,8	0,0	-8,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-11,9
Hauptwerkstatt (Schipkau) GI	LrN	32505	105,1	0,0	0,0	3,0	4497	-84,1	-4,8	0,0	-8,7	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,2
WEA I/1	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3208	-81,1	-4,0	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3
WEA I/2	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2881	-80,2	-3,9	0,0	-5,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0
WEA I/3	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3278	-81,3	-4,0	0,0	-6,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0
WEA I/4	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2564	-79,2	-3,8	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7
WEA I/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2935	-80,3	-3,9	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7
WEA I/6	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3262	-81,3	-3,9	0,0	-6,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2
WEA I/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2440	-78,7	-3,8	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,4
WEA I/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2840	-80,1	-3,9	0,0	-5,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2
WEA I/9	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3146	-80,9	-3,9	0,0	-6,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7
WEA I/10	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3441	-81,7	-4,0	0,0	-6,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,2
WEA I/11	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2682	-79,6	-3,9	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0
WEA I/12	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2984	-80,5	-3,9	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5
WEA I/13	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3343	-81,5	-4,0	0,0	-6,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7
WEA I/14	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2536	-79,1	-3,7	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9
WEA I/15	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2892	-80,2	-3,9	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0
WEA I/16	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3264	-81,3	-4,0	0,0	-6,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,1
WEA I/17	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2740	-79,7	-3,8	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,8

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA I/18	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3120	-80,9	-3,9	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8
WEA I/19	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2640	-79,4	-3,7	0,0	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4
WEA I/24	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3149	-81,0	-3,9	0,0	-6,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7
WEA I/25	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2182	-77,8	-3,5	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1
WEA I/26	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2746	-79,8	-3,8	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7
WEA I/27	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3324	-81,4	-4,0	0,0	-6,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,8
WEA I/28	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2326	-78,3	-3,6	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2
WEA I/29	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2769	-79,8	-3,8	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6
WEA I/30	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3240	-81,2	-4,0	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2
WEA I/31	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3151	-81,0	-3,9	0,0	-6,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6
WEA II/1	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2288	-78,2	-3,5	0,0	-4,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,7
WEA II/2	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2073	-77,3	-3,4	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1
WEA II/3	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2260	-78,1	-3,5	0,0	-4,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,9
WEA II/4	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	2636	-79,4	-3,7	0,0	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3
WEA II/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2685	-79,6	-3,8	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,1
WEA II/6	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	3147	-80,9	-3,9	0,0	-6,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6
WEA II/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2370	-78,5	-3,6	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0
WEA II/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2807	-80,0	-3,8	0,0	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,4
WEA II/9	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	3347	-81,5	-4,0	0,0	-6,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3
WEA II/10	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2414	-78,6	-3,6	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,9
WEA II/11	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2791	-79,9	-3,7	0,0	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,8
WEA II/12	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	3141	-80,9	-3,9	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3
WEA II/13	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	3623	-82,2	-4,0	0,0	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,1
WEA II/14	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2906	-80,3	-3,8	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA II/15	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3258	-81,3	-3,9	0,0	-6,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4
WEA II/16	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	3243	-81,2	-3,9	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,5
WEA II/19	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	3646	-82,2	-4,0	0,0	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,9
WEA K1	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	1010	-71,1	-3,4	0,0	-1,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,5
WEA K2	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	806	-69,1	-3,0	0,0	-1,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,3
WEA K3	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	612	-66,7	-2,4	0,0	-1,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,6
WEA K4	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	1055	-71,5	-3,4	0,0	-2,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,0
WEA K5	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	883	-69,9	-3,1	0,0	-1,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,2
WEA K6	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	553	-65,8	-2,1	0,0	-1,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,9
WEA S08ä	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	2706	-79,6	-4,0	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6
WEA S18	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	3116	-80,9	-4,1	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4
WEA WKA01	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3582	-82,1	-4,1	0,0	-6,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,3
WEA WKA02	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3209	-81,1	-4,0	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,1
WEA WKA03	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2833	-80,0	-3,8	0,0	-5,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,1
WEA WKA04	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3360	-81,5	-4,1	0,0	-6,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3
WEA WKA05	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3003	-80,5	-4,0	0,0	-5,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,1
WEA WKA06	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2643	-79,4	-3,8	0,0	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,1
WEA WKA07	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3321	-81,4	-4,2	0,0	-6,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,4
WEA WKA08	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2970	-80,4	-4,1	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2
WEA WKA09	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2631	-79,4	-3,9	0,0	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0
WEA WKA10	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3353	-81,5	-4,2	0,0	-6,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3
WEA WKA11	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2984	-80,5	-4,1	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,1
WEA WKA12	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2633	-79,4	-4,0	0,0	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,9
WEA WKA13	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2505	-79,0	-3,9	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 24 - Kostebrau, Römerkellerstr. 16							LrN 39,6 dB(A)											
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE2	LrN	21512	88,3	0,0	0,0	3,0	4422	-83,9	-4,8	0,0	-8,5	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,3
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE3	LrN	17980	87,5	0,0	0,0	3,0	4180	-83,4	-4,8	0,0	-8,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,7
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE3	LrN	33827	90,3	0,0	0,0	3,0	4334	-83,7	-4,8	0,0	-8,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,6
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE4	LrN	22379	88,5	0,0	0,0	3,0	4195	-83,4	-4,8	0,0	-8,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,8
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE4	LrN	5586	82,5	0,0	0,0	3,0	4208	-83,5	-4,8	0,0	-8,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,9
Hauptwerkstatt (Schipkau) GI	LrN	32505	105,1	0,0	0,0	3,0	4232	-83,5	-4,8	0,0	-8,1	-0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,7
WEA I/1	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3543	-82,0	-4,1	0,0	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,7
WEA I/2	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3217	-81,1	-4,0	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2
WEA I/3	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3579	-82,1	-4,1	0,0	-6,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,6
WEA I/4	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2893	-80,2	-3,9	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,9
WEA I/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3236	-81,2	-4,0	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2
WEA I/6	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3523	-81,9	-4,0	0,0	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,9
WEA I/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2737	-79,7	-3,9	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7
WEA I/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3115	-80,9	-4,0	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7
WEA I/9	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3381	-81,6	-4,0	0,0	-6,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,5
WEA I/10	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3641	-82,2	-4,1	0,0	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,3
WEA I/11	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2933	-80,3	-4,0	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,6
WEA I/12	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3189	-81,1	-3,9	0,0	-6,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,5
WEA I/13	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3512	-81,9	-4,0	0,0	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,9
WEA I/14	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2747	-79,8	-3,8	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7
WEA I/15	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3063	-80,7	-3,9	0,0	-5,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,1
WEA I/16	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3399	-81,6	-4,0	0,0	-6,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,5
WEA I/17	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2876	-80,2	-3,8	0,0	-5,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,1

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA I/18	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3221	-81,2	-3,9	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4
WEA I/19	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2735	-79,7	-3,7	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,9
WEA I/24	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3130	-80,9	-3,9	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8
WEA I/25	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2143	-77,6	-3,4	0,0	-4,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,5
WEA I/26	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2697	-79,6	-3,7	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,1
WEA I/27	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3269	-81,3	-4,0	0,0	-6,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,1
WEA I/28	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2238	-78,0	-3,4	0,0	-4,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,9
WEA I/29	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2676	-79,5	-3,7	0,0	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,2
WEA I/30	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3143	-80,9	-3,9	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7
WEA I/31	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3010	-80,6	-3,9	0,0	-5,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4
WEA II/1	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2146	-77,6	-3,4	0,0	-4,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,7
WEA II/2	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	1873	-76,4	-3,2	0,0	-3,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,6
WEA II/3	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2020	-77,1	-3,3	0,0	-3,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
WEA II/4	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	2454	-78,8	-3,6	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4
WEA II/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2461	-78,8	-3,6	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,4
WEA II/6	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	2931	-80,3	-3,8	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,7
WEA II/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2089	-77,4	-3,4	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,8
WEA II/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2542	-79,1	-3,7	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9
WEA II/9	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	3104	-80,8	-3,8	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6
WEA II/10	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2084	-77,4	-3,3	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1
WEA II/11	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2469	-78,8	-3,6	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7
WEA II/12	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	2856	-80,1	-3,7	0,0	-5,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8
WEA II/13	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	3357	-81,5	-3,9	0,0	-6,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3
WEA II/14	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2553	-79,1	-3,6	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,2

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA II/15	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2907	-80,3	-3,7	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2
WEA II/16	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	2926	-80,3	-3,8	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,1
WEA II/19	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	3343	-81,5	-3,9	0,0	-6,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,3
WEA K1	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	1386	-73,8	-3,8	0,0	-2,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7
WEA K2	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	1184	-72,5	-3,5	0,0	-2,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,6
WEA K3	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	997	-71,0	-3,3	0,0	-1,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,7
WEA K4	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	1385	-73,8	-3,7	0,0	-2,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7
WEA K5	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	1212	-72,7	-3,6	0,0	-2,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,4
WEA K6	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	895	-70,0	-3,1	0,0	-1,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0
WEA S08ä	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	2569	-79,2	-3,9	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4
WEA S18	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	2936	-80,3	-4,0	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,4
WEA WKA01	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3983	-83,0	-4,2	0,0	-7,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5
WEA WKA02	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3610	-82,1	-4,1	0,0	-6,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,2
WEA WKA03	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3236	-81,2	-4,0	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0
WEA WKA04	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3751	-82,5	-4,2	0,0	-7,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,5
WEA WKA05	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3400	-81,6	-4,1	0,0	-6,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,1
WEA WKA06	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3043	-80,7	-4,0	0,0	-5,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9
WEA WKA07	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3699	-82,4	-4,2	0,0	-7,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,7
WEA WKA08	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3356	-81,5	-4,2	0,0	-6,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3
WEA WKA09	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3022	-80,6	-4,1	0,0	-5,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9
WEA WKA10	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3712	-82,4	-4,2	0,0	-7,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6
WEA WKA11	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3352	-81,5	-4,2	0,0	-6,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3
WEA WKA12	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2991	-80,5	-4,1	0,0	-5,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0
WEA WKA13	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2882	-80,2	-4,1	0,0	-5,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,6

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Immissionsort IO 25 - Sallgast, Poley-Gut 8							LrN 39,0 dB(A)											
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE2	LrN	21512	88,3	0,0	0,0	3,0	6246	-86,9	-4,8	0,0	-12,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,4
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE1/GE3	LrN	17980	87,5	0,0	0,0	3,0	5888	-86,4	-4,8	0,0	-11,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-12,0
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE3	LrN	33827	90,3	0,0	0,0	3,0	6218	-86,9	-4,8	0,0	-12,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-10,3
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE2/GE4	LrN	22379	88,5	0,0	0,0	3,0	5983	-86,5	-4,8	0,0	-11,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-11,3
Hauptwerkstatt (Schipkau) GE4	LrN	5586	82,5	0,0	0,0	3,0	6111	-86,7	-4,8	0,0	-11,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-17,8
Hauptwerkstatt (Schipkau) GI	LrN	32505	105,1	0,0	0,0	3,0	6224	-86,9	-4,8	0,0	-12,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,5
WEA I/1	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1608	-75,1	-3,3	0,0	-3,1	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,9
WEA I/2	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1888	-76,5	-3,5	0,0	-3,6	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8
WEA I/3	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1365	-73,7	-3,0	0,0	-2,6	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,0
WEA I/4	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2135	-77,6	-3,6	0,0	-4,1	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1
WEA I/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1701	-75,6	-3,4	0,0	-3,3	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,1
WEA I/6	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1409	-74,0	-2,9	0,0	-2,7	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,8
WEA I/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2185	-77,8	-3,7	0,0	-4,2	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,7
WEA I/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1792	-76,1	-3,5	0,0	-3,4	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,4
WEA I/9	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1630	-75,2	-3,2	0,0	-3,1	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,8
WEA I/10	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1633	-75,3	-3,2	0,0	-3,1	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,9
WEA I/11	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1998	-77,0	-3,7	0,0	-3,8	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,9
WEA I/12	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1929	-76,7	-3,5	0,0	-3,7	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
WEA I/13	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	1939	-76,7	-3,5	0,0	-3,7	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
WEA I/14	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2276	-78,1	-3,7	0,0	-4,4	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2
WEA I/15	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2200	-77,8	-3,7	0,0	-4,2	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,7
WEA I/16	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2253	-78,0	-3,7	0,0	-4,3	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,4
WEA I/17	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2516	-79,0	-3,8	0,0	-4,8	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA I/18	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2581	-79,2	-3,8	0,0	-5,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4
WEA I/19	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	2828	-80,0	-4,0	0,0	-5,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0
WEA I/24	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3505	-81,9	-4,1	0,0	-6,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,7
WEA I/25	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3772	-82,5	-4,2	0,0	-7,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,5
WEA I/26	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3744	-82,5	-4,2	0,0	-7,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,7
WEA I/27	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	3804	-82,6	-4,2	0,0	-7,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,4
WEA I/28	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4017	-83,1	-4,2	0,0	-7,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5
WEA I/29	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4049	-83,1	-4,2	0,0	-7,8	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3
WEA I/30	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4129	-83,3	-4,2	0,0	-7,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0
WEA I/31	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4456	-84,0	-4,3	0,0	-8,6	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7
WEA II/1	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4333	-83,7	-4,2	0,0	-8,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,4
WEA II/2	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4645	-84,3	-4,3	0,0	-8,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1
WEA II/3	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	4915	-84,8	-4,3	0,0	-9,5	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1
WEA II/4	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	4639	-84,3	-4,3	0,0	-8,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8
WEA II/5	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	4945	-84,9	-4,4	0,0	-9,5	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8
WEA II/6	LrN		102,5	0,0	0,0	3,0	5044	-85,0	-4,3	0,0	-9,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4
WEA II/7	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	5220	-85,3	-4,4	0,0	-10,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8
WEA II/8	LrN		105,6	0,0	0,0	3,0	5287	-85,5	-4,4	0,0	-10,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6
WEA II/9	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	5361	-85,6	-4,4	0,0	-10,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9
WEA II/10	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	5602	-86,0	-4,4	0,0	-10,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7
WEA II/11	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	5743	-86,2	-4,4	0,0	-11,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2
WEA II/12	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	5618	-86,0	-4,4	0,0	-10,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,9
WEA II/13	LrN		102,2	0,0	0,0	3,0	5704	-86,1	-4,4	0,0	-11,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7
WEA II/14	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	6108	-86,7	-4,4	0,0	-11,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,9

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
WEA II/15	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	6319	-87,0	-4,4	0,0	-12,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,2
WEA II/16	LrN		105,8	0,0	0,0	3,0	5965	-86,5	-4,4	0,0	-11,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4
WEA II/19	LrN		104,1	0,0	0,0	3,0	6066	-86,7	-4,4	0,0	-11,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4
WEA K1	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3712	-82,4	-4,3	0,0	-7,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0
WEA K2	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3892	-82,8	-4,3	0,0	-7,5	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,2
WEA K3	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4082	-83,2	-4,4	0,0	-7,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,4
WEA K4	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3575	-82,1	-4,2	0,0	-6,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,6
WEA K5	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	3743	-82,5	-4,3	0,0	-7,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,8
WEA K6	LrN		102,9	0,0	0,0	3,0	4074	-83,2	-4,4	0,0	-7,8	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,4
WEA S08ä	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	4345	-83,8	-4,4	0,0	-8,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8
WEA S18	LrN		103,4	0,0	0,0	3,0	4748	-84,5	-4,4	0,0	-9,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2
WEA WKA01	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3042	-80,7	-4,2	0,0	-5,9	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6
WEA WKA02	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3168	-81,0	-4,2	0,0	-6,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,9
WEA WKA03	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3339	-81,5	-4,3	0,0	-6,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,1
WEA WKA04	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2532	-79,1	-4,0	0,0	-4,9	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,3
WEA WKA05	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2856	-80,1	-4,2	0,0	-5,5	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5
WEA WKA06	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	3099	-80,8	-4,2	0,0	-6,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3
WEA WKA07	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2165	-77,7	-3,9	0,0	-4,2	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,4
WEA WKA08	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2497	-78,9	-4,1	0,0	-4,8	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4
WEA WKA09	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2770	-79,8	-4,1	0,0	-5,3	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0
WEA WKA10	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	1801	-76,1	-3,7	0,0	-3,5	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,9
WEA WKA11	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2145	-77,6	-3,9	0,0	-4,1	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6
WEA WKA12	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2257	-78,1	-3,9	0,0	-4,3	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,9
WEA WKA13	LrN		105,4	0,0	0,0	3,0	2575	-79,2	-4,1	0,0	-5,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Schallquelle	Zeit-bereich	l oder S	Lw	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
		m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)

Projekt Nr.: P140260GV.2312 Bericht Nr.: M140260-02	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	17.03.2015

Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II
Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen
Teil-Immissionspegel der Schallquellen

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Zeit- bereich		Name des Zeitbereichs
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Anlage 9

Rasterlärmkarten des Nachtzeitraumes für Gesamtbelastung durch Windenergie-, Industrie- und Gewerbeanlagen

P:\PROJEKT\P140260GV.2312.DD1\DOK\Berichte\Südbereich_II\M140260-02_Anlage.doc

5418000 5419000 5420000 5421000 5422000 5423000 5424000

5715000 5714000 5713000 5712000 5711000 5710000 5709000

Windpark Sallgast

Windpark Kostebrau

Windpark Klettwitz, 1.BA

Windpark Klettwitz, 2.BA, Südbereich I

Sallgast

Karl-Marx-Siedlung

Annahütte

Herrnmühle

Klettwitz

Kostebrau

SCHIPKAU

Schipkau

Eurospeedway Lausitz

Industrie- und Gewerbegebiet "Schipkau"

WEA II/1
WEA II/2
WEA II/3
WEA II/9
WEA II/10
WEA II/11
WEA II/12
WEA II/13
WEA II/14
WEA II/15
WEA II/16
WEA II/19

IO 1 IO 2 IO 3 IO 4 IO 5 IO 6 IO 7 IO 8 IO 9 IO 10 IO 11 IO 12 IO 13 IO 14 IO 15 IO 16 IO 17 IO 18 IO 19 IO 20 IO 21 IO 22 IO 23 IO 24 IO 25

Pegelwerte
in dB(A)

	<= 34
34 <	<= 36
36 <	<= 38
38 <	<= 40
40 <	<= 42
42 <	<= 44
44 <	<= 46
46 <	<= 48
48 <	<= 50
50 <	<= 52
52 <	

Zeichenerklärung

- Punktquelle
- Flächenquelle
- Bewuchs
- Bebauung
- Industriegelände
- Immissionsort
- Rechengebiet Lärm

Anlage 9

AUFTRAGGEBER
KGE Schipkau Süd 2 GmbH & Co. KG

PROJEKT
Windpark Klettwitz/Kostebrau - Erweiterung Südbereich II

TITEL
Isophonenlinienkarte des Untersuchungsgebietes im Nachtzeitraum
Gesamtbelastung in 4m Höhe über Gelände

MASSSTAB 1: 27000	
BLATTFORMAT 420x297	BEARBEITET MDY
DATUM 24.03.2015	GEZEICHNET MDY
GUTACHTEN-NR. **140260-02-9**	REVISION **0**
PROJEKT-NR. **P140260GV.2312**	

GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Stammsitz Dresden
01219 Dresden Tiergartenstraße 48
Telefon: +49 351 47878-0 Telefax: -78 eMail: info@gicon.de