

Schallimmissionsprognose nach TA Lärm

für die

**Errichtung und den Betrieb
einer Windenergieanlage
vom Typ Vestas V162-5.6 MW
am Standort Werder-Zinndorf
im Landkreis Märkisch-Oderland**

der

UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG



Bericht Nr.

M220025-WZ-02

26.10.2023

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

GICON[®]
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Ein Unternehmen der
GICON[®]
Gruppe



Angaben zur Auftragsbearbeitung

Auftraggeber: UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG
Niederlassung Süd-Ost
Heinrich-Hertz-Str. 6
03044 Cottbus

Ansprechpartner: Frau Rautschke
Telefon: +49 355 494620-451
E-Mail: patricia.rautschke@uka-gruppe.de

Auftragsnummer: P220025AK.2609

Auftragnehmer: GICON[®] – Großmann Ingenieur Consult GmbH (kurz GICON[®])

Postanschrift: GICON[®] – Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Projektleiter: Dipl.-Ing. (FH) Martin Dybek
Umwelttechnik / Vertiefung Umweltakustik
Telefon: +49 351 47878-7731
E-Mail: m.dybek@gicon.de

Bearbeiter: B.Eng. Gerry Klafki
Media and Acoustical Engineering
Telefon: +49 341 90999 34
E-Mail: g.klafki@gicon.de

Berichtsnummer: M220025-WZ-02

Fertigstellungsdatum: 26.10.2023

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung.....	7
1.1	Anlass und Zweck des Gutachtens	7
1.2	Aufgabenstellung	7
1.3	Unterlagen und Informationen	7
2	Standort und Umgebung	9
3	Grundlagen	10
3.1	Vorbemerkungen.....	10
3.2	Berechnungsgrundlagen	10
3.3	Beurteilungsgrundlagen	11
3.4	Qualität der Prognose	12
3.5	Beitrag der Zusatzbelastung.....	15
4	Maßgebliche Immissionsorte und Immissionsrichtwerte	16
4.1	Allgemein	16
4.2	Immissionsorte und Richtwerte	17
5	Geräuschquellen bei Windenergieanlagen	19
6	Eingangsdaten zur Ermittlung der Vorbelastung.....	21
6.1	Vorbelastung durch Windenergieanlagen.....	21
6.2	Vorbelastung durch gewerbliche Anlagen	23
7	Eingangsdaten zur Ermittlung der Zusatzbelastung.....	24
8	Ergebnisse und Beurteilung	26
8.1	Beurteilungspegel der Vorbelastung.....	26
8.2	Beurteilungspegel der Zusatzbelastung.....	27
8.3	Beurteilungspegel der Gesamtbelastung.....	27
8.4	Maximalpegel	29
9	Tieffrequente Geräusche und Infraschall.....	30



10	Zusammenfassung.....	32
11	Quellenverzeichnis.....	34

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Lageplan
- Anlage 2: Eingangsdaten
- Anlage 3: Protokoll und Berechnungsergebnisse
- Anlage 4: Teil-Immissionspegel (Gesamtbelastung)
- Anlage 5: Rasterlärmkarten

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Luftbild mit Kennzeichnung des geplanten Standorts (Quelle: Brandenburg-Viewer, abgerufen am: 08.08.2023)	9
--	---

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/.....	16
Tabelle 2: Immissionsorte und -richtwerte gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/	17
Tabelle 3: Vorbelastung durch Windenergieanlagen – Eingangsdaten	21
Tabelle 4: Vorbelastung durch Windenergieanlagen – Schalleistungspegel und Oktavband-Schalleistungspegel inkl. Zuschlag.....	22
Tabelle 5: Vorbelastung durch gewerbliche Anlagen – Eingangsdaten.....	23
Tabelle 6: Technische Daten und Emissionswerte – Vestas V162-5.6	24
Tabelle 7: Zusatzbelastung durch Windenergieanlagen – Eingangsdaten	24
Tabelle 8: Zusatzbelastung durch Windenergieanlagen – Schalleistungspegel und Oktavband-Schalleistungspegel inkl. Zuschlag	25
Tabelle 9: Beurteilungspegel der Vorbelastung	26
Tabelle 10: Beurteilungspegel der Zusatzbelastung	27
Tabelle 10: Beurteilungspegel der Gesamtbelastung	27
Tabelle 11: Unterschreitung der Immissionsrichtwerte durch Teil-Immissionspegel der WEA4	29
Tabelle 12: Erhöhung des Beurteilungspegels beim Immissionsrichtwert durch Beurteilungspegel der Zusatzbelastung	29

Abkürzungsverzeichnis

BauNVO	Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung)
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
DIN	Deutsches Institut für Normung
EN	Europäische Norm
ISO	International Organization for Standardization
LAI	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz
I	Immissionsort
T	Tagzeitraum
LN	Nachtzeitraum (lauteste Nachtstunde)
WEA	Windenergieanlage
WKA	Windkraftanlage
NH	Nabenhöhe
FH	Fundamenthöhe
IRW	Immissionsrichtwert
FGW	Fördergesellschaft Windenergie
LGB	Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg

1 Einführung

1.1 Anlass und Zweck des Gutachtens

Die UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG beabsichtigt auf der Gemarkung Werder im Landkreis Märkisch-Oderland in Brandenburg die Errichtung und den Betrieb einer Windenergieanlage (WEA) vom Typ Vestas V162-5.6 MW mit einem Rotordurchmesser von 162 m und einer Nabenhöhe von 166 m zuzüglich 3 m Fundamenterhöhung.

Im Rahmen der Erstellung der Antragsunterlagen ist eine schalltechnische Untersuchung nach TA Lärm /1/ zu erarbeiten. Die UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG hat GICON[®] daraufhin mit der Durchführung dieser Untersuchung beauftragt, mit dem Ziel, die zukünftig in der Umgebung zu erwartenden Schallimmissionen 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 der Planung.

1.2 Aufgabenstellung

Für das geplante Windenergieprojekt soll eine schalltechnische Untersuchung in Form einer detaillierten Schallimmissionsprognose nach TA Lärm /1/ in Verbindung mit dem im Bundesland Brandenburg heranzuziehenden WKA-Geräuschimmissionserlass /2/ durchgeführt werden. Hierzu sind die projektbezogenen Planungen und Betriebsbedingungen in ein dreidimensionales numerisches Modell einzuarbeiten und Schallausbreitungsrechnungen nach dem Interimsverfahren /3/ auszuführen. Die Berechnungen erfolgen hierbei aufgrund des gleichmäßigen Betriebs der WEA und der im Vergleich zum Tagzeitraum niedrigeren Immissionsrichtwerte nur für den Nachtzeitraum.

Im Ergebnis der Berechnungen soll geprüft werden, ob die an den maßgeblichen Immissionsarten für die jeweilige Gebietseinordnung gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte, insbesondere im gegenüber dem Tagzeitraum schalltechnisch kritischeren Nachtzeitraum, eingehalten werden. Bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte sind geeignete Maßnahmen zu ermitteln.

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

1.3 Unterlagen und Informationen

Die Bearbeitung der Aufgabenstellung aus Pkt. 1.2 erfolgt auf der Grundlage folgender Unterlagen und Informationen:

- Bestand an WEA im Umkreis (Anlagentyp, Nabenhöhe, Koordinaten, Schalleistungspegel und Oktavspektren), E-Mail vom 27.07.2023
- Planung (Anlagentyp, Nabenhöhe, Koordinaten, Herstellerangaben zum Schalleistungspegel und den Oktavspektren), E-Mail vom 27.07.2023



Wird zukünftig wesentlich davon abgewichen, so sind die Änderungen GICON[®] mitzuteilen und gegebenenfalls neu zu bewerten.

2 Standort und Umgebung

Das geplante Windenergieprojekt soll im Bundesland Brandenburg, Märkisch-Oderland, Gemarkung Werder auf einer Fläche zwischen der Ortslage Werder und einem Waldgebiet mit der Siedlung Rotes Luch umgesetzt werden. Die Landschaft ist durch Wald-, Wiesen- und landwirtschaftliche Nutzflächen geprägt, vgl. Abbildung 1.

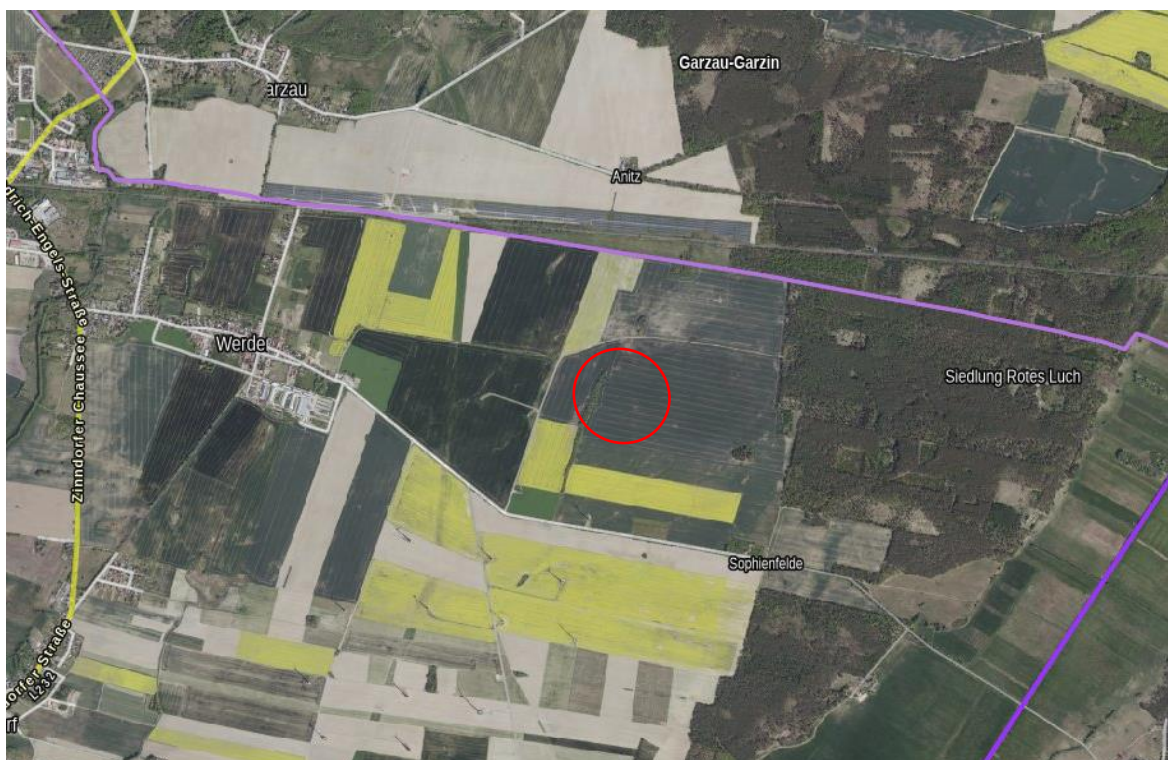


Abbildung 1: Luftbild mit Kennzeichnung des geplanten Standorts
(Quelle: Brandenburg-Viewer, abgerufen am: 08.08.2023)

Die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung weist von der neu geplanten WEA mindestens folgende Entfernungen auf:

- Siedlung Rotes Luch: 1.216 m
- Siedlung Sophienfelde: 1.060 m
- Ortslage Zinndorf: 2.739 m
- Ortslage Werder: 1.574 m
- Ortslage Garzau: 2.261 m
- Außenbereich Anitz: 1.405 m

Die angegebenen Entfernungen stellen den Abstand vom Immissionsort zur Turmachse der geplanten WEA in der Kartenebene dar. Unterschiedliche Naben-, Gelände- und Immissionsorthöhen werden für diese Abstandsmaße nicht berücksichtigt, kommen aber für die Prognose zur Anwendung.

3 Grundlagen

Die Grundlage für die Durchführung der Schallimmissionsprognose ist ein dreidimensionales numerisches Modell. Dieses beinhaltet ein Geländemodell, Schallquellen, Immissionsorte und gegebenenfalls Hindernisse, z.B. Gebäude. Die vorliegende Schallimmissionsprognose erfolgt auf der Basis folgender Daten:

- Digitales Geländemodell DGM 1
(Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB))
- Liegenschaftskataster
(Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB))

Alle Daten entsprechen dem Koordinatensystem UTM ETRS 89, Zone 33.

Die schalltechnischen Berechnungen erfolgen mit der Software SoundPLAN (Version 9.0) der SoundPLAN GmbH.

3.1 Vorbemerkungen

Mit dem aktuellen WKA-Geräuschimmissionserlass /2/ ist festgelegt, dass die Ausbreitungsrechnung für WEA auf der Grundlage des vom NALS (Normenausschuss für Akustik, Lärmschutz und Schwingungstechnik im DIN und VDI) veröffentlichten Interimsverfahrens /3/ durchzuführen ist.

Die Geräusche der WEA werden insgesamt durch jeweils eine Ersatzschallquelle beschrieben. Diese Ersatzschallquelle ist eine ungerichtete, frequenzabhängige Punktschallquelle im Rotormittelpunkt der Windenergieanlage. Ihre Quellstärke wird durch den immissionswirksamen Schalleistungspegel bestimmt.

3.2 Berechnungsgrundlagen

Schallimmissionen von WEA werden nach den allgemeinen Regeln für Prognoseverfahren der TA Lärm /1/ in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 /4/ ermittelt.

Die Berechnung des an einem Immissionsort durch eine Schallquelle verursachten A-bewerteten Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ erfolgt gemäß DIN ISO 9613-2 /4/ aus dem Schalleistungspegel 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}	Schalleistungspegel 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

Wirken mehrere Schallquellen auf einen Immissionsort ein, wird der Gesamt-Immissionspegel L_S aller Schallquellen durch energetische Addition nach Gleichung (2) ermittelt.

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

Die Gleichung (1) gilt analog im frequenzselektiven Berechnungsverfahren für die Oktavband-Schalleistungspegel mit entsprechenden Oktavband-Dämpfungen.

Die Berechnung der Dämpfungsterme erfolgt mit Ausnahme von A_{gr} , der Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts, nach den Regelungen der DIN ISO 9613-2 /4/. Da es bei hochliegenden Quellen (WEA) lediglich zu einer Bodenreflexion kommt, wird im Interimsverfahren $A_{gr} = -3$ dB gesetzt, was einer Pegelanhebung entspricht.

Zur Berechnung der Luftabsorption sind die Luftdämpfungskoeffizienten α nach Tabelle 2 der DIN ISO 9613-2 /4/ für die relative Luftfeuchte 70 % und die Lufttemperatur von 10 °C anzusetzen. Für die meteorologische Korrektur gilt $C_{met} = 0$ dB. Die Richtwirkungskorrektur wird nicht verwendet ($D_c = 0$ dB). Dämpfungswerte aufgrund von Abschirmung bleiben unberücksichtigt ($A_{bar} = 0$ dB).

3.3 Beurteilungsgrundlagen

Zum Vergleich mit den in Nr. 6.1 TA Lärm /1/ aufgelisteten Immissionsrichtwerten ist der Beurteilungspegel heranzuziehen. Dieser stellt nach DIN 45645-1 /5/ ein Maß für die durchschnittliche Geräuschsituation an einem Immissionsort innerhalb einer Beurteilungszeit dar und wird für den Tag- bzw. Nachtzeitraum getrennt ermittelt. Bei unterschiedlichen Geräuscheinwirkungen in der jeweiligen Beurteilungszeit ist diese in Teilzeiten gleicher Belastung 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 nach Gleichung (3) berechnet.

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

mit	L_r	Beurteilungspegel in dB(A)
	T_r	Beurteilungszeit gemäß TA Lärm /1/
	T_i	Teilzeit unterschiedlicher Geräusche
	$L_{Aeq,i}$	A-bewerteter energieäquivalenter Dauerschalldruckpegel, Mittelungspegel in Teilzeit 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

Wie in den LAI-Hinweisen /6/ vorgegeben, sind die Beurteilungspegel (einschließlich einer oberen Vertrauensbereichsgrenze von 90 %) nach den Rundungsregeln gemäß Nr. 4.5.1 der DIN 1333 /7/ als ganzzahlige Werte anzugeben.

Für den Tagzeitraum ist gemäß TA Lärm /1/ die Zeit zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr maßgebend, die Beurteilungszeit beträgt somit 16 Stunden.

Bei Geräuscheinwirkungen an Werktagen zwischen 6.00 Uhr und 7.00 Uhr sowie 20.00 Uhr und 22.00 Uhr bzw. an Sonn- und Feiertagen in den Zeiten von 6.00 Uhr bis 9.00 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.

Im Nachtzeitraum ist die Beurteilungszeit auf eine Stunde, die lauteste Nachtstunde, zwischen 22.00 Uhr und 6.00 Uhr begrenzt.

3.4 Qualität der Prognose

Schallimmissionsprognosen sind mit Unsicherheiten behaftet, die sich aus den verwendeten Emissionsdaten und der Genauigkeit des Prognosemodells ergeben.

Die Planung ist genehmigungsfähig, wenn die Forderungen der TA Lärm /1/ nach Einhaltung des Immissionsrichtwertes mit hinreichender Sicherheit nachgewiesen wird. Eine hinreichende Sicherheit ist gegeben, wenn die obere Vertrauensbereichsgrenze des prognostizierten Beurteilungspegels für ein Vertrauensniveau von 90 % den jeweiligen Immissionsrichtwert nicht überschreitet. Überschreitungen des Immissionsrichtwertes sind im Rahmen der Regelung der TA Lärm /1/ weiterhin zulässig.

Der WKA-Geräuschemissionserlass /2/ enthält zur Ermittlung der Unsicherheit der Emissionsdaten (Unsicherheit der Typvermessung σ_R und Unsicherheit der Serienstreuung σ_P) sowie der Unsicherheit des Prognosemodells σ_{Prog} die folgend erläuterten Regelungen. Die Unsicherheit der Emissionsdaten der Vorbelastungsanlagen ist dabei in der gleichen Weise zu berücksichtigen, wie sie im Rahmen der Genehmigungen angewandt wurde.

a) Unsicherheit der Typvermessung

Bei einer normkonform nach FGW-Richtlinie /8/ durchgeführten Typvermessung kann von einer Unsicherheit $\sigma_R = 0,5$ dB ausgegangen werden.

b) Unsicherheit durch Serienstreuung

Bei der Übertragung des an einer WEA vermessenen Schalleistungspegels auf eine andere WEA des gleichen Typs ergibt sich eine Unsicherheit durch die Streuung der in Serie hergestellten WEA.

Die Serienstreuung ergibt sich aus:

i.) Prognose anhand Herstellerangabe oder Einfachvermessung

$$\sigma_P = 1,2 \text{ dB}$$

ii.) Prognose anhand Mehrfachvermessung (mindestens drei Messungen)

$$\sigma_P = s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (L_{WA,i} - \bar{L}_{WA})^2} \quad (4)$$

und

$$\bar{L}_{WA} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n L_{WA,i} \quad (5)$$

mit s Standardabweichung in dB
n Anzahl der Messungen
 $L_{WA,i}$ Schalleistungspegel der i-ten Messung in dB(A)
 \bar{L}_{WA} mittlerer Schalleistungspegel in dB(A)

Liegt eine Mehrfachvermessung des Anlagentyps in einer anderen als der beantragten Betriebsweise vor, kann die durch die Mehrfachvermessung dokumentierte Serienstreuung auch auf die beantragte Betriebsweise übertragen werden. In diesem Fall wird eine Abnahmemessung erforderlich.

c) Unsicherheit des Prognosemodells

Die Unsicherheit des Prognosemodells wird wie folgt berücksichtigt:

$$\sigma_{Prog} = 1 \text{ dB}$$

d) Gesamtunsicherheit

Die einzelnen Unsicherheiten können in der Standardabweichung für die Unsicherheit σ_{ges} der einzelnen WEA zusammengefasst werden:

$$\sigma_{ges} = \sqrt{\sigma_{Anlage}^2 + \sigma_{Prog}^2} \quad (6)$$

mit

$$\sigma_{Anlage} = \sqrt{\sigma_R^2 + \sigma_P^2} \quad (7)$$

Mit Hilfe der Gesamtunsicherheit kann für die einzelne WEA die obere Vertrauensbereichsgrenze der prognostizierten Immission (mit einem Vertrauensniveau von 90 %) durch einen Zuschlag ΔL abgeschätzt werden, der unter Berücksichtigung der Standardnormalvariable $k = 1,28$ für das 90-Perzentil folgendermaßen berechnet wird:

$$\Delta L = 1,28 \sigma_{ges} \quad (8)$$

e) Gesamtimmissionspegel L_{r90}

Die obere Vertrauensbereichsgrenze des Gesamtimmissionspegels L_r mit einer statistischen Sicherheit von 90 % berechnet sich aus der energetischen Pegeladdition. Die Teil-Immissionspegel L_i , wie die dazugehörigen Zuschläge für jede einzelne WEA ΔL_i , können sich von WEA zu WEA unterscheiden.

$$L_{r90} = 10 \lg\left(\sum_i 10^{(L_i + \Delta L_i)/10}\right) \quad (9)$$

3.5 Beitrag der Zusatzbelastung

Bei einer vorhandenen Vorbelastung ergibt sich die Gesamtbelastung aus der energetischen Pegeladdition von Vor- und Zusatzbelastung. Beträgt die Überschreitung mehr als 1 dB(A) aufgrund der Vorbelastung ist die Relevanz der Zusatzbelastung zu prüfen. Nach Nr. 3.2.1 Abs. 2, Satz 1 TA Lärm /1/ gilt:

„Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist.“

Für die Bewertung wird zum einen die Unterschreitung des Immissionsrichtwertes betrachtet, zum anderen die Zunahme des Beurteilungspegels durch die Zusatzbelastung (L_Z) mit Bezug auf den Immissionsrichtwert. Letzteres berechnet sich nach folgender Gleichung (10).

$$\Delta L_{IRW} = 10 \lg \left(10^{\frac{L_Z - IRW}{10}} + 1 \right) \quad (10)$$

Die Zusatzbelastung in dieser Gleichung kann sowohl der Teilpegel einer WEA oder der Gruppe der beantragten WEA sein. Die Erhöhung gilt dann entsprechend für die einzelne WEA bzw. die gesamte Gruppe.

4 Maßgebliche Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

4.1 Allgemein

Für die Beurteilung der Schallimmissionssituation an einem Immissionsort ist für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen die TA Lärm /1/ maßgebend.

Der *maßgebliche Immissionsort* für die Durchführung schalltechnischer Untersuchungen liegt gemäß Pkt. 2.3 bzw. Anhang 1.3 der TA Lärm /1/ unter anderem ...

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 ...“.

In Nr. 6.1 TA Lärm /1/ sind Immissionsrichtwerte angegeben, welche sich an den Gebietskategorien der Baunutzungsverordnung (BauNVO) /9/, innerhalb dessen sich der jeweilige Immissionsort befindet, orientieren (Tabelle 1). Dabei erfolgt gemäß Nr. 6.6 TA Lärm /1/ eine Zuordnung des Immissionsortes und der damit einzuhaltenden Immissionsrichtwerte nach den Festlegungen in rechtskräftigen Bebauungsplänen (Satz 1), im Übrigen nach der vorhandenen Schutzbedürftigkeit (Satz 2).

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/

Gebiet	Zeichen	Immissionsrichtwerte für Gesamtbelastung in dB(A)	
		Tag	Nacht
Industriegebiete	GI	70	70
Gewerbegebiete	GE	65	50
Urbane Gebiete	MU	63	45
Misch-, Kern- und Dorfgebiete ¹⁾	MI/MK/MD	60	45
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	WA/WS	55	40
Reine Wohngebiete ²⁾	WR	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	SOK	45	35

¹⁾ Wohngebäude im Außenbereich (AU) gehören ebenso zu dieser Gebietskategorie

²⁾ Wochenendhausgebiete (EW) gehören ebenso zu dieser Gebietskategorie

Kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel), z.B. das Türeinschlagen an einem Personenkraftwagen, dürfen nach Nr. 6.1 TA Lärm /1/ einen im Tagzeitraum um 30 dB(A) bzw. im Nachtzeitraum um 20 dB(A) erhöhten Immissionsrichtwert nicht überschreiten.

4.2 Immissionsorte und Richtwerte

In der vorliegenden Schallimmissionsprognose werden 17 Immissionsorte an nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauungen der Ortslagen Siedlung Rotes Luch, Siedlung Sophienfelde, Heidekrug, Lichtenow, Zinndorf, Werder und Garzau betrachtet.

Für die einzelnen Immissionsorte werden die in Tabelle 2 zusammengefassten bauplanungsrechtlichen Gebietseinordnungen und sich daraus ergebenden Immissionsrichtwerte (IRW) entsprechend Ihrer tatsächlichen Nutzung berücksichtigt.

Tabelle 2: Immissionsorte und -richtwerte gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/

Nr.	Bezeichnung	Rechtswert	Hochwert	Geländehöhe in m	Gebietskategorie	IRW in dB(A)
I01	Siedlung Rotes Luch 49	431.426	5.819.537	66,3	AU	45
I02	Siedlung Sophienfelde 1	431.096	5.818.289	65,2	AU	45
I03	Siedlung Sophienfelde 3	431.753	5.817.631	48,5	AU	45
I04	Heidekrug, Frankfurter Chaussee 49	429.204	5.814.711	43,6	EW	40 ¹⁾
I05	Heidekrug, Frankfurter Chaussee 5	428.834	5.814.930	44,0	AU	45
I06	Heidekrug, Frankfurter Chaussee 4	426.748	5.815.214	48,6	AU	45
I07	Lichtenow, Wochenendhaussiedlung	426.490	5.815.260	50,0	EW	40 ¹⁾
I08	Zinndorf, Zinndorfer Str. 2	426.775	5.816.996	53,6	MD	45
I09	Zinndorf, Zinndorfer Str. 36	427.858	5.817.175	55,6	AU	45
I10	Zinndorf, Akazienweg 6	427.398	5.817.793	55,5	WA	43 ¹⁾
I11	Zinndorf, Siedlerstr. 8	427.767	5.818.105	56,6	WA	43 ¹⁾
I12	Werder, Werdersche Dorfstr. 26	427.720	5.819.610	58,7	WA	40
I13	Werder, Alt Werder 42	428.614	5.819.337	64,0	MD	45
I14	Werder, Werdersche Dorfstr. 83	428.805	5.819.298	64,6	MD	45
I15	Werder, Garzauer Weg 3	428.511	5.819.858	62,4	WS	42 ¹⁾
I16	Garzau, Alte Heerstr. 55	428.826	5.820.684	69,2	MD	45
I17	Garzau, Anitz 2	430.424	5.820.408	76,7	AU	45

¹⁾ Gemengelage

Der Lageplan in Anlage 1 zeigt die Lage der maßgeblichen Immissionsorte.

In der Schallimmissionsprognose wird für die übliche Bebauung (1. Obergeschoss bzw. Dachgeschoss) eine Immissionsorthöhe von 5,2 m über Geländehöhe in Ansatz gebracht. Besondere, davon abweichende Bauweisen der Wohngebäude werden entsprechend berücksichtigt.

Erläuterung zu den Immissionsorten I04, I07, I10, I11 und I15

Aufgrund der vorliegenden Umgebungssituation wird von einer sogenannten Gemengelage ausgegangen. Eine Gemengelage liegt gemäß Nr. 6.7 TA Lärm /1/ vor, Zitat:

„...wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen...“.

Folge einer solchen Gemengelage ist, dass als maßgeblicher Immissionsrichtwert ein Zwischenwert zwischen den zwei aneinandergrenzenden Gebietskategorien zu bilden ist.

Die Grundstücke der Wohn- bzw. Wochenendhäuser grenzen direkt an den Außenbereich. Da im Außenbereich WEA privilegiert sind, wird von schalltechnischen Randlagen ausgegangen. Beim Randlagenurteil handelt es sich um einen Beschluss des 3. Senates des OVG Brandenburg vom 27.10.2000 (Az. 3 B 12/00). Demnach ist bei Bebauungen mit der Nutzung „Wohnen“, die sich an Grenzen zum Außenbereich befinden, im Hinblick auf die Privilegierung von WEA im Außenbereich ein geeigneter Mittelwert zu bilden. Für die gegebene Situation wird daher ein Immissionsrichtwert von 40 dB(A) an den Immissionsorten I04 und I07, ein Immissionsrichtwert von 42 dB(A) am Immissionsorte I15 sowie ein Immissionsrichtwert von 43 dB(A) an den Immissionsorten I10 und I11 angesetzt.

5 Geräuschquellen bei Windenergieanlagen

Die Schallemission von WEA ist abhängig von der Windgeschwindigkeit und wird sowohl durch aerodynamische als auch mechanische Quellen bestimmt. Aerodynamische Geräusche, welche ein breitbandiges Spektrum aufweisen und als Zischen und Rauschen wahrgenommen werden, entstehen in erster Linie bei der Umströmung der Rotorblätter. Bei instationären Anströmbedingungen an den Rotorblättern, wie sie durch Windturbulenzen oder Böen vorkommen, kann die Schallemission von WEA durch pulshafte, tieffrequente Geräusche verstärkt werden. Als weitere aerodynamische Geräusche kommen Interaktionen der Strömung im Nachlauf des Rotorblattes mit dem Turm oder Strömungsgeräusche an anderen Bauteilen der WEA in Frage. Mechanische Geräusche werden hauptsächlich durch die im Maschinenhaus angeordneten Getriebe, Generatoren, Kühlungsanlage und weiteren technischen Bauteilen verursacht. Insbesondere diese technischen Bauteile führen zu störenden, tonhaltigen Geräuschen. Nach dem Stand der Technik sind diese Geräusche bei WEA durch geeignete Maßnahmen, wie Kapselung des Maschinenhauses und Körperschallentkopplung von schwingenden Bauteilen, stark vermindert bzw. nicht mehr vorhanden.

Für die Erstellung von Schallimmissionsprognosen für WEA gilt, dass derjenige Schalleistungspegel heranzuziehen ist, der zum höchsten Beurteilungspegel führt. Bei pitch-gesteuerten WEA 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 Schalleistungspegel bestimmt, so ist dieser in der Prognose anzusetzen. Für stall-gesteuerte WEA wird aufgrund der bei über 95 % der Nennleistung weiter ansteigenden Schallemission der Schalleistungspegel bei der Abschaltgeschwindigkeit verwendet.

Die LAI-Hinweise /6/ enthalten folgende Aussagen und Forderungen zur Tonhaltigkeit der Geräusche von Windenergieanlagen:

„Hinsichtlich eines zu berücksichtigenden Tonzuschlages soll wie folgt verfahren werden: $0 < K_{TN} < 2$ Tonzuschlag K_T von 0 dB

K_{TN} : Tonzuschlag bei Emissionsmessungen im Nahbereich nach FGW-Richtlinie vermessen

K_T : Tonzuschlag, der bei Entfernungen über 300 m für die Immissionsprognose zu verwenden ist

WKA, die im Nahbereich höhere tonhaltige Geräuschemissionen hervorrufen sind nicht Stand der Technik. Für WKA-Typen, bei denen in Messberichten nach FGW-Richtlinie ein $K_{TN} = 2$ dB im Nahbereich ausgewiesen wird, ist am maßgeblichen Immissionsort eine Abnahmemessung zur Beurteilung der Tonhaltigkeit erforderlich (siehe Nr. 5.3).

Die durch die Drehbewegung der Rotorblätter erzeugte windkraftanlagentypische Geräuschcharakteristik ist in der Regel weder als ton- noch als impulshaltig einzustufen.“

Entsprechend dem WKA-Geräuschemissionserlass /2/ gilt weiterhin:

„Falls im Nahbereich im Frequenzbereich ab 3 kHz eine Tonhaltigkeit von $K_{TN} > 2$ dB festgestellt wird, und im Emissionsmessbericht plausibel und nachvollziehbar dargelegt wird, dass die festgestellte Tonhaltigkeit aufgrund der hohen Luftabsorption für Immissionsorte in Abständen größer als 500 m keine Immissionsrelevanz hat, kann in der Geräuschemissionsprognose der Tonzuschlag in dem entsprechenden Entfernungsbereich zu $K_T = 0$ dB gesetzt werden.“

6 Eingangsdaten zur Ermittlung der Vorbelastung

Im Untersuchungsgebiet befinden sich bereits WEA und gewerbliche Anlagen bzw. sind WEA in Planung. Im Folgenden werden die zugehörigen Eingangsdaten und die von diesen verursachten Schallimmissionen (Vorbelastung) dargestellt.

6.1 Vorbelastung durch Windenergieanlagen

Für die bestehenden WEA liegt eine Liste mit entsprechenden Daten vor. Weitere Planungen Dritter sind dem Gutachter nicht bekannt. Tabelle 3 fasst die Koordinaten, Nabenhöhen (NH) inkl. Fundamenterrhöhung (FH) und schalltechnischen Daten der als Vorbelastung zu betrachtenden WEA zusammen. Die Schalleistungspegel enthalten die Zuschläge, die sich nach Gleichung (8) aus der Unsicherheit der WEA σ_{Anlage} und der Unsicherheit der Prognose σ_{Prog} ergeben.

Tabelle 3: Vorbelastung durch Windenergieanlagen – Eingangsdaten

Nr.	Typ	Rechtswert	Hochwert	Gelände- höhe in m	NH + FH in m	Schalleistungspegel inkl. Zuschlag L _{WA} in dB(A)
W01	V66 1.75	427.137	5.815.996	55,6	78	105,3
W02	V66 1.75	427.585	5.815.878	57,7	78	105,3
W03	V66 1.75	427.983	5.815.709	54,7	78	0
W04	V66 1.75	428.258	5.816.142	56,0	78	105,3
W05	V66 1.75	428.492	5.816.537	60,5	78	105,3
W06	V66 1.75	428.062	5.816.627	58,5	78	105,3
W07	V66 1.75	427.785	5.816.247	58,9	78	105,3
W08	V66 1.75	427.518	5.816.583	56,1	78	105,3
W09	V66 1.75	428.583	5.816.928	61,0	78	105,3
W10	V80 2.0	429.759	5.817.950	61,3	100	106,5
W11	V80 2.0	430.146	5.817.851	64,6	100	106,5
W12	V80 2.0	429.853	5.818.660	63,4	100	106,5
W13	V80 2.0	430.226	5.818.513	66,3	100	106,5
W14	E-82 2.0	427.251	5.815.229	54,9	108	105,5
W15	E-82 2.0	427.264	5.815.578	54,4	108	105,5
W16	E-82 2.0	427.612	5.815.391	55,1	108	105,5
W17	E-82 2.0	429.639	5.819.176	67,4	108	105,5
W18	E-82 2.0	429.897	5.819.085	68,5	108	105,5
W19	E-82 2.0	429.251	5.818.393	61,1	108	105,5
W20	E-82 2.0	429.696	5.818.298	62,5	108	105,5
W21	E-82 2.0	430.079	5.818.169	62,9	108	105,5
W22	E-82 2.0	428.888	5.818.012	59,7	108	105,5
W23	E-82 2.0	429.345	5.818.022	61,0	108	105,5
W24	E-82 2.0	428.692	5.817.620	58,4	108	105,5

Nr.	Typ	Rechtswert	Hochwert	Gelände- höhe in m	NH + FH in m	Schalleistungspegel inkl. Zuschlag L _{WA} in dB(A)
W25	E-82 2.0	429.234	5.817.540	58,9	108	105,5
W26	E-82 2.0	428.777	5.817.311	57,6	108	105,5
W27	E-82 2.0	429.246	5.817.247	58,7	108	105,5
W28	E-82 2.0	429.228	5.816.987	58,3	108	105,5
W29	N117 2.4	429.630	5.817.456	61,8	140,6	105,6
W30	N117 2.4	428.883	5.816.661	59,3	140,6	105,6
W31	SG6.0-170	428.166	5.815.226	60,0	165	100,1
W32	V162-6.0	428.680	5.815.924	56,7	169	100,1
W33	V162-6.0	428.886	5.816.197	56,7	169	100,1
W34	V162-6.0	429.209	5.816.608	58,4	169	101,1
W35	V162-6.0	428.438	5.815.677	57,5	169	103,1
W36	V172-7.2	430.037	5.816.506	60,5	175	107,1
W37	V162-5.6	429.786	5.819.608	70,8	169	106,1

Die für die Ausbreitungsrechnung verwendeten Emissionsdaten werden in Tabelle 4 dargestellt, welche den Gesamtzuschlag enthalten. Dieser Zuschlag beinhaltet die Auswirkungen der Serienstreuung, der Unsicherheit der noch ausstehenden Abnahmemessung und der Prognoseunsicherheit und gilt für die obere Vertrauensbereichsgrenze mit einer statistischen Sicherheit von 90 %. Dieser Zuschlag wird vor der Ausbreitungsrechnung auf die jeweiligen Oktav-Schalleistungspegel aufgeschlagen.

Tabelle 4: Vorbelastung durch Windenergieanlagen – Schalleistungspegel und Oktavband-Schalleistungspegel inkl. Zuschlag

Typ	Schalleistungs- pegel inkl. Zuschlag L _{WA} in dB(A)	Oktav-Schalleistungspegel in dB(A) und Frequenz in Hz							
		63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
V66 1.75	105,3	85,0	93,4	97,6	99,8	99,3	97,3	93,3	82,4
V80 2.0	106,5	87,9	95,0	99,6	101,3	100,1	97,8	92,1	80,0
E-82 2.0	105,5	88,8	96,8	96,5	99,5	100,9	96,0	83,7	75,6
N117 2.4	105,6	86,2	92,1	95,0	98,0	100,7	99,9	94,9	85,0
SG6.0-170	100,1	84,2	87,9	90,1	91,9	95,8	93,9	87,3	77,0
V162-6.0	100,1	81,2	88,8	93,5	95,2	94,1	89,9	82,9	72,8
V162-6.0	103,1	84,0	91,7	96,5	98,2	97,1	92,9	85,9	75,8
V172-7.2	107,1	90,8	98,4	101,5	101,7	100,1	95,6	88,0	77,4
V162-5.6	106,1	86,9	94,6	99,4	101,3	100,1	96,0	88,9	78,8

Bei Abweichungen zwischen dem genehmigten Summenpegel und dem Summenpegel, der sich aus den verwendeten Messwerten in Oktavbandbreite ergibt, werden die Spektren durch einen konstanten Wert in allen Oktavbändern gleich angepasst.

Weitere Einzelheiten zu den WEA sind der Anlage 2 zu entnehmen.

6.2 Vorbelastung durch gewerbliche Anlagen

In die Ermittlung der Vorbelastung sind alle geräuschrelevanten genehmigungs- und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm /1/ fallen, einzubeziehen. Die Berücksichtigung sonstiger geräuschrelevanter Anlagen ist jedoch nur im erkenntnisrelevanten Umfang notwendig.

Tabelle 5 nennt die Daten der gewerblichen Anlagen, welche auf der Grundlage der Datenauskunft des LfU im Sinne der TA Lärm /1/ als Vorbelastung zu berücksichtigen sind. In der Schallimmissionsprognose wird für die gewerblichen Anlagen eine Aufpunkthöhe von 5 m über Geländehöhe in Ansatz gebracht.

Die Lüftungsanlagen der Hänchenmastanlage in Werder stellen die Hauptschallquellen dieser gewerblichen Anlage dar. Der vom LfU genannte Gesamtschallleistungspegel von 100 dB(A) wurde nach Anzahl der Lüfter auf die Positionen der Lüfter aufgeteilt.

Tabelle 5: Vorbelastung durch gewerbliche Anlagen – Eingangsdaten

Nr.	Typ	Rechtswert	Hochwert	Gelände- höhe in m	Höhe über Grund in m	Schalleis- tungspegel L_{WA} in dB(A)
A1	Schweinemastanlage	427.063	5.817.102	54,5	5	95,0
A2.1	Hähnchenmast (n = 10)	428.478	5.819.157	65,8	5	92,4
A2.2	Hähnchenmast (n = 10)	428.545	5.819.136	65,9	5	92,4
A2.3	Hähnchenmast (n = 10)	428.589	5.819.122	65,9	5	92,4
A2.4	Hähnchenmast (n = 13)	428.633	5.819.086	66,5	5	93,5
A2.5	Hähnchenmast (n = 13)	428.656	5.819.078	66,5	5	93,5
A2.6	Hähnchenmast (n = 2)	428.798	5.819.093	66,5	5	85,4

Weitere Einzelheiten zu den gewerblichen Anlagen sind der Anlage 2 zu entnehmen.

7 Eingangsdaten zur Ermittlung der Zusatzbelastung

Die Planung sieht die Errichtung und den Betrieb einer WEA des Typs Vestas V162-5.6 vor. Tabelle 6 zeigt wesentliche technische und schalltechnische Daten der geplanten WEA.

Tabelle 6: Technische Daten und Emissionswerte – Vestas V162-5.6

Hersteller	Vestas
Typ	V162-5.6
Nennleistung	5.600 kW
Rotordurchmesser	162 m
Nabenhöhe	166 m (zzgl. 3 m Fundamenterhöhung)
Schalleistungspegel L_{WA} Betriebsmodus: PO5600	104,0 dB(A) Herstellerangabe (P50) /10/
Zuschlag für Tonhaltigkeit K_T	0 dB
Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I	0 dB
Unsicherheit der Anlage σ_{Anlage}	1,3 dB

Tabelle 7 fasst die Standortkoordinaten, Nabenhöhe (NH) inklusive Fundamenterhöhung (FH) und Schalldaten der als Zusatzbelastung zu betrachtenden WEA zusammen. Die Schalleistungspegel enthalten die Zuschläge, welche sich aus der Unsicherheit der WEA σ_{Anlage} und der Unsicherheit der Prognose σ_{Prog} ergeben.

Tabelle 7: Zusatzbelastung durch Windenergieanlagen – Eingangsdaten

Nr.	Typ	Rechtswert	Hochwert	Geländehöhe in m	NH + FH in m	Schalleistungspegel inkl. Zuschlag L_{WA} in dB(A)
WEA4	Vestas V162-5.6	430.344	5.819.016	72,8	169	106,1

Die Schalleistungspegel für die WEA vom Typ Vestas V162-5.6 wird vom Hersteller als Erwartungswerte (P50) angegeben. Die Auswirkungen der Serienstreuung und der Unsicherheit der noch ausstehenden Abnahmemessung werden mit einer Unsicherheit der WEA von $\sigma_{Anlage} = 1,3$ dB berücksichtigt. Für ein Vertrauensniveau von 90 % entspricht dies einem Zuschlag von 1,7 dB. Unter Berücksichtigung der Unsicherheit der Prognose von $\sigma_{Prog} = 1$ dB ergibt sich nach Gleichung (8) ein Gesamtzuschlag für ein Vertrauensniveau von 90 % von 2,1 dB. Dieser Gesamtzuschlag wird vor der Ausbreitungsrechnung auf die Oktav-Schalleistungspegel aufgeschlagen.

Tabelle 8 zeigt die in der Ausbreitungsrechnung verwendeten Emissionsdaten basierend auf den Herstellerangaben /10/.

Tabelle 8: Zusatzbelastung durch Windenergieanlagen – Schalleistungspegel und Oktavband-Schalleistungspegel inkl. Zuschlag

Betriebsmodus	Schalleistungspegel inkl. Zuschlag L _{WA} in dB(A)	Oktav-Schalleistungspegel in dB(A) und Frequenz in Hz							
		63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
PO5600	106,1	86,9	94,6	99,4	101,3	100,1	96	88,9	78,8

Weitere Einzelheiten zu der WEA sind der Anlage 2 zu entnehmen.

8 Ergebnisse und Beurteilung

Die an den einzelnen Immissionsorten berechneten Beurteilungspegel der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung sind in Anlage 3, die Teil-Immissionspegel der WEA in Anlage 4 und die Rasterlärmkarte in Anlage 5 enthalten.

8.1 Beurteilungspegel der Vorbelastung

Die Beurteilungspegel ergeben sich aus der energetischen Pegeladdition aller bestehenden bzw. in Planung befindlichen WEA und gegebenenfalls weiteren gewerblichen Anlagen. Die Zusammenfassung der Ergebnisse ist in Tabelle 9 dargestellt.

Tabelle 9: Beurteilungspegel der Vorbelastung

Nr.	Bezeichnung	Immissionsrichtwert für Gesamtbelastung in dB(A)	Beurteilungspegel der Vorbelastung $L_{r90,v}$ in dB(A)
I01	Siedlung Rotes Luch 49	45	40
I02	Siedlung Sophienfelde 1	45	44
I03	Siedlung Sophienfelde 3	45	40
I04	Heidekrug, Frankfurter Chaussee 49	40	41
I05	Heidekrug, Frankfurter Chaussee 5	45	43
I06	Heidekrug, Frankfurter Chaussee 4	45	46
I07	Lichtenow, Wochenendhaussiedlung	40	44
I08	Zinndorf, Zinndorfer Str. 2	45	43
I09	Zinndorf, Zinndorfer Str. 36	45	48
I10	Zinndorf, Akazienweg 6	43	43
I11	Zinndorf, Siedlerstr. 8	43	44
I12	Werder, Werdersche Dorfstr. 26	40	39
I13	Werder, Alt Werder 42	45	45
I14	Werder, Werdersche Dorfstr. 83	45	46
I15	Werder, Garzauer Weg 3	42	41
I16	Garzau, Alte Heerstr. 55	45	38
I17	Garzau, Anitz 2	45	40

Die Beurteilungspegel der Vorbelastung halten die an den Immissionsorten I01 bis I03, I05, I08, I10, I12, I13 und I15 bis I17 für die jeweilige Gebietseinordnung gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte bei Anwendung der festgelegten Berechnungsvorschriften mit der notwendigen statistischen Sicherheit ein. An den Immissionsorten I04, I06, I07, I09 und I11 liegt dagegen eine Überschreitung des jeweils geltenden Immissionsrichtwerts um bis zu 4 dB(A) vor.

8.2 Beurteilungspegel der Zusatzbelastung

Die Beurteilungspegel ergeben sich aus der energetischen Pegeladdition aller geplanten WEA. Die Zusammenfassung der Ergebnisse ist in Tabelle 10 dargestellt.

Tabelle 10: Beurteilungspegel der Zusatzbelastung

Nr.	Bezeichnung	Immissionsrichtwert für Gesamtbelastung in dB(A)	Beurteilungspegel der Zusatzbelastung $L_{r90,Z}$ in dB(A)
I01	Siedlung Rotes Luch 49	45	34
I02	Siedlung Sophienfelde 1	45	35
I03	Siedlung Sophienfelde 3	45	28
I04	Heidekrug, Frankfurter Chaussee 49	40	18
I05	Heidekrug, Frankfurter Chaussee 5	45	18
I06	Heidekrug, Frankfurter Chaussee 4	45	15
I07	Lichtenow, Wochenendhaussiedlung	40	15
I08	Zinndorf, Zinndorfer Str. 2	45	19
I09	Zinndorf, Zinndorfer Str. 36	45	23
I10	Zinndorf, Akazienweg 6	43	22
I11	Zinndorf, Siedlerstr. 8	43	24
I12	Werder, Werdersche Dorfstr. 26	40	24
I13	Werder, Alt Werder 42	45	29
I14	Werder, Werdersche Dorfstr. 83	45	31
I15	Werder, Garzauer Weg 3	42	28
I16	Garzau, Alte Heerstr. 55	45	26
I17	Garzau, Anitz 2	45	32

Die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung unterschreiten die an den Immissionsorten für die jeweilige Gebietseinordnung gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte bei Anwendung der festgelegten Berechnungsvorschriften mit der notwendigen statistischen Sicherheit um mindestens 10 dB(A).

8.3 Beurteilungspegel der Gesamtbelastung

Die Beurteilungspegel ergeben sich aus der energetischen Pegeladdition der Vor- und Zusatzbelastung. Die Zusammenfassung der Ergebnisse ist in Tabelle 10 dargestellt.

Tabelle 11: Beurteilungspegel der Gesamtbelastung

Nr.	Bezeichnung	Immissionsrichtwert für Gesamtbelastung in dB(A)	Beurteilungspegel der Gesamtbelastung $L_{r90,G}$ in dB(A)
I01	Siedlung Rotes Luch 49	45	41
I02	Siedlung Sophienfelde 1	45	45

Nr.	Bezeichnung	Immissionsrichtwert für Gesamtbelastung in dB(A)	Beurteilungspegel der Gesamtbelastung $L_{r90,G}$ in dB(A)
I03	Siedlung Sophienfelde 3	45	40
I04	Heidekrug, Frankfurter Chausee 49	40	41
I05	Heidekrug, Frankfurter Chausee 5	45	43
I06	Heidekrug, Frankfurter Chausee 4	45	46
I07	Lichtenow, Wochenendhaussiedlung	40	44
I08	Zinndorf, Zinndorfer Str. 2	45	43
I09	Zinndorf, Zinndorfer Str. 36	45	48
I10	Zinndorf, Akazienweg 6	43	43
I11	Zinndorf, Siedlerstr. 8	43	44
I12	Werder, Werdersche Dorfstr. 26	40	39
I13	Werder, Alt Werder 42	45	45
I14	Werder, Werdersche Dorfstr. 83	45	46
I15	Werder, Garzauer Weg 3	42	41
I16	Garzau, Alte Heerstr. 55	45	39
I17	Garzau, Anitz 2	45	41

Die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung halten die an den Immissionsorten I01 bis I03, I05, I08, I10, I12, I13 und I15 bis I17 für die jeweilige Gebietseinordnung gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte bei Anwendung der festgelegten Berechnungsvorschriften mit der notwendigen statistischen Sicherheit ein.

An den Immissionsorten I04, I06, I11 und I14 wird der jeweils geltende Immissionsrichtwert aufgrund der Gesamtbelastung um nicht mehr als 1 dB(A) überschritten. Gemäß Nr. 3.2.1 Abs. 3 TA Lärm /1/ darf die Genehmigung einer Anlage bei einer Überschreitung des Richtwertes aufgrund der Vorbelastung auch dann nicht versagt werden, wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB(A) beträgt.

An den Immissionsorten I07 und I09 beträgt die Überschreitung aufgrund der Gesamtbelastung mehr als 1 dB(A). Daher wird gemäß TA Lärm /1/ eine Prüfung hinsichtlich der Relevanz des Beitrags der Zusatzbelastung am kritischen Immissionsort durchgeführt, denn Nr. 3.2.1 Abs. 2, Satz 1 lautet:

„Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist.“

Der Beitrag der Zusatzbelastung wird hinsichtlich der Relevanz anhand des entsprechenden L_{r90} -Wertes geprüft. In Tabelle 11 wird der Vergleich der für die geplante WEA berechneten Beurteilungspegel der Zusatzbelastung mit den jeweilig geltenden Immissionsrichtwerten ausgewertet.

Tabelle 12: Unterschreitung der Immissionsrichtwerte durch Teil-Immissionspegel der WEA4

Nr.	Bezeichnung	IRW für Gesamtbelastung in dB(A)	Unterschreitung des IRW in dB(A)
			WEA4
I07	Lichtenow, Wochenendhaussiedlung	40	25
I09	Zinndorf, Zinndorfer Str. 36	45	22

Entsprechend dem WKA-Geräuschimmissionserlass /2/ wird die Relevanzgrenze von 15 dB(A) für die Bewertung herangezogen. Die Beurteilungspegel der WEA4 liegen an den Immissionsorten I07 und I09 um mindestens 15 dB(A) unter dem jeweilig geltenden Immissionsrichtwert und sind somit irrelevant.

Eine Betrachtung hinsichtlich der Zunahme des Beurteilungspegels an den Immissionsorten I07 und I09 mit Bezug auf den jeweilig geltenden Immissionsrichtwert verdeutlicht die Auswirkungen auf den Gesamtpegel nach Gleichung (10), wie in Tabelle 12 dargestellt.

Tabelle 13: Erhöhung des Beurteilungspegels beim Immissionsrichtwert durch Beurteilungspegel der Zusatzbelastung

Nr.	Bezeichnung	Pegelzunahme beim Immissionsrichtwert in dB(A)
I07	Lichtenow, Wochenendhaussiedlung	0,01
I09	Zinndorf, Zinndorfer Str. 36	0,03

Die geplante WEA4 erhöht den Beurteilungspegel an den Immissionsorten, mit Bezug auf den jeweilig geltenden Immissionsrichtwert, um nicht mehr als 0,03 dB(A).

8.4 Maximalpegel

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

9 Tieffrequente Geräusche und Infraschall

Tieffrequente Geräuschimmissionen führen trotz Einhaltung der gemäß TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte immer häufiger zu Beschwerden 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.“

Tieffrequente Geräusche werden gemäß dem Verweis in der TA Lärm /1/ nach DIN 45680 /11/ in Verbindung mit Beiblatt 1 zur DIN 45680 /12/ ermittelt und beurteilt, in der die Geräuschsituation innerhalb von schutzbedürftigen Wohnräumen in Orientierung an die Hörschwelle des Menschen im Frequenzbereich von 8 bis 100 Hz betrachtet wird. Belästigungen durch tieffrequente Geräusche können bereits dann auftreten, wenn die Hörschwelle des Menschen in geschlossenen Innenräumen nur geringfügig überschritten ist.

Ein Sonderfall tieffrequenter Geräusche, insbesondere bei WEA häufig diskutiert, stellt der Infraschall - Luftschall mit Frequenzen unterhalb von 20 Hz - dar. Das menschliche Gehör kann Infraschall nicht wie gewöhnliches Hören wahrnehmen, da in diesem Frequenzbereich die für das übliche Hörempfinden erforderliche Tonhöhenempfindung stark vermindert ist. Trotzdem kann der Mensch Infraschall bei sehr großen Intensitäten mit dem Ohr zum Beispiel als Druckgefühl wahrnehmen, aber auch durch Vibrationen und Pulsationen anderer Körperteile. In der Natur tritt Infraschall besonders in Bereichen mit großen Massenbewegungen auf. In /13/ steht dazu geschrieben:

„Infraschall kann immer dann auftreten, wenn Luftmassen über große Flächen oder mit viel Energie zu Schwingungen angeregt werden.

Es gibt beim Infraschall sowohl natürliche wie auch nicht natürliche Quellen. Natürliche Infraschall-Quellen sind unter anderem Erdbeben, Vulkanausbrüche, Meeresbrandung, Wasserfälle, Gewitter, Sturm und Wind oder Föhn-Wetterlagen. Als nicht natürliche Ursachen sind Sprengungen, der Überschallknall von Flugzeugen, große Auspacksiebe von Gießereien und große Lautsprechersysteme bekannt. Andere technische Anlagen verursachen auf Grund ihrer Abmessungen und ihrer Betriebsparameter meist Schalleinwirkungen mit Frequenzen von über 16 Hz.“

Bei WEA können tieffrequente Geräusche durch eine abrupte Änderung der Rotorblatsumströmung entstehen. Darüber hinaus ergeben sich durch die Richtcharakteristik des Hinterkantenlärms in Verbindung mit der Rotation der Rotorblätter niederfrequente Modulationen, wie auch durch das Vorbeistreichen des Rotorblattes am Turm und die daraus sich ergebende periodische Interaktion über die Strömung.

Die Messung und Auswertung der Frequenzen allein im Infraschallbereich von modernen WEA liegt selbst im Nahbereich - bei Abständen zwischen 150 und 300 m - deutlich unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des Menschen /14/. Gesundheitsschäden und erhebliche Belästigungen sind im Hinblick auf tieffrequente Geräuschimmissionen einschließlich Infraschall nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu erwarten. Es ist aber nicht auszuschließen, dass auch nicht hörbarer Schall Einfluss auf den Menschen hat. Der Schall von WEA hat jedoch immer auch einen Anteil im hörbaren Bereich. Bisher haben sich bei Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Anforderungen an WEA - nach aktuellem Stand des Wissens - bei Anwohnern keine gesundheitlichen Auswirkungen durch Infraschall ergeben /14,15/.

Entsprechend des Urteils des OVG Berlin-Brandenburgs (11 S 45/21) vom 15.02.2022 werden durch WEA keine unzulässigen Schallimmissionen durch tieffrequente Geräusche hervorgerufen.

10 Zusammenfassung

Die UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG beabsichtigt auf der Gemarkung Werder im Landkreis Märkisch-Oderland in Brandenburg die Errichtung und den Betrieb einer Windenergieanlage (WEA) vom Typ Vestas V162-5.6 MW mit einem Rotordurchmesser von 162 m und einer Nabenhöhe von 166 m zuzüglich 3 m Fundamenterhöhung.

Im Rahmen der Erstellung der Antragsunterlagen wurde durch GICON[®] im Auftrag der UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG eine schalltechnische Untersuchung in Form einer detaillierten Schallimmissionsprognose nach TA Lärm /1/ in Verbindung mit dem im Bundesland Brandenburg heranzuziehenden WKA-Geräuschimmissionserlass /2/ sowie dem vom LAI empfohlenen frequenzselektiven Ausbreitungsverfahren /6/ durchgeführt. Die Ergebnisse wurden im vorliegenden Gutachten schriftlich dokumentiert. Darin wurde der Nachweis erbracht, dass die Anforderungen der TA Lärm /1/ hinsichtlich des Schallimmissionsschutzes unter Beachtung der folgenden Auflagen eingehalten werden:

- A1 Die geplante WEA4 vom Typ V162-5.6 kann im Betriebsmodus PO5600 mit einem mittleren Schallleistungspegel \bar{L}_w von 104,0 dB(A) betrieben werden. Für ein einseitiges Vertrauensniveau von 90 % beträgt der maximal zulässige Emissionspegel somit $L_{e,max} = 105,7$ dB(A), basierend auf einem σ_{Anlage} von 1,3 dB.
- A2 Der Hersteller der WEA muss gewährleisten, dass im Fernfeld (> 300 m zur WEA) keine von der WEA verursachten ton- bzw. impulshaltigen Geräusche wahrnehmbar sind. Andernfalls ist dies durch zusätzliche technische Maßnahmen an der WEA zu realisieren.

Unter Berücksichtigung der oben genannten Auflagen werden für den Nachtzeitraum folgende Ergebnisse prognostiziert:

- E1 Die im Nachtzeitraum an den Immissionsorten I01 bis I03, I05, I08, I10, I12, I13 und I15 bis I17 für die jeweilige Gebietseinordnung gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte werden durch die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung mit der notwendigen statistischen Sicherheit eingehalten.
- E2 Für die Immissionsorte I04, I06, I11 und I14 wird aufgrund der Gesamtbelastung eine Überschreitung der im Nachtzeitraum gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ jeweils geltenden Immissionsrichtwerte um maximal 1 dB(A) prognostiziert. Diese Überschreitung ist unter Beachtung der Regelung gemäß Nr. 3.2.1, Abs. 3 TA Lärm /1/ zulässig.
- E3 An den Immissionsorten I07 und I09 überschreitet der Beurteilungspegel der Gesamtbelastung den für die jeweilige Gebietseinordnung gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwert im Nachtzeitraum aufgrund der Vorbelastung um mehr als 1 dB(A). Die Beurteilungspegel der geplanten WEA4 liegen an den Immissionsorten I07 und I09 unter Berücksichtigung der Gesamtunsicherheit jeweils mindestens 15 dB(A) unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert und sind nach dem WKA-Geräuschimmissionserlass /2/ als irrelevant einzustufen.

- E4 Kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel) sind aufgrund der gleichförmigen Geräuschcharakteristik von WEA nicht zu erwarten.
- E5 Tieffrequente Geräuschimmissionen und Infraschall stellen ausgehend von der geplanten WEA kein Konfliktpotential in der Nachbarschaft dar.

Weitere Konflikte mit vorhandenen Industrie- und Gewerbeanlagen in der Umgebung der einzelnen Immissionsorte sind aus sachverständiger Sicht nicht vorhanden.

Dresden, 26.10.2023

GICON[®]
Großmann Ingenieur Consult GmbH



i. A. Gerry Klafki
Bearbeiter

11 Quellenverzeichnis

- /1/ Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- /2/ Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg: Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognosen und die Nachweismessung von Windkraftanlagen (WKA) – WKA-Geräuschimmissionserlass, Stand 24.02.2023
- /3/ Dokumentation zur Schallausbreitung: Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1, Stand: 28.09.2015
- /4/ DIN ISO 9613-2 – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- /5/ DIN 45645-1 – Ermittlung von Beurteilungspegel aus Messungen, Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Juli 1996
- /6/ Länderausschuss für Immissionsschutz LAI: Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) – überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016, Stand 30.06.2016
- /7/ DIN 1333 – Zahlenangaben, Februar 1992
- /8/ Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 18; Hrsg.: FGW e.V.-Fördergesellschaft Windenergie und andere Erneuerbare Energien, Februar 2008
- /9/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- /10/ Vestas, Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen, Vestas V162-5.6/6.0/6.2 MW, 0079-9518.V09, vertraulich, Stand 03.12.2021
- /11/ DIN 45680 – Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, März 1997
- /12/ Beiblatt 1 zur DIN 45680 Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft - Hinweise zur Beurteilung bei gewerblichen Anlagen, März 1997
- /13/ Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg: Tieffrequente Geräusche inkl. Infraschall von Windkraftanlagen und anderen Quellen, Bericht über die Ergebnisse des Messobjekts 2013-2015, Februar 2016

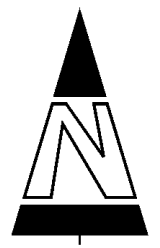
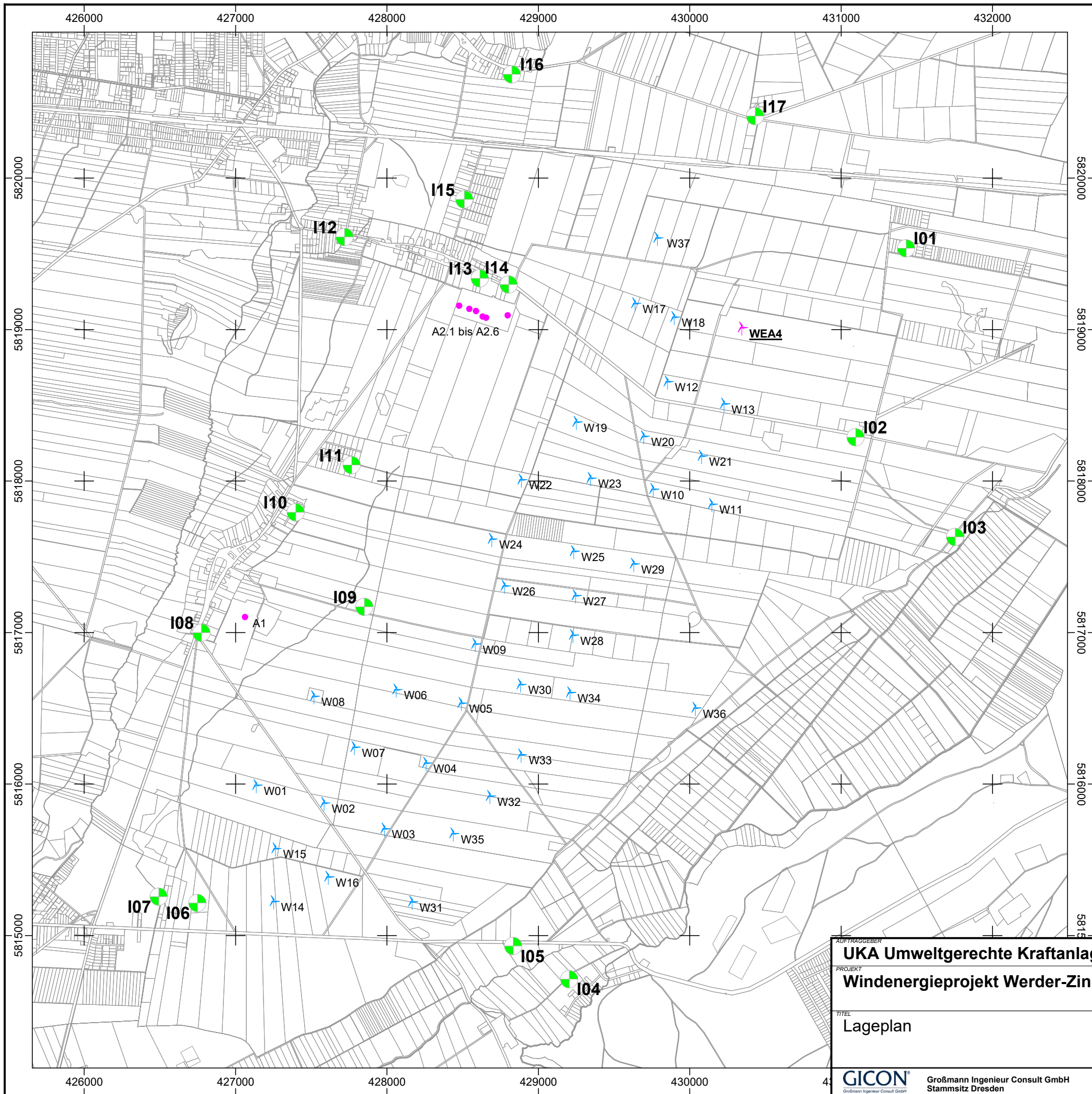


- /14/ Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen: Windenergieanlage und Infraschall, März 2019
- /15/ van Kamp und van den Berg, Health Effects Related to Wind Turbine Sound, Including Low-Frequency Sound and Infrasound, Acoustics Australia, 46(1), 31-57, 2018






Anlage 1

Lageplan



Zeichenerklärung

-  Immissionsort
-  WEA Vorbelastung
-  WEA Zusatzbelastung
-  Punktquelle

Anlage 1

AUFTRAGGEBER UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG			
PROJEKT Windenergieprojekt Werder-Zinndorf			
TITEL Lageplan		MASSSTAB 1: 26000	
		BLATTFORMAT 420x297	BEARBEITET KLF
		DATUM 10.08.2023	GEZEICHNET KLF
		BERICHTS-NR. P220025AK.2609	
GICON <small>Großmann Ingenieur Consult GmbH</small>		Großmann Ingenieur Consult GmbH Stammsitz Dresden 01219 Dresden Tiergartenstraße 48 Telefon: +49 351 47878-0 Telefax: -78 eMail: info@gicon.de	



Anlage 2

Eingangsdaten

Windenergieprojekt Werder-Zinndorf
Gesamtbelastung
Eingangsdaten

Name	X	Y	Z	Lw	KI	KT	KO-Wand	Emissionsspektrum	63	125	250	500	1	2	4	8
	m	m	m	dB(A)	dB	dB	dB(A)		Hz	Hz	Hz	Hz	kHz	kHz	kHz	kHz
									dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
A1	427063	5817102	60	95,0	0,0	0,0	0,0					95,0				
A2.1	428478	5819157	71	92,4	0,0	0,0	0,0					92,4				
A2.2	428545	5819136	71	92,4	0,0	0,0	0,0					92,4				
A2.3	428589	5819122	71	92,4	0,0	0,0	0,0					92,4				
A2.4	428633	5819086	71	93,5	0,0	0,0	0,0					93,5				
A2.5	428656	5819078	71	93,5	0,0	0,0	0,0					93,5				
A2.6	428798	5819093	72	85,4	0,0	0,0	0,0					85,4				
W01	427137	5815996	134	105,3	0,0	0,0	0,0	V66-1.75	85,0	93,4	97,6	99,8	99,3	97,3	93,3	82,4
W02	427585	5815878	136	105,3	0,0	0,0	0,0	V66-1.75	85,0	93,4	97,6	99,8	99,3	97,3	93,3	82,4
W03	427983	5815709	133	0,0	0,0	0,0	0,0					0,0				
W04	428258	5816142	134	105,3	0,0	0,0	0,0	V66-1.75	85,0	93,4	97,6	99,8	99,3	97,3	93,3	82,4
W05	428492	5816537	139	105,3	0,0	0,0	0,0	V66-1.75	85,0	93,4	97,6	99,8	99,3	97,3	93,3	82,4
W06	428062	5816627	137	105,3	0,0	0,0	0,0	V66-1.75	85,0	93,4	97,6	99,8	99,3	97,3	93,3	82,4
W07	427785	5816247	137	105,3	0,0	0,0	0,0	V66-1.75	85,0	93,4	97,6	99,8	99,3	97,3	93,3	82,4
W08	427518	5816583	134	105,3	0,0	0,0	0,0	V66-1.75	85,0	93,4	97,6	99,8	99,3	97,3	93,3	82,4
W09	428583	5816928	139	105,3	0,0	0,0	0,0	V66-1.75	85,0	93,4	97,6	99,8	99,3	97,3	93,3	82,4
W10	429759	5817950	161	106,5	0,0	0,0	0,0	V80-2.0	87,9	95,0	99,6	101,3	100,1	97,8	92,1	80,0
W11	430146	5817851	165	106,5	0,0	0,0	0,0	V80-2.0	87,9	95,0	99,6	101,3	100,1	97,8	92,1	80,0
W12	429853	5818660	163	106,5	0,0	0,0	0,0	V80-2.0	87,9	95,0	99,6	101,3	100,1	97,8	92,1	80,0
W13	430226	5818513	166	106,5	0,0	0,0	0,0	V80-2.0	87,9	95,0	99,6	101,3	100,1	97,8	92,1	80,0
W14	427251	5815229	163	105,5	0,0	0,0	0,0	E82_2.0	88,8	96,8	96,5	99,5	100,9	96,0	83,7	75,6
W15	427264	5815578	162	105,5	0,0	0,0	0,0	E82_2.0	88,8	96,8	96,5	99,5	100,9	96,0	83,7	75,6
W16	427612	5815391	163	105,5	0,0	0,0	0,0	E82_2.0	88,8	96,8	96,5	99,5	100,9	96,0	83,7	75,6
W17	429639	5819176	175	105,5	0,0	0,0	0,0	E82_2.0	88,8	96,8	96,5	99,5	100,9	96,0	83,7	75,6
W18	429897	5819085	176	105,5	0,0	0,0	0,0	E82_2.0	88,8	96,8	96,5	99,5	100,9	96,0	83,7	75,6
W19	429251	5818393	169	105,5	0,0	0,0	0,0	E82_2.0	88,8	96,8	96,5	99,5	100,9	96,0	83,7	75,6
W20	429696	5818298	170	105,5	0,0	0,0	0,0	E82_2.0	88,8	96,8	96,5	99,5	100,9	96,0	83,7	75,6
W21	430079	5818169	171	105,5	0,0	0,0	0,0	E82_2.0	88,8	96,8	96,5	99,5	100,9	96,0	83,7	75,6

Projekt Nr.:
P220025AK.2609

GICON
 Großmann Ingenieur Consult GmbH
 Tiergartenstraße 48
 01219 Dresden

10.08.2023

Windenergieprojekt Werder-Zinndorf
Gesamtbelastung
Eingangsdaten

Name	X	Y	Z	Lw	KI	KT	KO-Wand	Emissionsspektrum	63	125	250	500	1	2	4	8
	m	m	m	dB(A)	dB	dB	dB(A)		Hz	Hz	Hz	Hz	kHz	kHz	kHz	kHz
									dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
W22	428888	5818012	168	105,5	0,0	0,0	0,0	E82_2.0	88,8	96,8	96,5	99,5	100,9	96,0	83,7	75,6
W23	429345	5818022	169	105,5	0,0	0,0	0,0	E82_2.0	88,8	96,8	96,5	99,5	100,9	96,0	83,7	75,6
W24	428692	5817620	166	105,5	0,0	0,0	0,0	E82_2.0	88,8	96,8	96,5	99,5	100,9	96,0	83,7	75,6
W25	429234	5817540	167	105,5	0,0	0,0	0,0	E82_2.0	88,8	96,8	96,5	99,5	100,9	96,0	83,7	75,6
W26	428777	5817311	166	105,5	0,0	0,0	0,0	E82_2.0	88,8	96,8	96,5	99,5	100,9	96,0	83,7	75,6
W27	429246	5817247	167	105,5	0,0	0,0	0,0	E82_2.0	88,8	96,8	96,5	99,5	100,9	96,0	83,7	75,6
W28	429228	5816987	166	105,5	0,0	0,0	0,0	E82_2.0	88,8	96,8	96,5	99,5	100,9	96,0	83,7	75,6
W29	429630	5817456	202	105,6	0,0	0,0	0,0	N117-2.4	86,2	92,1	95,0	98,0	100,7	99,9	94,9	85,0
W30	428883	5816661	200	105,6	0,0	0,0	0,0	N117-2.4	86,2	92,1	95,0	98,0	100,7	99,9	94,9	85,0
W31	428166	5815226	225	100,1	0,0	0,0	0,0	SG6.0-170 98 dB(A)	84,2	87,9	90,1	91,9	95,8	93,9	87,3	77,0
W32	428680	5815924	226	100,1	0,0	0,0	0,0	V162-6.0 98 dB(A)	81,2	88,8	93,5	95,2	94,1	89,9	82,9	72,8
W33	428886	5816197	226	100,1	0,0	0,0	0,0	V162-6.0 98 dB(A)	81,2	88,8	93,5	95,2	94,1	89,9	82,9	72,8
W34	429209	5816608	227	101,1	0,0	0,0	0,0	V162-6.0 99 dB(A)	82,0	89,7	94,5	96,3	95,1	91,0	83,8	73,7
W35	428438	5815677	227	103,1	0,0	0,0	0,0	V162-6.0 101 dB(A)	83,9	91,6	96,4	98,3	97,1	93,0	85,9	75,8
W36	430037	5816506	235	107,1	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 105 dB(A)	90,8	98,4	101,5	101,7	100,1	95,6	88,0	77,4
W37	429786	5819608	240	106,1	0,0	0,0	0,0	V162-5.6_PO5600	86,9	94,6	99,4	101,3	100,1	96,0	88,9	78,8
WEA4	430344	5819016	242	106,1	0,0	0,0	0,0	V162-5.6_PO5600	86,9	94,6	99,4	101,3	100,1	96,0	88,9	78,8

Projekt Nr.: P220025AK.2609	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	10.08.2023
--------------------------------	--	------------

Windenergieprojekt Werder-Zinndorf
Gesamtbelastung
Eingangsdaten

Legende

Name		Name der Schallquelle
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
KO-Wand	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
Emissionsspektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrum
63 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Projekt Nr.:
P220025AK.2609

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

10.08.2023



Anlage 3

Protokoll und Berechnungsergebnisse

Windenergieprojekt Werder-Zinndorf

Protokoll

Projekt-Info

Projekttitel: Windenergieprojekt Werder-Zinndorf
Projekt Nr.: P220025AK.2609
Projektbearbeiter: Martin Dybek
Auftraggeber: UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: M02_EP_Gesamtbelastung
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 5
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 16)
Berechnungsbeginn: 10.08.2023 11:52:37
Berechnungsende: 10.08.2023 11:52:40
Rechenzeit: 00:00:315 [ms:ms]
Anzahl Punkte: 17
Anzahl berechneter Punkte: 17
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (02.08.2023) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung: 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger: 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle: 100 m
Suchradius: 10000 m
Filter: dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

Richtlinien:
Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption: ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/ mehrfach: 20,0 dB / 25,0 dB
Seitenbeugung: ISO/ TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
Verwende Gg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Gg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
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;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:
Faktor Abstand / Durchmesser: 8
Minimale Distanz [m]: 1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung: 1,0 dB
Max. Iterationszahl: 4
Minderung:
Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2

Windenergieanlage: ISO 9613-2 Interim: 2015-05.1
Luftabsorption: ISO 9613-1
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/ mehrfach: 20,0 dB / 25,0 dB
Verwende Gg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Gg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
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;
Beugungsparameter: C2=20,0

Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Sonntag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Projekt Nr.:
P220025AK.2609

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

10.08.2023

Windenergieprojekt Werder-Zinndorf

Protokoll

Geometriedaten

M02_Gesamtbelastung.sit	10.08.2023 11:52:18
- enthält:	
dxl.geo	08.08.2023 15:03:50
IO.geo	28.07.2023 11:28:28
M02_Vorbelastung_WEA.geo	10.08.2023 11:40:14
M02_Zusatzbelastung.geo	08.08.2023 15:03:50
Vorbelastung_Gewerbe.geo	28.07.2023 11:24:48
RDGM0001.dgm	20.03.2023 09:45:22

Projekt Nr.:
P220025AK.2609

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

10.08.2023

Windenergieprojekt Werder-Zinndorf
Vorbelastung
Beurteilungspegel

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	X	Y	Z	RW,N	LrN	LrN,diff
				m	m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)
I01 Siedlung Rotes Luch 49	AU	EG		431429	5819536	69	45	40	---
I02 Siedlung Sophienfelde 1	AU	1.OG		431096	5818289	70	45	44	---
I03 Siedlung Sophienfelde 3	AU	1.OG		431753	5817631	54	45	40	---
I04 Heidekrug, Frankfurter Chausee 49	EW2	EG		429204	5814711	46	40	41	1
I05 Heidekrug, Frankfurter Chausee 5	AU	1.OG		428834	5814931	49	45	43	---
I06 Heidekrug, Frankfurter Chausee 4	AU	1.OG		426748	5815214	54	45	46	1
I07 Lichtenow, Wochenendhausiedlung	EW2	EG		426493	5815256	52	40	44	4
I08 Zinndorf, Zinndorfer Str. 2	MD	1.OG		426775	5816998	59	45	43	---
I09 Zinndorf, Zinndorfer Str. 36	AU	1.OG		427851	5817169	61	45	48	3
I10 Zinndorf, Akazienweg 6	WA2	1.OG		427398	5817793	61	43	43	---
I11 Zinndorf, Siedlerstr. 8	WA2	1.OG		427767	5818105	62	43	44	1
I12 Werder, Werdersche Dorfstr. 26	WA1	1.OG		427720	5819610	64	40	39	---
I13 Werder, Alt Werder 42	MD	1.OG		428614	5819338	70	45	45	---
I14 Werder, Werdersche Dorfstr. 83	MD	1.OG		428804	5819297	70	45	46	1
I15 Werder, Garzauer Weg 3	WS2	1.OG		428511	5819858	68	42	41	---
I16 Garzau, Alte Heerstr. 55	MD	1.OG		428826	5820683	74	45	38	---
I17 Garzau, Anitz 2	AU	1.OG		430432	5820409	82	45	40	---

--	--	--

Projekt Nr.: P220025AK.2609	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	10.08.2023
--------------------------------	--	------------

Windenergieprojekt Werder-Zinndorf
Zusatzbelastung
Beurteilungspegel

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	X	Y	Z	RW,N	LrN	LrN,diff
				m	m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)
I01 Siedlung Rotes Luch 49	AU	EG		431429	5819536	69	45	34	---
I02 Siedlung Sophienfelde 1	AU	1.OG		431096	5818289	70	45	35	---
I03 Siedlung Sophienfelde 3	AU	1.OG		431753	5817631	54	45	28	---
I04 Heidekrug, Frankfurter Chausee 49	EW2	EG		429204	5814711	46	40	18	---
I05 Heidekrug, Frankfurter Chausee 5	AU	1.OG		428834	5814931	49	45	18	---
I06 Heidekrug, Frankfurter Chausee 4	AU	1.OG		426748	5815214	54	45	15	---
I07 Lichtenow, Wochenendhausiedlung	EW2	EG		426493	5815256	52	40	15	---
I08 Zinndorf, Zinndorfer Str. 2	MD	1.OG		426775	5816998	59	45	19	---
I09 Zinndorf, Zinndorfer Str. 36	AU	1.OG		427851	5817169	61	45	23	---
I10 Zinndorf, Akazienweg 6	WA2	1.OG		427398	5817793	61	43	22	---
I11 Zinndorf, Siedlerstr. 8	WA2	1.OG		427767	5818105	62	43	24	---
I12 Werder, Werdersche Dorfstr. 26	WA1	1.OG		427720	5819610	64	40	24	---
I13 Werder, Alt Werder 42	MD	1.OG		428614	5819338	70	45	29	---
I14 Werder, Werdersche Dorfstr. 83	MD	1.OG		428804	5819297	70	45	31	---
I15 Werder, Garzauer Weg 3	WS2	1.OG		428511	5819858	68	42	28	---
I16 Garzau, Alte Heerstr. 55	MD	1.OG		428826	5820683	74	45	26	---
I17 Garzau, Anitz 2	AU	1.OG		430432	5820409	82	45	32	---

Projekt Nr.:
P220025AK.2609

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

10.08.2023

Windenergieprojekt Werder-Zinndorf
Gesamtbelastung
Beurteilungspegel

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	X	Y	Z	RW,N	LrN	LrN,diff
				m	m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)
I01 Siedlung Rotes Luch 49	AU	EG		431429	5819536	69	45	41	---
I02 Siedlung Sophienfelde 1	AU	1.OG		431096	5818289	70	45	45	---
I03 Siedlung Sophienfelde 3	AU	1.OG		431753	5817631	54	45	40	---
I04 Heidekrug, Frankfurter Chausee 49	EW2	EG		429204	5814711	46	40	41	1
I05 Heidekrug, Frankfurter Chausee 5	AU	1.OG		428834	5814931	49	45	43	---
I06 Heidekrug, Frankfurter Chausee 4	AU	1.OG		426748	5815214	54	45	46	1
I07 Lichtenow, Wochenendhausiedlung	EW2	EG		426493	5815256	52	40	44	4
I08 Zinndorf, Zinndorfer Str. 2	MD	1.OG		426775	5816998	59	45	43	---
I09 Zinndorf, Zinndorfer Str. 36	AU	1.OG		427851	5817169	61	45	48	3
I10 Zinndorf, Akazienweg 6	WA2	1.OG		427398	5817793	61	43	43	---
I11 Zinndorf, Siedlerstr. 8	WA2	1.OG		427767	5818105	62	43	44	1
I12 Werder, Werdersche Dorfstr. 26	WA1	1.OG		427720	5819610	64	40	39	---
I13 Werder, Alt Werder 42	MD	1.OG		428614	5819338	70	45	45	---
I14 Werder, Werdersche Dorfstr. 83	MD	1.OG		428804	5819297	70	45	46	1
I15 Werder, Garzauer Weg 3	WS2	1.OG		428511	5819858	68	42	41	---
I16 Garzau, Alte Heerstr. 55	MD	1.OG		428826	5820683	74	45	39	---
I17 Garzau, Anitz 2	AU	1.OG		430432	5820409	82	45	41	---

Projekt Nr.:
P220025AK.2609

GICON
 Großmann Ingenieur Consult GmbH
 Tiergartenstraße 48
 01219 Dresden

10.08.2023

Windenergieprojekt Werder-Zinndorf
Gesamtbelastung
Beurteilungspegel

Legende

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

Projekt Nr.:
P220025AK.2609

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

10.08.2023



Anlage 4

Teil-Immissionspegel (Gesamtbelastung)

Windenergieprojekt Werder-Zinndorf

Gesamtbelastung

Teil-Immissionspegel

Schallquelle	Zeit	Lw dB(A)	l oder S m,m²	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort I01 Siedlung Rotes Luch 49 SW EG RW,N 45 dB(A) LrN 41 dB(A)																		
WEA4	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	1216	-72,7	3,0	0,0	-2,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,6
W13	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	1582	-75,0	3,0	0,0	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,9
W37	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	1654	-75,4	3,0	0,0	-3,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,2
W18	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1601	-75,1	3,0	0,0	-3,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,8
W12	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	1806	-76,1	3,0	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,3
W17	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1829	-76,2	3,0	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,3
W21	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1924	-76,7	3,0	0,0	-4,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,7
W11	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	2120	-77,5	3,0	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5
W20	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2132	-77,6	3,0	0,0	-4,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5
W10	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	2305	-78,2	3,0	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5
W19	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2462	-78,8	3,0	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8
W23	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2578	-79,2	3,0	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2
W36	LrN	107,1		0,0	0,0	0,0	3339	-81,5	3,0	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,7
W22	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2965	-80,4	3,0	0,0	-5,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5
W25	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2968	-80,4	3,0	0,0	-5,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5
W27	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3165	-81,0	3,0	0,0	-5,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7
W29	LrN	105,6		0,0	0,0	0,0	2753	-79,8	3,0	0,0	-7,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,2
W24	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3342	-81,5	3,0	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,0
W28	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3369	-81,5	3,0	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9
W26	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3463	-81,8	3,0	0,0	-6,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6
W09	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3861	-82,7	3,0	0,0	-7,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,1
W30	LrN	105,6		0,0	0,0	0,0	3842	-82,7	3,0	0,0	-9,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7
W34	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	3678	-82,3	3,0	0,0	-6,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4
W35	LrN	103,1		0,0	0,0	0,0	4885	-84,8	3,0	0,0	-7,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5
W33	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	4200	-83,5	3,0	0,0	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,6
W05	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	4198	-83,5	3,0	-4,8	-7,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2
W32	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	4542	-84,1	3,0	0,0	-7,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6
W06	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	4450	-84,0	3,0	-4,8	-8,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,4
W04	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	4645	-84,3	3,0	-4,8	-8,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8
W08	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	4901	-84,8	3,0	-4,8	-8,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1
W07	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	4909	-84,8	3,0	-4,8	-8,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1
W16	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	5635	-86,0	3,0	-4,8	-8,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6
W15	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	5746	-86,2	3,0	-4,8	-8,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3
W02	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	5307	-85,5	3,0	-4,8	-9,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0
W14	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	6001	-86,6	3,0	-4,8	-8,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8
W01	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	5564	-85,9	3,0	-4,8	-9,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3
W31	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	5408	-85,7	3,0	0,0	-9,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6
A2.5	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	2811	-80,0	-4,8	0,0	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3
A2.4	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	2832	-80,0	-4,8	0,0	-5,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2
A2.3	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	2870	-80,1	-4,8	0,0	-5,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,9
A2.2	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	2912	-80,3	-4,8	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,7
A2.1	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	2975	-80,5	-4,8	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4
A2.6	LrN	85,4		0,0	0,0	3,0	2668	-79,5	-4,8	0,0	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
A1	LrN	95,0		0,0	0,0	3,0	4999	-85,0	-4,8	0,0	-9,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,4
W03	LrN	0,0		0,0	0,0	0,0	5150	-85,2	3,0	-4,8	-9,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-96,9
Immissionsort I02 Siedlung Sophienfelde 1 SW 1.OG RW,N 45 dB(A) LrN 45 dB(A)																		
W13	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	904	-70,1	3,0	0,0	-2,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,0
W11	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	1051	-71,4	3,0	0,0	-2,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,4
WEA4	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	1060	-71,5	3,0	0,0	-2,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,1
W21	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1029	-71,2	3,0	0,0	-2,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,7
W12	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	1301	-73,3	3,0	0,0	-3,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,1
W10	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	1383	-73,8	3,0	0,0	-3,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,4
W20	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1404	-73,9	3,0	0,0	-3,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,3
W18	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1443	-74,2	3,0	0,0	-3,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0
W36	LrN	107,1		0,0	0,0	0,0	2080	-77,4	3,0	0,0	-3,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,2
W17	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1709	-75,6	3,0	0,0	-3,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,1
W37	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	1867	-76,4	3,0	0,0	-3,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,8

Projekt Nr.: P220025AK.2609	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	10.08.2023
--------------------------------	--	------------

Windenergieprojekt Werder-Zinndorf
Gesamtbelastung
Teil-Immissionspegel

Schallquelle	Zeit	Lw dB(A)	l oder S m,m ²	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
W23	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1774	-76,0	3,0	0,0	-3,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7
W19	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1851	-76,3	3,0	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,2
W29	LrN	105,6		0,0	0,0	0,0	1691	-75,6	3,0	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,4
W25	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2010	-77,1	3,0	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,2
W27	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2126	-77,5	3,0	0,0	-4,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,6
W22	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2228	-77,9	3,0	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0
W28	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2279	-78,1	3,0	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7
W24	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2497	-78,9	3,0	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,6
W26	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2519	-79,0	3,0	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
W09	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	2859	-80,1	3,0	0,0	-6,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,1
W30	LrN	105,6		0,0	0,0	0,0	2751	-79,8	3,0	0,0	-7,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,2
W05	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3139	-80,9	3,0	0,0	-6,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9
W34	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	2532	-79,1	3,0	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,1
W06	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3460	-81,8	3,0	0,0	-6,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6
W04	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3559	-82,0	3,0	0,0	-7,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2
W07	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3891	-82,8	3,0	0,0	-7,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0
W08	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3965	-83,0	3,0	0,0	-7,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8
W16	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	4533	-84,1	3,0	0,0	-7,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2
W35	LrN	103,1		0,0	0,0	0,0	3730	-82,4	3,0	0,0	-6,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,1
W33	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	3047	-80,7	3,0	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,8
W02	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	4260	-83,6	3,0	0,0	-7,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,8
W15	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	4695	-84,4	3,0	0,0	-7,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7
W14	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	4915	-84,8	3,0	0,0	-7,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,1
W01	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	4576	-84,2	3,0	0,0	-8,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8
W32	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	3385	-81,6	3,0	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5
W31	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	4242	-83,5	3,0	0,0	-8,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8
A2.5	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	2565	-79,2	-4,7	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6
A2.4	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	2589	-79,3	-4,7	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5
A2.3	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	2642	-79,4	-4,7	0,0	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1
A2.2	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	2688	-79,6	-4,7	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,9
A2.1	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	2758	-79,8	-4,7	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5
A1	LrN	95,0		0,0	0,0	3,0	4204	-83,5	-4,8	0,0	-8,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7
A2.6	LrN	85,4		0,0	0,0	3,0	2435	-78,7	-4,7	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
W03	LrN	0,0		0,0	0,0	0,0	4044	-83,1	3,0	0,0	-7,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-87,9
Immissionsort I03 Siedlung Sophienfelde 3 SW 1.OG RW,N 45 dB(A) LrN 40 dB(A)																		
W11	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	1626	-75,2	3,0	0,0	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,6
W13	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	1767	-75,9	3,0	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,6
W36	LrN	107,1		0,0	0,0	0,0	2060	-77,3	3,0	0,0	-3,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4
W21	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1762	-75,9	3,0	0,0	-3,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7
WEA4	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	1985	-76,9	3,0	0,0	-4,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,1
W10	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	2022	-77,1	3,0	0,0	-4,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,0
W12	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	2164	-77,7	3,0	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,2
W20	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2166	-77,7	3,0	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3
W18	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2361	-78,5	3,0	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,3
W23	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2442	-78,7	3,0	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,9
W25	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2523	-79,0	3,0	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
W29	LrN	105,6		0,0	0,0	0,0	2135	-77,6	3,0	0,0	-6,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
W27	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2539	-79,1	3,0	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4
W28	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2608	-79,3	3,0	0,0	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1
W19	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2618	-79,4	3,0	0,0	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1
W17	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2621	-79,4	3,0	0,0	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0
W37	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	2795	-79,9	3,0	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,9
W22	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2893	-80,2	3,0	0,0	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,8
W26	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2995	-80,5	3,0	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,4
W24	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3063	-80,7	3,0	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,1
W09	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3248	-81,2	3,0	0,0	-6,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4
W30	LrN	105,6		0,0	0,0	0,0	3033	-80,6	3,0	0,0	-8,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,9
W05	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3441	-81,7	3,0	0,0	-6,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7

Projekt Nr.: P220025AK.2609	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	10.08.2023
--------------------------------	--	------------

Windenergieprojekt Werder-Zinndorf
Gesamtbelastung
Teil-Immissionspegel

Schallquelle	Zeit	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
W34	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	2748	-79,8	3,0	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,1
W04	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3800	-82,6	3,0	0,0	-7,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3
W06	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3826	-82,6	3,0	0,0	-7,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3
W07	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	4203	-83,5	3,0	0,0	-7,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0
W35	LrN	103,1		0,0	0,0	0,0	3852	-82,7	3,0	0,0	-6,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7
W16	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	4709	-84,5	3,0	0,0	-7,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7
W33	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	3210	-81,1	3,0	0,0	-5,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,2
W15	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	4937	-84,9	3,0	0,0	-7,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,1
W02	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	4522	-84,1	3,0	0,0	-8,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0
W14	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	5104	-85,2	3,0	0,0	-7,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,6
W32	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	3520	-81,9	3,0	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0
W01	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	4898	-84,8	3,0	0,0	-8,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9
W08	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	4364	-83,8	3,0	-4,8	-8,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7
W31	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	4322	-83,7	3,0	0,0	-8,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5
A2.5	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	3419	-81,7	-4,8	0,0	-6,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5
A2.4	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	3443	-81,7	-4,8	0,0	-6,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3
A2.3	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	3498	-81,9	-4,8	0,0	-6,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0
A2.2	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	3544	-82,0	-4,8	0,0	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8
A2.1	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	3613	-82,2	-4,8	0,0	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5
A1	LrN	95,0		0,0	0,0	3,0	4720	-84,5	-4,8	0,0	-9,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,4
A2.6	LrN	85,4		0,0	0,0	3,0	3297	-81,4	-4,8	0,0	-6,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,1
W03	LrN	0,0		0,0	0,0	0,0	4232	-83,5	3,0	0,0	-8,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-88,7
Immissionsort I04 Heidekrug, Frankfurter Chausee 49 SW EG RW,N 40 dB(A) LrN 41 dB(A)																		
W35	LrN	103,1		0,0	0,0	0,0	1246	-72,9	3,0	0,0	-2,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,4
W36	LrN	107,1		0,0	0,0	0,0	1988	-77,0	3,0	0,0	-3,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,8
W16	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1735	-75,8	3,0	0,0	-3,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,9
W04	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1717	-75,7	3,0	0,0	-4,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,3
W14	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2024	-77,1	3,0	0,0	-4,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1
W31	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	1172	-72,4	3,0	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,7
W05	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1962	-76,8	3,0	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,7
W32	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	1333	-73,5	3,0	0,0	-3,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,6
W15	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2128	-77,6	3,0	0,0	-4,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5
W02	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1997	-77,0	3,0	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5
W07	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	2093	-77,4	3,0	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,9
W28	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2279	-78,1	3,0	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7
W30	LrN	105,6		0,0	0,0	0,0	1982	-76,9	3,0	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,4
W06	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	2232	-78,0	3,0	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2
W33	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	1530	-74,7	3,0	0,0	-3,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1
W09	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	2304	-78,2	3,0	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8
W27	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2539	-79,1	3,0	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4
W01	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	2435	-78,7	3,0	0,0	-5,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1
W26	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2637	-79,4	3,0	0,0	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0
W08	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	2520	-79,0	3,0	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,7
W34	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	1905	-76,6	3,0	0,0	-3,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,6
W25	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2831	-80,0	3,0	0,0	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1
W24	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2956	-80,4	3,0	0,0	-5,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6
W11	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	3280	-81,3	3,0	0,0	-6,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,1
W10	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	3288	-81,3	3,0	0,0	-6,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0
W23	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3316	-81,4	3,0	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1
W22	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3318	-81,4	3,0	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1
W29	LrN	105,6		0,0	0,0	0,0	2782	-79,9	3,0	0,0	-7,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1
W21	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3569	-82,0	3,0	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,2
W20	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3622	-82,2	3,0	0,0	-6,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0
W19	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3684	-82,3	3,0	0,0	-6,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,8
W13	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	3939	-82,9	3,0	0,0	-6,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7
W12	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	4003	-83,0	3,0	0,0	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,5
WEA4	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	4457	-84,0	3,0	0,0	-7,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7
W18	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	4430	-83,9	3,0	0,0	-7,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,5

Projekt Nr.: P220025AK.2609	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	10.08.2023
--------------------------------	--	------------

Windenergieprojekt Werder-Zinndorf

Gesamtbelastung

Teil-Immissionspegel

Schallquelle	Zeit	Lw dB(A)	l oder S m,m²	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
W17	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	4488	-84,0	3,0	0,0	-7,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3
W37	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	4935	-84,9	3,0	0,0	-7,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3
A1	LrN	95,0		0,0	0,0	3,0	3209	-81,1	-4,8	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,9
A2.5	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	4401	-83,9	-4,8	0,0	-8,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,6
A2.4	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	4412	-83,9	-4,8	0,0	-8,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,7
A2.3	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	4453	-84,0	-4,8	0,0	-8,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,9
A2.2	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	4474	-84,0	-4,8	0,0	-8,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0
A2.1	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	4505	-84,1	-4,8	0,0	-8,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,1
A2.6	LrN	85,4		0,0	0,0	3,0	4401	-83,9	-4,8	0,0	-8,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,7
W03	LrN	0,0		0,0	0,0	0,0	1579	-75,0	3,0	0,0	-3,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-75,0
Immissionsort I05 Heidekrug, Frankfurter Chaussee 5 SW 1.OG RW,N 45 dB(A) LrN 43 dB(A)																		
W35	LrN	103,1		0,0	0,0	0,0	863	-69,7	3,0	0,0	-2,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,3
W16	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1311	-73,3	3,0	0,0	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,1
W31	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	751	-68,5	3,0	0,0	-2,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,7
W04	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1344	-73,6	3,0	0,0	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,1
W36	LrN	107,1		0,0	0,0	0,0	1991	-77,0	3,0	0,0	-3,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,7
W14	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1615	-75,2	3,0	0,0	-3,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,7
W32	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	1021	-71,2	3,0	0,0	-2,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,5
W02	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1570	-74,9	3,0	0,0	-4,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,3
W15	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1702	-75,6	3,0	0,0	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,1
W05	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1645	-75,3	3,0	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,8
W07	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1686	-75,5	3,0	0,0	-4,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,5
W06	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1866	-76,4	3,0	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3
W33	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	1280	-73,1	3,0	0,0	-2,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1
W30	LrN	105,6		0,0	0,0	0,0	1738	-75,8	3,0	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1
W28	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2097	-77,4	3,0	0,0	-4,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,7
W01	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	2005	-77,0	3,0	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,4
W09	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	2015	-77,1	3,0	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,4
W08	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	2114	-77,5	3,0	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8
W27	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2356	-78,4	3,0	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,3
W26	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2384	-78,5	3,0	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2
W34	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	1728	-75,7	3,0	0,0	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,7
W25	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2643	-79,4	3,0	0,0	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,9
W24	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2696	-79,6	3,0	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,7
W10	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	3160	-81,0	3,0	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5
W11	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	3204	-81,1	3,0	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,4
W22	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3084	-80,8	3,0	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0
W23	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3136	-80,9	3,0	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,8
W29	LrN	105,6		0,0	0,0	0,0	2652	-79,5	3,0	0,0	-7,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7
W21	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3472	-81,8	3,0	0,0	-6,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6
W20	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3478	-81,8	3,0	0,0	-6,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5
W19	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3490	-81,8	3,0	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5
W13	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	3845	-82,7	3,0	0,0	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0
W12	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	3868	-82,7	3,0	0,0	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,9
WEA4	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	4360	-83,8	3,0	0,0	-7,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0
W18	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	4290	-83,6	3,0	0,0	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9
W17	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	4323	-83,7	3,0	0,0	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8
W37	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	4777	-84,6	3,0	0,0	-7,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,8
A1	LrN	95,0		0,0	0,0	3,0	2802	-79,9	-4,8	0,0	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,9
A2.5	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	4151	-83,4	-4,8	0,0	-8,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
A2.4	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	4160	-83,4	-4,8	0,0	-8,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
A2.3	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	4199	-83,5	-4,8	0,0	-8,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,9
A2.2	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	4215	-83,5	-4,8	0,0	-8,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0
A2.1	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	4241	-83,5	-4,8	0,0	-8,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,1
A2.6	LrN	85,4		0,0	0,0	3,0	4163	-83,4	-4,8	0,0	-8,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-7,8
W03	LrN	0,0		0,0	0,0	0,0	1156	-72,3	3,0	0,0	-2,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-71,5
Immissionsort I06 Heidekrug, Frankfurter Chaussee 4 SW 1.OG RW,N 45 dB(A) LrN 46 dB(A)																		
W14	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	514	-65,2	3,0	0,0	-1,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,9

Projekt Nr.: P220025AK.2609	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	10.08.2023
--------------------------------	--	------------

Windenergieprojekt Werder-Zinndorf

Gesamtbelastung Teil-Immissionspegel

Schallquelle	Zeit	Lw dB(A)	l oder S m,m²	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
W15	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	640	-67,1	3,0	0,0	-1,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,7	
W16	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	888	-70,0	3,0	0,0	-2,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,3	
W01	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	877	-69,8	3,0	0,0	-2,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,8	
W02	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1071	-71,6	3,0	0,0	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,6	
W07	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1466	-74,3	3,0	0,0	-3,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,1	
W08	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1572	-74,9	3,0	0,0	-4,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,3	
W04	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1774	-76,0	3,0	0,0	-4,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,9	
W06	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1931	-76,7	3,0	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,9	
W35	LrN	103,1		0,0	0,0	0,0	1760	-75,9	3,0	0,0	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5	
W05	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	2190	-77,8	3,0	0,0	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,4	
W31	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	1428	-74,1	3,0	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4	
W09	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	2512	-79,0	3,0	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,7	
W36	LrN	107,1		0,0	0,0	0,0	3538	-82,0	3,0	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,0	
W26	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2920	-80,3	3,0	0,0	-5,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,7	
W28	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3050	-80,7	3,0	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2	
W30	LrN	105,6		0,0	0,0	0,0	2583	-79,2	3,0	0,0	-7,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0	
W24	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3095	-80,8	3,0	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0	
W32	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	2065	-77,3	3,0	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,6	
W27	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3222	-81,2	3,0	0,0	-5,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,5	
W25	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3406	-81,6	3,0	0,0	-6,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8	
W22	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3524	-81,9	3,0	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4	
W33	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	2359	-78,4	3,0	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	
W23	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3826	-82,6	3,0	0,0	-6,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3	
W10	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	4069	-83,2	3,0	0,0	-7,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2	
W34	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	2833	-80,0	3,0	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7	
W19	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	4047	-83,1	3,0	0,0	-6,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,6	
W11	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	4302	-83,7	3,0	0,0	-7,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5	
W20	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	4268	-83,6	3,0	0,0	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9	
W12	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	4639	-84,3	3,0	0,0	-7,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,5	
W21	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	4454	-84,0	3,0	0,0	-7,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4	
W29	LrN	105,6		0,0	0,0	0,0	3654	-82,2	3,0	0,0	-9,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4	
W13	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	4795	-84,6	3,0	0,0	-7,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0	
W17	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	4906	-84,8	3,0	0,0	-7,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,2	
W18	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	4991	-85,0	3,0	0,0	-7,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,9	
WEA4	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	5236	-85,4	3,0	0,0	-8,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5	
W37	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	5345	-85,6	3,0	0,0	-8,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,2	
A1	LrN	95,0		0,0	0,0	3,0	1914	-76,6	-4,7	0,0	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0	
A2.4	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	4306	-83,7	-4,8	0,0	-8,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2	
A2.5	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	4309	-83,7	-4,8	0,0	-8,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2	
A2.1	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	4306	-83,7	-4,8	0,0	-8,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,3	
A2.2	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	4314	-83,7	-4,8	0,0	-8,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,4	
A2.3	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	4320	-83,7	-4,8	0,0	-8,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,4	
A2.6	LrN	85,4		0,0	0,0	3,0	4387	-83,8	-4,8	0,0	-8,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,6	
W03	LrN	0,0		0,0	0,0	0,0	1332	-73,5	3,0	0,0	-2,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-73,1	
Immissionsort I07 Lichtenow, Wochenendhaussiedlung		SW EG	RW,N	40 dB(A)	LrN	44 dB(A)													
W14	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	766	-68,7	3,0	0,0	-2,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,8	
W15	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	842	-69,5	3,0	0,0	-2,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,8	
W01	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	984	-70,8	3,0	0,0	-2,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,5	
W16	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1132	-72,1	3,0	0,0	-2,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,7	
W02	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1259	-73,0	3,0	0,0	-3,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,8	
W07	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1630	-75,2	3,0	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,9	
W08	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1678	-75,5	3,0	0,0	-4,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6	
W04	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1976	-76,9	3,0	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,6	
W06	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	2085	-77,4	3,0	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0	
W35	LrN	103,1		0,0	0,0	0,0	1997	-77,0	3,0	0,0	-4,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	
W05	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	2375	-78,5	3,0	0,0	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4	
W09	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	2677	-79,5	3,0	0,0	-5,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,9	
W31	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	1682	-75,5	3,0	0,0	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5	

Projekt Nr.: P220025AK.2609	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	10.08.2023
--------------------------------	--	------------

Windenergieprojekt Werder-Zinndorf

Gesamtbelastung

Teil-Immissionspegel

Schallquelle	Zeit	Lw dB(A)	l oder S m,m²	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
W36	LrN	107,1		0,0	0,0	0,0	3762	-82,5	3,0	0,0	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2
W26	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3074	-80,7	3,0	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,1
W24	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3230	-81,2	3,0	0,0	-5,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,5
W28	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3238	-81,2	3,0	0,0	-5,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,4
W30	LrN	105,6		0,0	0,0	0,0	2776	-79,9	3,0	0,0	-7,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1
W27	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3399	-81,6	3,0	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8
W32	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	2293	-78,2	3,0	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4
W25	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3569	-82,0	3,0	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,2
W22	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3652	-82,2	3,0	0,0	-6,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,9
W33	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	2577	-79,2	3,0	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0
W23	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3974	-83,0	3,0	0,0	-6,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,9
W10	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	4234	-83,5	3,0	0,0	-7,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7
W19	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	4178	-83,4	3,0	0,0	-6,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2
W11	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	4482	-84,0	3,0	0,0	-7,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9
W34	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	3038	-80,6	3,0	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9
W20	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	4418	-83,9	3,0	0,0	-7,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,5
W12	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	4784	-84,6	3,0	0,0	-7,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0
W21	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	4621	-84,3	3,0	0,0	-7,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,9
W29	LrN	105,6		0,0	0,0	0,0	3834	-82,7	3,0	0,0	-9,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7
W13	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	4955	-84,9	3,0	0,0	-8,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,6
W17	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	5027	-85,0	3,0	0,0	-7,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8
W18	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	5124	-85,2	3,0	0,0	-7,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,6
WEA4	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	5385	-85,6	3,0	0,0	-8,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,1
W37	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	5460	-85,7	3,0	0,0	-8,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9
A1	LrN	95,0		0,0	0,0	3,0	1931	-76,7	-4,7	0,0	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,9
A2.4	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	4387	-83,8	-4,8	0,0	-8,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5
A2.5	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	4391	-83,8	-4,8	0,0	-8,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,6
A2.1	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	4376	-83,8	-4,8	0,0	-8,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6
A2.2	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	4389	-83,8	-4,8	0,0	-8,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6
A2.3	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	4397	-83,9	-4,8	0,0	-8,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,7
A2.6	LrN	85,4		0,0	0,0	3,0	4476	-84,0	-4,8	0,0	-8,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,0
W03	LrN	0,0		0,0	0,0	0,0	1559	-74,8	3,0	0,0	-3,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-74,9
Immissionsort I08 Zinndorf, Zinndorfer Str. 2 SW 1.OG RW,N 45 dB(A) LrN 43 dB(A)																		
W08	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	854	-69,6	3,0	0,0	-2,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,0
W01	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1068	-71,6	3,0	0,0	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,6
A1	LrN	95,0		0,0	0,0	3,0	306	-60,7	-4,2	0,0	-0,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,5
W07	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1261	-73,0	3,0	0,0	-3,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,8
W06	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1342	-73,5	3,0	0,0	-3,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,1
W02	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1384	-73,8	3,0	0,0	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,8
W15	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1506	-74,5	3,0	0,0	-3,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,5
W16	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1815	-76,2	3,0	0,0	-3,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,4
W04	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1714	-75,7	3,0	0,0	-4,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,3
W14	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1835	-76,3	3,0	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,3
W05	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1780	-76,0	3,0	0,0	-4,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,9
W09	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1811	-76,2	3,0	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,7
W24	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2018	-77,1	3,0	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,2
W26	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2029	-77,1	3,0	0,0	-4,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1
W22	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2346	-78,4	3,0	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,4
W28	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2455	-78,8	3,0	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8
W27	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2486	-78,9	3,0	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,7
W25	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2520	-79,0	3,0	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
W30	LrN	105,6		0,0	0,0	0,0	2139	-77,6	3,0	0,0	-6,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
W35	LrN	103,1		0,0	0,0	0,0	2130	-77,6	3,0	0,0	-4,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2
W36	LrN	107,1		0,0	0,0	0,0	3304	-81,4	3,0	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,8
W23	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2769	-79,8	3,0	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4
W19	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2844	-80,1	3,0	0,0	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,0
W10	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	3134	-80,9	3,0	0,0	-5,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6
W20	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3199	-81,1	3,0	0,0	-5,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,6

Projekt Nr.: P220025AK.2609	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	10.08.2023
--------------------------------	--	------------

Windenergieprojekt Werder-Zinndorf
Gesamtbelastung
Teil-Immissionspegel

Schallquelle	Zeit	Lw dB(A)	l oder S m,m ²	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
W11	Ln	106,5		0,0	0,0	0,0	3479	-81,8	3,0	0,0	-6,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3
W12	Ln	106,5		0,0	0,0	0,0	3499	-81,9	3,0	0,0	-6,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,2
W32	Ln	100,1		0,0	0,0	0,0	2193	-77,8	3,0	0,0	-4,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9
W33	Ln	100,1		0,0	0,0	0,0	2264	-78,1	3,0	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5
W29	Ln	105,6		0,0	0,0	0,0	2895	-80,2	3,0	0,0	-7,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5
W34	Ln	101,1		0,0	0,0	0,0	2471	-78,8	3,0	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4
W21	Ln	105,5		0,0	0,0	0,0	3507	-81,9	3,0	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4
W13	Ln	106,5		0,0	0,0	0,0	3770	-82,5	3,0	0,0	-6,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,2
W17	Ln	105,5		0,0	0,0	0,0	3600	-82,1	3,0	0,0	-6,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,1
W18	Ln	105,5		0,0	0,0	0,0	3757	-82,5	3,0	0,0	-6,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6
W37	Ln	106,1		0,0	0,0	0,0	3989	-83,0	3,0	0,0	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2
W31	Ln	100,1		0,0	0,0	0,0	2259	-78,1	3,0	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,9
WEA4	Ln	106,1		0,0	0,0	0,0	4104	-83,3	3,0	0,0	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,9
A2.4	Ln	93,5		0,0	0,0	3,0	2795	-79,9	-4,7	0,0	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5
A2.5	Ln	93,5		0,0	0,0	3,0	2804	-79,9	-4,7	0,0	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4
A2.1	Ln	92,4		0,0	0,0	3,0	2750	-79,8	-4,7	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6
A2.2	Ln	92,4		0,0	0,0	3,0	2775	-79,9	-4,7	0,0	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5
A2.3	Ln	92,4		0,0	0,0	3,0	2793	-79,9	-4,7	0,0	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4
A2.6	Ln	85,4		0,0	0,0	3,0	2912	-80,3	-4,7	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,2
W03	Ln	0,0		0,0	0,0	0,0	1768	-75,9	3,0	0,0	-3,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-76,4
Immissionsort I09 Zinndorf, Zinndorfer Str. 36 SW 1.OG RW,N 45 dB(A) LrN 48 dB(A)																		
W06	Ln	105,3		0,0	0,0	0,0	586	-66,4	3,0	0,0	-2,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,9
W08	Ln	105,3		0,0	0,0	0,0	678	-67,6	3,0	0,0	-2,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,4
W09	Ln	105,3		0,0	0,0	0,0	774	-68,8	3,0	0,0	-2,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,1
W26	Ln	105,5		0,0	0,0	0,0	942	-70,5	3,0	0,0	-2,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,7
W24	Ln	105,5		0,0	0,0	0,0	960	-70,6	3,0	0,0	-2,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,5
W05	Ln	105,3		0,0	0,0	0,0	903	-70,1	3,0	0,0	-2,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,4
W07	Ln	105,3		0,0	0,0	0,0	928	-70,3	3,0	0,0	-2,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,2
W04	Ln	105,3		0,0	0,0	0,0	1107	-71,9	3,0	0,0	-3,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,2
W30	Ln	105,6		0,0	0,0	0,0	1158	-72,3	3,0	0,0	-4,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,9
W22	Ln	105,5		0,0	0,0	0,0	1340	-73,5	3,0	0,0	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,8
W28	Ln	105,5		0,0	0,0	0,0	1393	-73,9	3,0	0,0	-3,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,4
W27	Ln	105,5		0,0	0,0	0,0	1401	-73,9	3,0	0,0	-3,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,3
W02	Ln	105,3		0,0	0,0	0,0	1320	-73,4	3,0	0,0	-3,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,3
W25	Ln	105,5		0,0	0,0	0,0	1435	-74,1	3,0	0,0	-3,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,1
W01	Ln	105,3		0,0	0,0	0,0	1375	-73,8	3,0	0,0	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,8
W15	Ln	105,5		0,0	0,0	0,0	1699	-75,6	3,0	0,0	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,2
W23	Ln	105,5		0,0	0,0	0,0	1723	-75,7	3,0	0,0	-3,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,0
W16	Ln	105,5		0,0	0,0	0,0	1797	-76,1	3,0	0,0	-3,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,5
W36	Ln	107,1		0,0	0,0	0,0	2291	-78,2	3,0	0,0	-3,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,1
W19	Ln	105,5		0,0	0,0	0,0	1863	-76,4	3,0	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,1
W10	Ln	106,5		0,0	0,0	0,0	2064	-77,3	3,0	0,0	-4,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,8
W35	Ln	103,1		0,0	0,0	0,0	1612	-75,1	3,0	0,0	-3,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5
W14	Ln	105,5		0,0	0,0	0,0	2033	-77,2	3,0	0,0	-4,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1
W29	Ln	105,6		0,0	0,0	0,0	1807	-76,1	3,0	0,0	-5,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,6
W34	Ln	101,1		0,0	0,0	0,0	1478	-74,4	3,0	0,0	-3,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5
W20	Ln	105,5		0,0	0,0	0,0	2166	-77,7	3,0	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3
W11	Ln	106,5		0,0	0,0	0,0	2396	-78,6	3,0	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0
W33	Ln	100,1		0,0	0,0	0,0	1429	-74,1	3,0	0,0	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,9
W12	Ln	106,5		0,0	0,0	0,0	2498	-78,9	3,0	0,0	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5
W32	Ln	100,1		0,0	0,0	0,0	1505	-74,5	3,0	0,0	-3,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,3
W21	Ln	105,5		0,0	0,0	0,0	2444	-78,8	3,0	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,9
W13	Ln	106,5		0,0	0,0	0,0	2731	-79,7	3,0	0,0	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4
W17	Ln	105,5		0,0	0,0	0,0	2690	-79,6	3,0	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,7
W18	Ln	105,5		0,0	0,0	0,0	2805	-80,0	3,0	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2
A1	Ln	95,0		0,0	0,0	3,0	791	-69,0	-4,6	0,0	-1,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,0
WEA4	Ln	106,1		0,0	0,0	0,0	3108	-80,8	3,0	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5
W37	Ln	106,1		0,0	0,0	0,0	3118	-80,9	3,0	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5

Projekt Nr.: P220025AK.2609	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	10.08.2023
--------------------------------	--	------------

Windenergieprojekt Werder-Zinndorf
Gesamtbelastung
Teil-Immissionspegel

Schallquelle	Zeit	Lw dB(A)	l oder S m,m²	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
W31	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	1975	-76,9	3,0	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5
A2.4	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	2070	-77,3	-4,7	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5
A2.5	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	2072	-77,3	-4,7	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,5
A2.1	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	2084	-77,4	-4,7	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3
A2.2	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	2086	-77,4	-4,7	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3
A2.3	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	2088	-77,4	-4,7	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3
A2.6	LrN	85,4		0,0	0,0	3,0	2144	-77,6	-4,7	0,0	-4,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0
W03	LrN	0,0		0,0	0,0	0,0	1468	-74,3	3,0	0,0	-2,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-74,2
Immissionsort I10 Zinndorf, Akazienweg 6 SW 1.OG RW,N 43 dB(A) LrN 43 dB(A)																		
W08	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1218	-72,7	3,0	0,0	-3,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,2
W24	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1310	-73,3	3,0	0,0	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,1
W06	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1344	-73,6	3,0	0,0	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,1
W26	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1464	-74,3	3,0	0,0	-3,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,9
W22	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1510	-74,6	3,0	0,0	-3,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,5
W09	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1469	-74,3	3,0	0,0	-3,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,1
W07	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1596	-75,1	3,0	0,0	-4,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,1
W05	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1667	-75,4	3,0	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6
W25	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1856	-76,4	3,0	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,1
W27	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1930	-76,7	3,0	0,0	-4,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,7
W01	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1817	-76,2	3,0	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,6
W19	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1951	-76,8	3,0	0,0	-4,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,6
W23	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1963	-76,9	3,0	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5
W04	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1863	-76,4	3,0	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3
W28	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2002	-77,0	3,0	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3
W02	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1926	-76,7	3,0	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,9
W10	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	2368	-78,5	3,0	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,1
W30	LrN	105,6		0,0	0,0	0,0	1872	-76,4	3,0	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,1
W15	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2221	-77,9	3,0	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0
W20	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2355	-78,4	3,0	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,3
W36	LrN	107,1		0,0	0,0	0,0	2941	-80,4	3,0	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2
W16	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2414	-78,6	3,0	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0
W12	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	2605	-79,3	3,0	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0
W11	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	2750	-79,8	3,0	0,0	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3
W14	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2570	-79,2	3,0	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3
W17	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2636	-79,4	3,0	0,0	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0
W29	LrN	105,6		0,0	0,0	0,0	2262	-78,1	3,0	0,0	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,7
W21	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2709	-79,6	3,0	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,6
W13	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	2920	-80,3	3,0	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,5
A1	LrN	95,0		0,0	0,0	3,0	768	-68,7	-4,6	0,0	-1,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3
W18	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2815	-80,0	3,0	0,0	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2
W37	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	3005	-80,5	3,0	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,0
W35	LrN	103,1		0,0	0,0	0,0	2364	-78,5	3,0	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,0
WEA4	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	3195	-81,1	3,0	0,0	-5,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2
W34	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	2171	-77,7	3,0	0,0	-4,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0
W33	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	2188	-77,8	3,0	0,0	-4,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9
W32	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	2272	-78,1	3,0	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5
W31	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	2684	-79,6	3,0	0,0	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7
A2.4	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	1788	-76,0	-4,7	0,0	-3,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,3
A2.5	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	1798	-76,1	-4,7	0,0	-3,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,3
A2.1	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	1740	-75,8	-4,7	0,0	-3,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,6
A2.2	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	1766	-75,9	-4,7	0,0	-3,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,4
A2.3	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	1784	-76,0	-4,7	0,0	-3,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,3
A2.6	LrN	85,4		0,0	0,0	3,0	1910	-76,6	-4,7	0,0	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4
W03	LrN	0,0		0,0	0,0	0,0	2166	-77,7	3,0	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-78,9
Immissionsort I11 Zinndorf, Siedlerstr. 8 SW 1.OG RW,N 43 dB(A) LrN 44 dB(A)																		
W24	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1049	-71,4	3,0	0,0	-2,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,5
W22	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1130	-72,1	3,0	0,0	-2,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,7
W26	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1289	-73,2	3,0	0,0	-3,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,3

Projekt Nr.: P220025AK.2609	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	10.08.2023
--------------------------------	--	------------

Windenergieprojekt Werder-Zinndorf

Gesamtbelastung

Teil-Immissionspegel

Schallquelle	Zeit	Lw dB(A)	l oder S m,m²	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
W19	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1515	-74,6	3,0	0,0	-3,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,5
W09	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1434	-74,1	3,0	0,0	-3,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,4
W25	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1575	-74,9	3,0	0,0	-3,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0
W23	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1584	-75,0	3,0	0,0	-3,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0
W06	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1509	-74,6	3,0	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,8
W08	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1544	-74,8	3,0	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,5
W27	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1713	-75,7	3,0	0,0	-3,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,1
W28	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1842	-76,3	3,0	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,2
W05	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1729	-75,7	3,0	0,0	-4,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,2
W10	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	2000	-77,0	3,0	0,0	-4,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,2
W20	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1941	-76,8	3,0	0,0	-4,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,6
W07	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	1859	-76,4	3,0	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3
W12	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	2161	-77,7	3,0	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,2
W30	LrN	105,6		0,0	0,0	0,0	1830	-76,2	3,0	0,0	-5,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,4
W17	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2160	-77,7	3,0	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,4
W04	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	2025	-77,1	3,0	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3
W11	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	2394	-78,6	3,0	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0
W36	LrN	107,1		0,0	0,0	0,0	2782	-79,9	3,0	0,0	-4,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,9
W21	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2315	-78,3	3,0	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5
W13	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	2495	-78,9	3,0	0,0	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5
W29	LrN	105,6		0,0	0,0	0,0	1978	-76,9	3,0	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5
W18	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2347	-78,4	3,0	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,4
W01	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	2202	-77,8	3,0	0,0	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,3
W37	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	2523	-79,0	3,0	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2
W02	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	2236	-78,0	3,0	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1
W15	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2578	-79,2	3,0	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2
WEA4	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	2739	-79,7	3,0	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1
W16	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2720	-79,7	3,0	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,6
W14	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2924	-80,3	3,0	0,0	-5,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,7
W34	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	2085	-77,4	3,0	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5
W35	LrN	103,1		0,0	0,0	0,0	2524	-79,0	3,0	0,0	-4,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2
W33	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	2218	-77,9	3,0	0,0	-4,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8
W32	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	2370	-78,5	3,0	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0
A1	LrN	95,0		0,0	0,0	3,0	1225	-72,8	-4,6	0,0	-2,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2
A2.4	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	1309	-73,3	-4,7	0,0	-2,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0
A2.5	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	1318	-73,4	-4,7	0,0	-2,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,9
W31	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	2911	-80,3	3,0	0,0	-7,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,7
A2.1	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	1270	-73,1	-4,7	0,0	-2,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,2
A2.2	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	1292	-73,2	-4,7	0,0	-2,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0
A2.3	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	1308	-73,3	-4,7	0,0	-2,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9
A2.6	LrN	85,4		0,0	0,0	3,0	1428	-74,1	-4,7	0,0	-2,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9
W03	LrN	0,0		0,0	0,0	0,0	2407	-78,6	3,0	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-80,3
Immissionsort I12 Werder, Werdersche Dorfstr. 26 SW 1.OG RW,N 40 dB(A) LrN 39 dB(A)																		
W37	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	2073	-77,3	3,0	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5
W19	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1959	-76,8	3,0	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5
W17	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1971	-76,9	3,0	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,4
W22	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1982	-76,9	3,0	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,4
W12	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	2337	-78,4	3,0	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3
W24	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2217	-77,9	3,0	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,1
W18	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2242	-78,0	3,0	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,9
W23	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2274	-78,1	3,0	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7
W20	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2374	-78,5	3,0	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2
W10	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	2631	-79,4	3,0	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8
W26	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2532	-79,1	3,0	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
W13	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	2737	-79,7	3,0	0,0	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4
WEA4	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	2696	-79,6	3,0	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3
W25	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2567	-79,2	3,0	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3
W21	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2766	-79,8	3,0	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4

Projekt Nr.:
P220025AK.2609

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

10.08.2023

Windenergieprojekt Werder-Zinndorf

Gesamtbelastung

Teil-Immissionspegel

Schallquelle	Zeit	Lw dB(A)	l oder S m,m²	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
W11	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	2998	-80,5	3,0	0,0	-5,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2
W27	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2815	-80,0	3,0	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2
W28	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3027	-80,6	3,0	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3
W09	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	2818	-80,0	3,0	0,0	-6,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2
W36	LrN	107,1		0,0	0,0	0,0	3877	-82,8	3,0	0,0	-5,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,8
W06	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3003	-80,5	3,0	0,0	-6,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,4
W08	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3035	-80,6	3,0	0,0	-6,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3
W05	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3169	-81,0	3,0	0,0	-6,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7
W29	LrN	105,6		0,0	0,0	0,0	2882	-80,2	3,0	0,0	-7,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6
W07	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3364	-81,5	3,0	0,0	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0
W04	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3510	-81,9	3,0	0,0	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,4
W30	LrN	105,6		0,0	0,0	0,0	3173	-81,0	3,0	0,0	-8,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3
A2.1	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	883	-69,9	-4,6	0,0	-1,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2
W01	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3661	-82,3	3,0	0,0	-7,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,8
W15	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	4059	-83,2	3,0	0,0	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,6
W02	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3735	-82,4	3,0	0,0	-7,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,6
A2.4	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	1053	-71,4	-4,6	0,0	-2,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4
A2.2	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	951	-70,6	-4,6	0,0	-1,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4
A2.5	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	1077	-71,6	-4,6	0,0	-2,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2
W16	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	4222	-83,5	3,0	0,0	-6,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,1
A2.3	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	997	-71,0	-4,6	0,0	-1,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9
W14	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	4407	-83,9	3,0	0,0	-7,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,5
W34	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	3355	-81,5	3,0	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,6
W35	LrN	103,1		0,0	0,0	0,0	4001	-83,0	3,0	0,0	-6,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,2
W33	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	3610	-82,1	3,0	0,0	-6,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,7
W32	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	3812	-82,6	3,0	0,0	-6,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,9
W31	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	4410	-83,9	3,0	0,0	-9,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,2
A1	LrN	95,0		0,0	0,0	3,0	2593	-79,3	-4,7	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0
A2.6	LrN	85,4		0,0	0,0	3,0	1196	-72,5	-4,7	0,0	-2,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,9
W03	LrN	0,0		0,0	0,0	0,0	3910	-82,8	3,0	0,0	-7,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-87,4
Immissionsort I13 Werder, Alt Werder 42 SW 1.OG RW,N 45 dB(A) LrN 45 dB(A)																		
W17	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1043	-71,4	3,0	0,0	-2,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,6
W37	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	1214	-72,7	3,0	0,0	-2,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,6
W19	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1144	-72,2	3,0	0,0	-2,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,6
A2.2	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	213	-57,6	-3,9	0,0	-0,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,5
A2.3	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	217	-57,7	-3,9	0,0	-0,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3
A2.4	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	253	-59,0	-4,1	0,0	-0,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,9
A2.1	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	227	-58,1	-4,0	0,0	-0,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,9
A2.5	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	263	-59,4	-4,1	0,0	-0,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,5
W12	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	1415	-74,0	3,0	0,0	-3,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,1
W18	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1312	-73,3	3,0	0,0	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,1
W22	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1357	-73,6	3,0	0,0	-3,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,7
W20	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1504	-74,5	3,0	0,0	-3,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,6
W23	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1508	-74,6	3,0	0,0	-3,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,5
WEA4	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	1768	-75,9	3,0	0,0	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4
W10	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	1801	-76,1	3,0	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4
W13	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	1813	-76,2	3,0	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,3
W24	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1722	-75,7	3,0	0,0	-3,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,0
W21	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1877	-76,5	3,0	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,0
W25	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1904	-76,6	3,0	0,0	-4,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,8
W11	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	2137	-77,6	3,0	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,4
W26	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2036	-77,2	3,0	0,0	-4,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1
W27	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2186	-77,8	3,0	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,2
W28	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2432	-78,7	3,0	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,9
W29	LrN	105,6		0,0	0,0	0,0	2142	-77,6	3,0	0,0	-6,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4
W36	LrN	107,1		0,0	0,0	0,0	3173	-81,0	3,0	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3
W09	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	2411	-78,6	3,0	0,0	-5,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2
A2.6	LrN	85,4		0,0	0,0	3,0	306	-60,7	-4,2	0,0	-0,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,9

Projekt Nr.: P220025AK.2609	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	10.08.2023
--------------------------------	--	------------

Windenergieprojekt Werder-Zinndorf

Gesamtbelastung

Teil-Immissionspegel

Schallquelle	Zeit	Lw dB(A)	l oder S m,m²	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
W06	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	2767	-79,8	3,0	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5
W05	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	2804	-79,9	3,0	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3
W08	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	2966	-80,4	3,0	0,0	-6,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,6
W30	LrN	105,6		0,0	0,0	0,0	2693	-79,6	3,0	0,0	-7,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,5
W07	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3201	-81,1	3,0	0,0	-6,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6
W04	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3216	-81,1	3,0	0,0	-6,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6
W02	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3610	-82,1	3,0	0,0	-7,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0
W34	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	2798	-79,9	3,0	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,9
W01	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3654	-82,2	3,0	0,0	-7,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,9
W15	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3996	-83,0	3,0	0,0	-6,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,8
W16	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	4073	-83,2	3,0	0,0	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5
W14	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	4330	-83,7	3,0	0,0	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,8
W35	LrN	103,1		0,0	0,0	0,0	3668	-82,3	3,0	0,0	-6,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4
W33	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	3156	-81,0	3,0	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,4
W32	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	3418	-81,7	3,0	0,0	-6,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4
W31	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	4139	-83,3	3,0	0,0	-8,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1
A1	LrN	95,0		0,0	0,0	3,0	2721	-79,7	-4,7	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3
W03	LrN	0,0		0,0	0,0	0,0	3684	-82,3	3,0	0,0	-7,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-86,4
Immissionsort I14 Werder, Werdersche Dorfstr. 83 SW 1.OG RW,N 45 dB(A) LrN 46 dB(A)																		
W17	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	850	-69,6	3,0	0,0	-2,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,8
W37	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	1044	-71,4	3,0	0,0	-2,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,3
W19	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1013	-71,1	3,0	0,0	-2,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,9
W18	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1118	-72,0	3,0	0,0	-2,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,8
W12	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	1230	-72,8	3,0	0,0	-3,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,7
A2.5	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	265	-59,4	-4,1	0,0	-0,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,4
W22	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1291	-73,2	3,0	0,0	-3,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,3
A2.4	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	272	-59,7	-4,2	0,0	-0,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,1
W20	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1343	-73,6	3,0	0,0	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,8
W23	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1388	-73,8	3,0	0,0	-3,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,4
A2.3	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	278	-59,9	-4,2	0,0	-0,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,8
WEA4	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	1574	-74,9	3,0	0,0	-3,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,7
W13	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	1626	-75,2	3,0	0,0	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,6
W10	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	1653	-75,4	3,0	0,0	-3,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,4
A2.2	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	305	-60,7	-4,2	0,0	-0,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,9
W24	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1683	-75,5	3,0	0,0	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,3
W21	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1705	-75,6	3,0	0,0	-3,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,1
W25	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1811	-76,2	3,0	0,0	-3,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,4
A2.1	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	355	-62,0	-4,3	0,0	-0,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,4
W11	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	1975	-76,9	3,0	0,0	-4,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,3
W26	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1988	-77,0	3,0	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3
A2.6	LrN	85,4		0,0	0,0	3,0	204	-57,2	-3,9	0,0	-0,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,9
W27	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2099	-77,4	3,0	0,0	-4,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,7
W28	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2350	-78,4	3,0	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,4
W29	LrN	105,6		0,0	0,0	0,0	2022	-77,1	3,0	0,0	-6,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2
W36	LrN	107,1		0,0	0,0	0,0	3055	-80,7	3,0	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8
W09	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	2380	-78,5	3,0	0,0	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4
W06	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	2772	-79,8	3,0	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5
W05	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	2778	-79,9	3,0	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,4
W30	LrN	105,6		0,0	0,0	0,0	2640	-79,4	3,0	0,0	-7,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7
W08	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3004	-80,5	3,0	0,0	-6,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,4
W04	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3203	-81,1	3,0	0,0	-6,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6
W07	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3216	-81,1	3,0	0,0	-6,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5
W34	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	2724	-79,7	3,0	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2
W02	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3630	-82,2	3,0	0,0	-7,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0
W01	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3699	-82,4	3,0	0,0	-7,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7
W15	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	4026	-83,1	3,0	0,0	-6,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7
W16	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	4085	-83,2	3,0	0,0	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5
W14	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	4355	-83,8	3,0	0,0	-7,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,7

Projekt Nr.: P220025AK.2609	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	10.08.2023
--------------------------------	--	------------

Windenergieprojekt Werder-Zinndorf

Gesamtbelastung

Teil-Immissionspegel

Schallquelle	Zeit	Lw dB(A)	l oder S m,m²	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
W35	LrN	103,1		0,0	0,0	0,0	3642	-82,2	3,0	0,0	-6,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,5
W33	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	3105	-80,8	3,0	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,6
W32	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	3379	-81,6	3,0	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,5
W31	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	4124	-83,3	3,0	0,0	-8,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1
A1	LrN	95,0		0,0	0,0	3,0	2802	-79,9	-4,7	0,0	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,9
W03	LrN	0,0		0,0	0,0	0,0	3681	-82,3	3,0	0,0	-7,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-86,4
Immissionsort I15 Werder, Garzauer Weg 3 SW 1.OG RW,N 42 dB(A) LrN 41 dB(A)																		
W37	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	1310	-73,3	3,0	0,0	-3,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,8
W17	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1322	-73,4	3,0	0,0	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0
W18	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1591	-75,0	3,0	0,0	-3,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,9
W19	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1644	-75,3	3,0	0,0	-3,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,5
W12	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	1801	-76,1	3,0	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4
W22	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1887	-76,5	3,0	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,0
WEA4	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	2024	-77,1	3,0	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,8
W20	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1962	-76,8	3,0	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5
W23	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2019	-77,1	3,0	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,2
W13	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	2182	-77,8	3,0	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1
W10	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	2282	-78,2	3,0	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,6
W24	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2247	-78,0	3,0	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,9
W21	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2307	-78,3	3,0	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,6
W11	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	2590	-79,3	3,0	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0
W25	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2430	-78,7	3,0	0,0	-4,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0
W26	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2563	-79,2	3,0	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3
W27	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2714	-79,7	3,0	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,6
W28	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2961	-80,4	3,0	0,0	-5,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5
W36	LrN	107,1		0,0	0,0	0,0	3687	-82,3	3,0	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,4
W09	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	2932	-80,3	3,0	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7
W29	LrN	105,6		0,0	0,0	0,0	2653	-79,5	3,0	0,0	-7,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7
A2.1	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	702	-67,9	-4,5	0,0	-1,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,6
A2.4	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	781	-68,8	-4,5	0,0	-1,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,6
A2.5	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	793	-69,0	-4,5	0,0	-1,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,5
A2.2	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	723	-68,2	-4,5	0,0	-1,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3
A2.3	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	740	-68,4	-4,5	0,0	-1,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1
W06	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3263	-81,3	3,0	0,0	-6,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4
W05	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3322	-81,4	3,0	0,0	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,1
W08	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3423	-81,7	3,0	0,0	-6,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7
W30	LrN	105,6		0,0	0,0	0,0	3221	-81,2	3,0	0,0	-8,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,1
W07	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3684	-82,3	3,0	0,0	-7,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,8
W04	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3725	-82,4	3,0	0,0	-7,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,6
W15	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	4459	-84,0	3,0	0,0	-7,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4
W02	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	4087	-83,2	3,0	0,0	-7,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4
W01	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	4100	-83,2	3,0	0,0	-7,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3
W16	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	4557	-84,2	3,0	0,0	-7,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,1
W34	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	3328	-81,4	3,0	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7
W14	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	4798	-84,6	3,0	0,0	-7,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,4
W35	LrN	103,1		0,0	0,0	0,0	4185	-83,4	3,0	0,0	-7,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,6
W33	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	3683	-82,3	3,0	0,0	-6,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,4
W32	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	3941	-82,9	3,0	0,0	-6,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5
A2.6	LrN	85,4		0,0	0,0	3,0	817	-69,2	-4,6	0,0	-1,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0
W31	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	4647	-84,3	3,0	0,0	-9,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6
A1	LrN	95,0		0,0	0,0	3,0	3113	-80,9	-4,7	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4
W03	LrN	0,0		0,0	0,0	0,0	4183	-83,4	3,0	0,0	-8,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-88,5
Immissionsort I16 Garzau, Alte Heerstr. 55 SW 1.OG RW,N 45 dB(A) LrN 39 dB(A)																		
W37	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	1451	-74,2	3,0	0,0	-3,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,7
W17	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1716	-75,7	3,0	0,0	-3,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,1
W18	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1927	-76,7	3,0	0,0	-4,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,7
W12	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	2271	-78,1	3,0	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,6
WEA4	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	2261	-78,1	3,0	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5

Projekt Nr.: P220025AK.2609	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tergartenstraße 48 01219 Dresden	10.08.2023
--------------------------------	---	------------

Windenergieprojekt Werder-Zinndorf
Gesamtbelastung
Teil-Immissionspegel

Schallquelle	Zeit	Lw dB(A)	l oder S m,m²	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
W19	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2332	-78,3	3,0	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5
W13	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	2585	-79,2	3,0	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1
W20	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2541	-79,1	3,0	0,0	-5,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4
W22	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2674	-79,5	3,0	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,8
W10	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	2890	-80,2	3,0	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,7
W23	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2713	-79,7	3,0	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,6
W21	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2811	-80,0	3,0	0,0	-5,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2
W11	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	3126	-80,9	3,0	0,0	-5,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,7
W24	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3068	-80,7	3,0	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,1
W25	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3171	-81,0	3,0	0,0	-5,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7
W26	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3374	-81,6	3,0	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9
W27	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3463	-81,8	3,0	0,0	-6,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6
W36	LrN	107,1		0,0	0,0	0,0	4352	-83,8	3,0	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4
W28	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3719	-82,4	3,0	0,0	-6,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7
W29	LrN	105,6		0,0	0,0	0,0	3329	-81,4	3,0	0,0	-8,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7
W09	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3764	-82,5	3,0	0,0	-7,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5
W06	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	4128	-83,3	3,0	0,0	-7,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2
W05	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	4160	-83,4	3,0	0,0	-7,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,1
W08	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	4304	-83,7	3,0	0,0	-8,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7
W30	LrN	105,6		0,0	0,0	0,0	4025	-83,1	3,0	0,0	-9,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,1
W07	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	4557	-84,2	3,0	0,0	-8,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,9
W04	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	4577	-84,2	3,0	0,0	-8,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8
W15	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	5340	-85,5	3,0	0,0	-7,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,1
W16	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	5431	-85,7	3,0	0,0	-8,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8
W02	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	4963	-84,9	3,0	0,0	-8,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,7
W01	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	4983	-84,9	3,0	0,0	-8,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6
W14	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	5678	-86,1	3,0	0,0	-8,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3
W34	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	4096	-83,2	3,0	0,0	-6,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,9
A2.4	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	1609	-75,1	-4,7	0,0	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,6
A2.5	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	1614	-75,2	-4,7	0,0	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,6
W35	LrN	103,1		0,0	0,0	0,0	5024	-85,0	3,0	0,0	-8,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,1
A2.1	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	1566	-74,9	-4,7	0,0	-3,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,9
A2.2	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	1573	-74,9	-4,7	0,0	-3,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8
A2.3	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	1579	-75,0	-4,7	0,0	-3,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,7
W33	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	4489	-84,0	3,0	0,0	-7,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7
W32	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	4764	-84,6	3,0	0,0	-7,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9
W31	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	5499	-85,8	3,0	0,0	-10,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3
A2.6	LrN	85,4		0,0	0,0	3,0	1591	-75,0	-4,7	0,0	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7
A1	LrN	95,0		0,0	0,0	3,0	3992	-83,0	-4,7	0,0	-7,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6
W03	LrN	0,0		0,0	0,0	0,0	5046	-85,1	3,0	0,0	-9,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-91,8
Immissionsort I17 Garzau, Anitz 2 SW 1.OG RW,N 45 dB(A) LrN 41 dB(A)																		
W37	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	1041	-71,3	3,0	0,0	-2,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,3
WEA4	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	1405	-73,9	3,0	0,0	-3,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0
W18	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1431	-74,1	3,0	0,0	-3,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,1
W17	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	1469	-74,3	3,0	0,0	-3,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,8
W12	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	1844	-76,3	3,0	0,0	-4,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,1
W13	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	1909	-76,6	3,0	0,0	-4,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7
W20	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2237	-78,0	3,0	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,9
W21	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2269	-78,1	3,0	0,0	-4,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8
W19	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2338	-78,4	3,0	0,0	-4,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,4
W10	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	2550	-79,1	3,0	0,0	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2
W11	LrN	106,5		0,0	0,0	0,0	2575	-79,2	3,0	0,0	-5,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1
W23	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2624	-79,4	3,0	0,0	-5,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0
W22	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	2852	-80,1	3,0	0,0	-5,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,0
W25	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3110	-80,8	3,0	0,0	-5,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,9
W36	LrN	107,1		0,0	0,0	0,0	3926	-82,9	3,0	0,0	-5,6		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7
W24	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3288	-81,3	3,0	0,0	-5,9		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,2
W27	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3378	-81,6	3,0	0,0	-6,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9

Projekt Nr.: P220025AK.2609	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	10.08.2023
--------------------------------	--	------------

Windenergieprojekt Werder-Zinndorf
Gesamtbelastung
Teil-Immissionspegel

Schallquelle	Zeit	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
W26	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3513	-81,9	3,0	0,0	-6,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4
W28	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	3628	-82,2	3,0	0,0	-6,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0
W29	LrN	105,6		0,0	0,0	0,0	3062	-80,7	3,0	0,0	-8,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,8
W09	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	3942	-82,9	3,0	0,0	-7,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9
W05	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	4331	-83,7	3,0	0,0	-8,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,6
W06	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	4463	-84,0	3,0	0,0	-8,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,2
W30	LrN	105,6		0,0	0,0	0,0	4057	-83,2	3,0	0,0	-9,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0
W04	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	4789	-84,6	3,0	0,0	-8,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,2
W08	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	4809	-84,6	3,0	0,0	-8,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,1
W07	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	4933	-84,9	3,0	0,0	-8,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8
W34	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	3995	-83,0	3,0	0,0	-6,8		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3
W16	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	5756	-86,2	3,0	0,0	-8,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,1
W15	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	5777	-86,2	3,0	0,0	-8,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,0
W02	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	5351	-85,6	3,0	0,0	-9,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,6
W14	LrN	105,5		0,0	0,0	0,0	6079	-86,7	3,0	0,0	-8,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,4
W01	LrN	105,3		0,0	0,0	0,0	5507	-85,8	3,0	0,0	-9,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2
W35	LrN	103,1		0,0	0,0	0,0	5137	-85,2	3,0	0,0	-8,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8
W33	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	4489	-84,0	3,0	0,0	-7,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7
W32	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	4817	-84,6	3,0	0,0	-7,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8
A2.5	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	2219	-77,9	-4,7	0,0	-4,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6
A2.4	LrN	93,5		0,0	0,0	3,0	2233	-78,0	-4,7	0,0	-4,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5
A2.3	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	2248	-78,0	-4,7	0,0	-4,3		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3
A2.2	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	2276	-78,1	-4,7	0,0	-4,4		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,2
A2.1	LrN	92,4		0,0	0,0	3,0	2321	-78,3	-4,7	0,0	-4,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,9
W31	LrN	100,1		0,0	0,0	0,0	5658	-86,0	3,0	0,0	-10,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0
A2.6	LrN	85,4		0,0	0,0	3,0	2098	-77,4	-4,7	0,0	-4,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2
A1	LrN	95,0		0,0	0,0	3,0	4721	-84,5	-4,8	0,0	-9,1		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,3
W03	LrN	0,0		0,0	0,0	0,0	5300	-85,5	3,0	0,0	-10,2		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-92,7

Projekt Nr.: P220025AK.2609	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	10.08.2023
--------------------------------	--	------------

Windenergieprojekt Werder-Zinndorf

Gesamtbelastung

Teil-Immissionspegel

Legende

Schallquelle		Quellname
Zeit		Name des Zeitbereichs
Lw dB(A)		Schalleistungspegel pro Anlage
l oder S m,m ²	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
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	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw dB		Korrektur Betriebszeiten
Cmet dB		Meteorologische Korrektur
ZR dB		Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr dB(A)	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Projekt Nr.:
P220025AK.2609

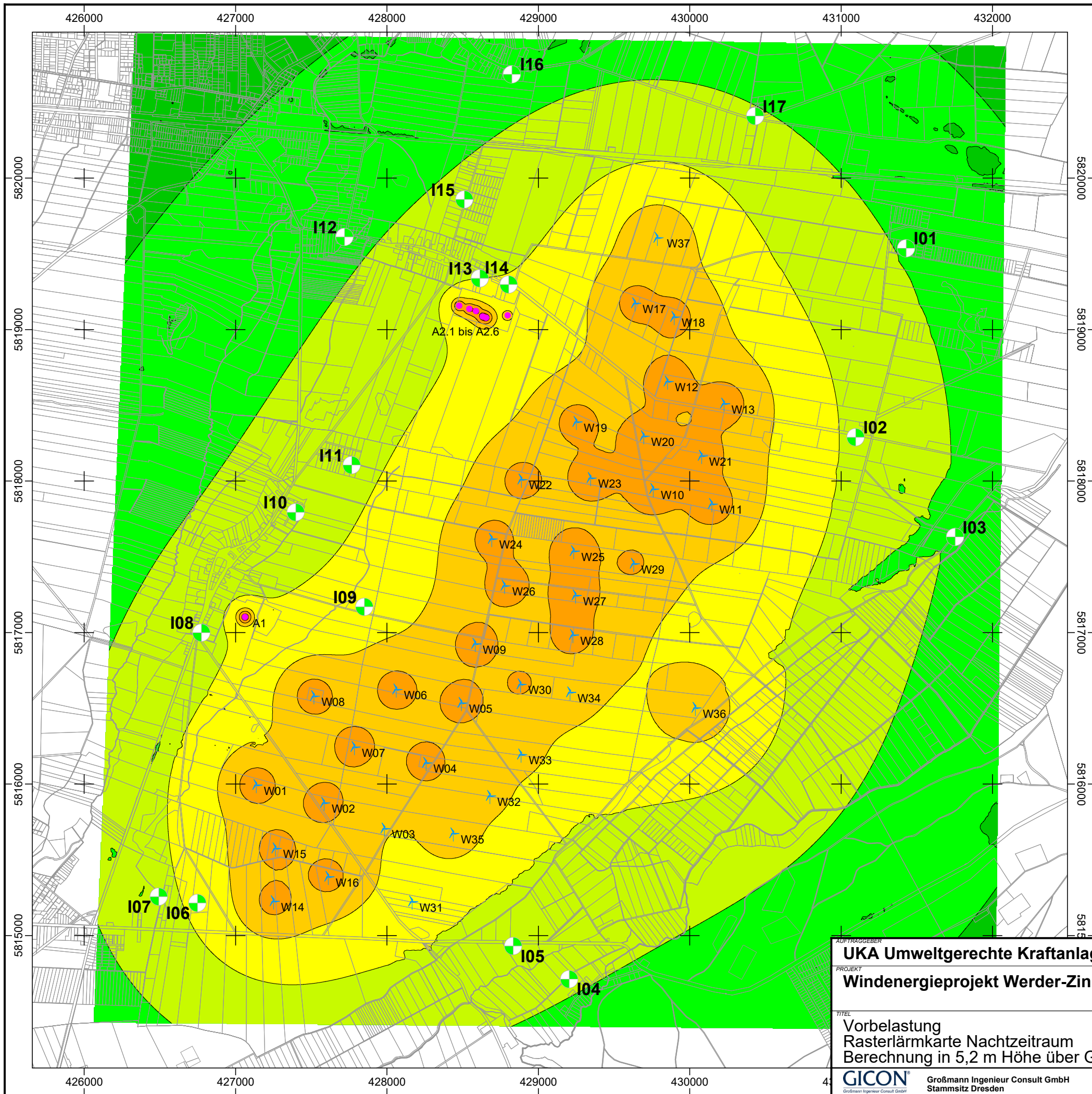
GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

10.08.2023

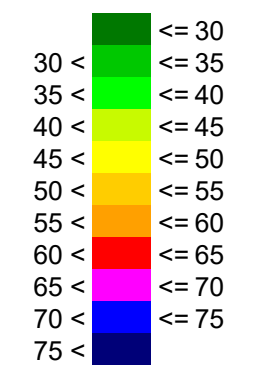


Anlage 5

Rasterlärmkarten



Pegelwerte
in dB(A)

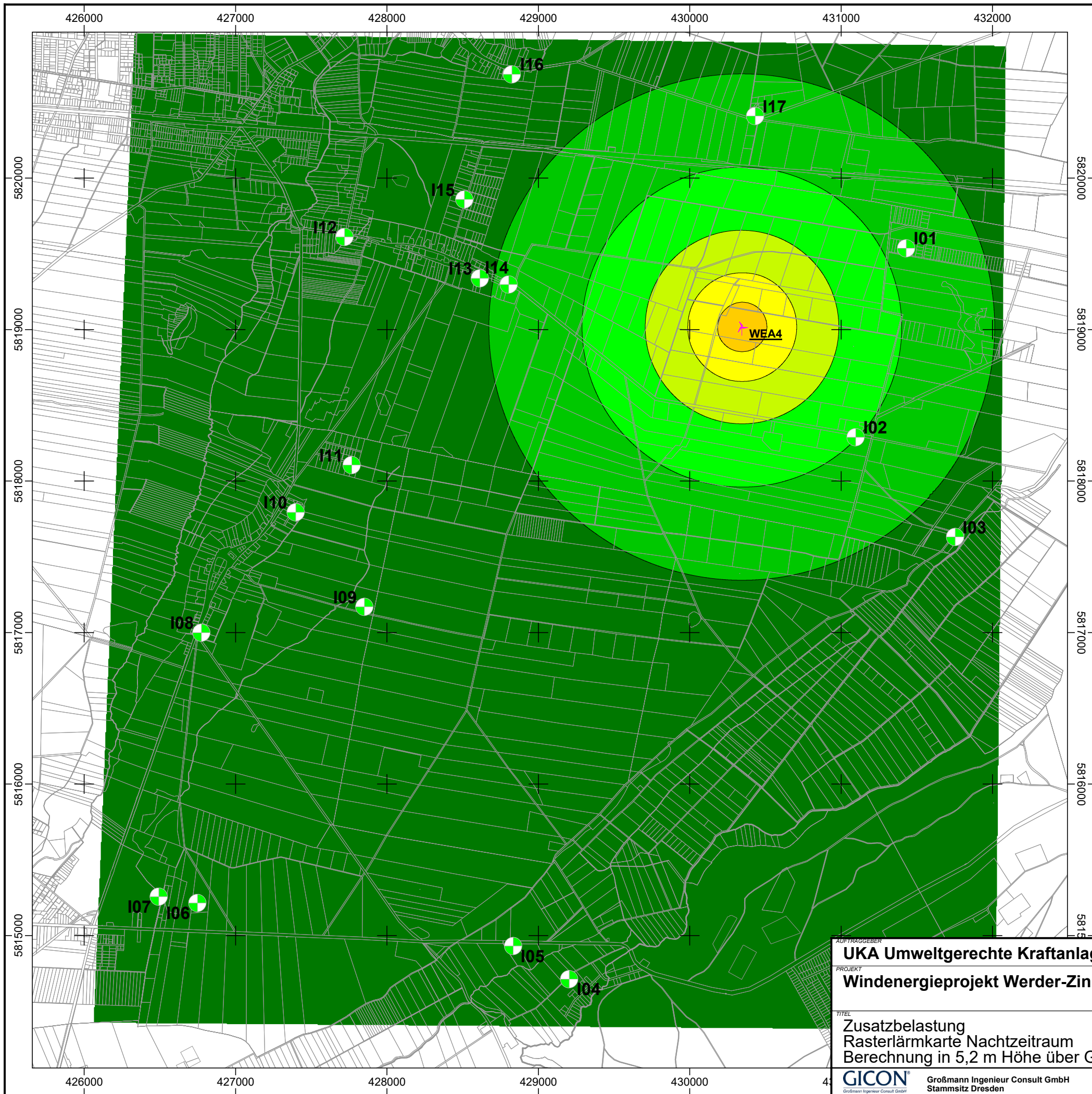


Zeichenerklärung

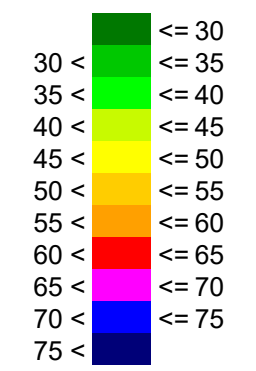
- Immissionsort
- WEA Vorbelastung
- Punktquelle

Anlage 5.1

AUFTRAGGEBER UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG	
PROJEKT Windenergieprojekt Werder-Zinndorf	
TITEL Vorbelastung Rasterlärmkarte Nachtzeitraum Berechnung in 5,2 m Höhe über Gelände in 5x5 m Raster	
MASSSTAB 1: 26000	BEARBEITET KLF
BLATTFORMAT 420x297	GEZEICHNET KLF
DATUM 10.08.2023	BERICHTS-NR. P220025AK.2609
GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Stammsitz Dresden 01219 Dresden Tiergartenstraße 48 Telefon: +49 351 47878-0 Telefax: -78 eMail: info@gicon.de	



Pegelwerte
in dB(A)

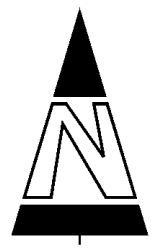
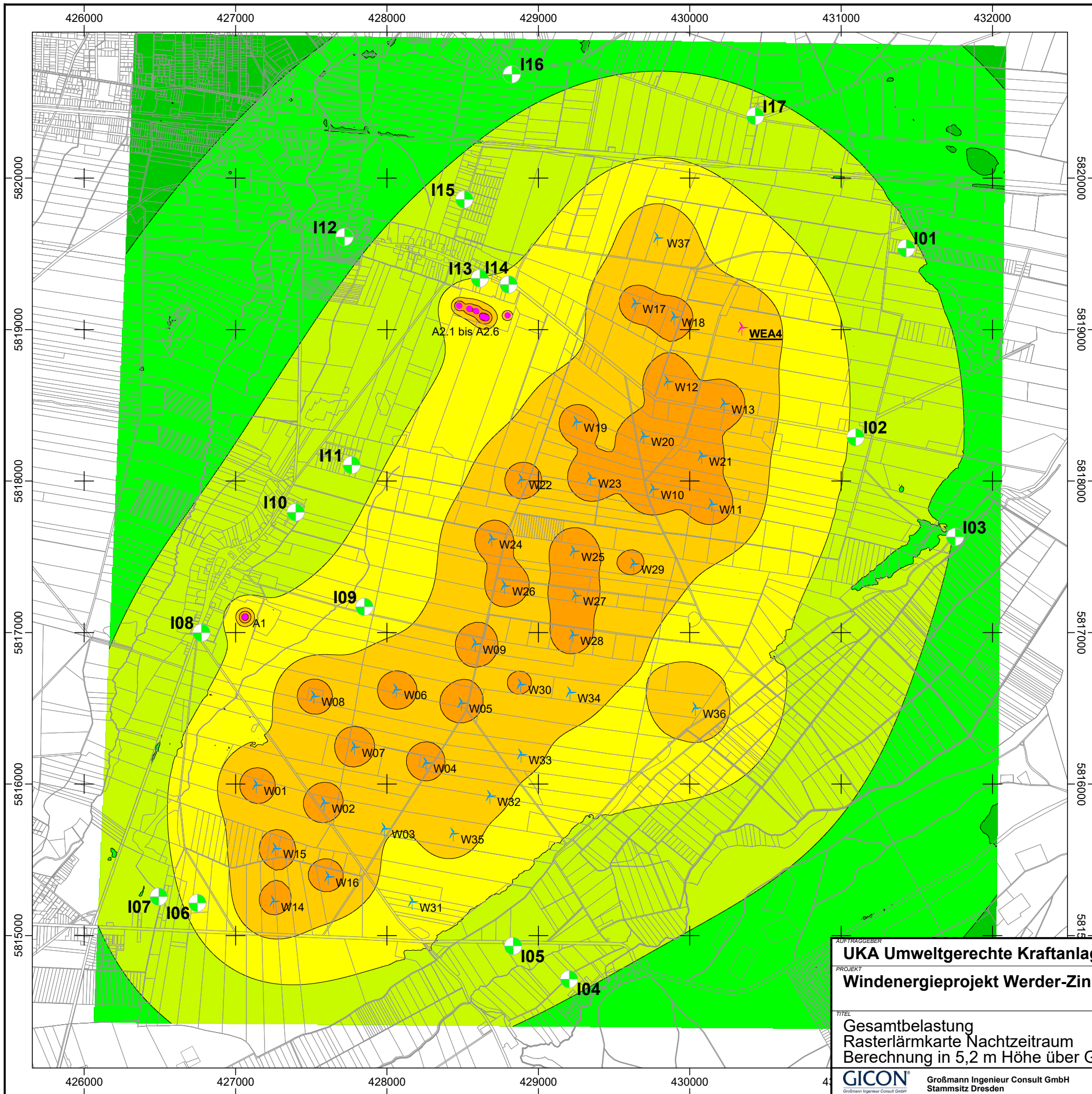


Zeichenerklärung

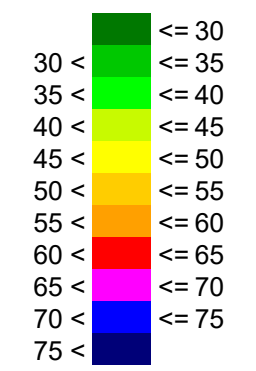
- Immissionsort
- WEA Zusatzbelastung

Anlage 5.2

AUFTRAGGEBER UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG	
PROJEKT Windenergieprojekt Werder-Zinndorf	
TITEL Zusatzbelastung Rasterlärnkarte Nachtzeitraum Berechnung in 5,2 m Höhe über Gelände in 5x5 m Raster	
MASSSTAB 1: 26000	BEARBEITET KLF
BLATTFORMAT 420x297	GEZEICHNET KLF
DATUM 10.08.2023	BERICHTS-NR. P220025AK.2609
GICON <small>Großmann Ingenieur Consult GmbH</small>	Großmann Ingenieur Consult GmbH Stammsitz Dresden 01219 Dresden Tiergartenstraße 48 Telefon: +49 351 47878-0 Telefax: -78 eMail: info@gicon.de



Pegelwerte
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Immissionsort
- WEA Vorbelastung
- WEA Zusatzbelastung
- Punktquelle

Anlage 5.3

AUFTRAGGEBER
UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG

PROJEKT
Windenergieprojekt Werder-Zinndorf

TITEL
**Gesamtbelastung
Rasterlärmkarte Nachtzeitraum
Berechnung in 5,2 m Höhe über Gelände in 5x5 m Raster**

MASSSTAB
1: 26000

BLATTFORMAT
420x297

DATUM
10.08.2023

BERICHTS-NR.
PROJEKT-NR. P220025AK.2609

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Stammplatz Dresden

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