

Schallimmissionsprognose nach TA Lärm

für die

**Errichtung und den Betrieb
von vier Windenergieanlagen
vom Typ Nordex N175/6.X
am Standort Wulkow
im Landkreis Märkisch-Oderland**

der

UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG



Bericht Nr.

M250335-WK-01

12.08.2025

Exemplar für die formelle Beteiligung der Öffentlichkeit

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 Forchhammer

Auftragsnummer: P250335AK.2609

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

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

Bearbeiter: B.Eng. Moritz Krauß

Berichtsnummer: M250335-WK-01

Fertigstellungsdatum: 12.08.2025

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung.....	7
1.1	Anlass und Zweck des Gutachtens	7
1.2	Aufgabenstellung	7
1.3	Unterlagen und Informationen	8
2	Standort und Umgebung	9
3	Grundlagen	10
3.1	Vorbemerkungen.....	10
3.2	Beurteilungsgrundlagen	11
3.3	Berechnungsgrundlagen	13
3.4	Qualität der Prognose	14
4	Immissionsorte und Immissionsrichtwerte	17
4.1	Allgemein	17
4.2	Berücksichtigung von Bebauung	18
4.3	Maßgebliche Immissionsorte und Richtwerte	20
5	Eingangsdaten zur Ermittlung der Vorbelastung.....	23
5.1	Vorbelastung durch Windenergieanlagen.....	23
5.2	Vorbelastung durch gewerbliche Anlagen	25
6	Eingangsdaten zur Ermittlung der Zusatzbelastung.....	26
7	Ergebnisse und Beurteilung	28
7.1	Beurteilungspegel der Vorbelastung.....	28
7.2	Beurteilungspegel der Zusatzbelastung.....	28
7.3	Beurteilungspegel der Gesamtbelastung.....	29
7.4	Kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel).....	32
8	Tieffrequente Geräusche und Infraschall.....	33
9	Zusammenfassung.....	35
10	Quellenverzeichnis	37



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 Vorhabengebiets (Quelle: Brandenburg-Viewer, abgerufen am: 04.03.2025).....	9
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/.....	18
Tabelle 2: Maßgebliche Immissionsorte und -richtwerte gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/	20
Tabelle 3: Vorbelastung durch Windenergieanlagen – Eingangsdaten	23
Tabelle 4: Vorbelastung durch Windenergieanlagen – Schalleistungspegel und Oktavband-Schalleistungspegel inkl. Zuschlag.....	24
Tabelle 5: Vorbelastung durch gewerbliche Anlagen – Eingangsdaten.....	25
Tabelle 6: Technische Daten und Emissionswerte – Nordex N175/6.X	26
Tabelle 7: Zusatzbelastung durch Windenergieanlagen – Eingangsdaten	26
Tabelle 8: Zusatzbelastung durch Windenergieanlagen – Schalleistungspegel und Oktavband-Schalleistungspegel inkl. Zuschlag	27
Tabelle 9: Beurteilungspegel der Vorbelastung	28
Tabelle 10: Beurteilungspegel der Zusatzbelastung	29
Tabelle 11: Beurteilungspegel der Gesamtbelastung	29
Tabelle 12: Unterschreitung der Immissionsrichtwerte durch Teil-Immissionspegel der WEA	31
Tabelle 14: Erhöhung des Beurteilungspegels beim Immissionsrichtwert durch Beurteilungspegel der Zusatzbelastung	31

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	Tagzeit
LN	Nachtzeit (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 den Gemarkungen Treplin und Wulkow bei Booßen im Landkreis Märkisch-Oderland in Brandenburg die Errichtung und den Betrieb von vier Windenergieanlagen (WEA) vom Typ Nordex N175/6.X mit einem Rotordurchmesser von 175 m und einer Nabenhöhe von 179 m zuzüglich 1,0 m Fundamentterhöhung.

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 Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognosen und die Nachweismessung von Windkraftanlagen (WKA) – WKA-Geräuschimmissionserlass, folgend WKA-Geräuschimmissionserlass /2/, zzgl. der Klarstellung des Ministeriums für Land- und Ernährungswirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg vom 10.04.2025 in Bezug auf das Urteil 7 C 4.24 des Bundesverwaltungsgerichts vom 23.01.2025 durchgeführt werden. Hierzu sind die projektbezogenen Planungen und Betriebsbedingungen in ein dreidimensionales numerisches Modell einzuarbeiten und Schallausbreitungsrechnungen nach den Vorgaben der „Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren zur Prognose Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1“ (folgend Interimsverfahren /3/) auszuführen. Die Berechnungen erfolgen hierbei aufgrund des gleichmäßigen Betriebs der WEA und der im Vergleich zur Tageszeit niedrigeren Immissionsrichtwerte nur für die Nachtzeit.

Im Ergebnis der Berechnungen soll geprüft werden, ob die an den maßgeblichen Immissionsorten für die jeweilige Gebietseinordnung gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte, insbesondere in der gegenüber der Tageszeit schalltechnisch kritischeren Nachtzeit, eingehalten werden. Gegebenenfalls sind Maßnahmen zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte zu erarbeiten. Die Ergebnisse der Schallimmissionsprognose sollen schlussendlich in einem schriftlichen Gutachten zusammenfassend dargestellt werden.

1.3 Unterlagen und Informationen

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

- Bestand an WEA (Anlagentyp, Nabenhöhe, Koordinaten, Schalleistungspegel und Oktavspektren), E-Mail vom 18.02.2025
- Bestand an gewerblichen Anlagen (Anlagentyp, Koordinaten und Schalleistungspegel), E-Mail vom 18.03.2025
- Planung (Anlagentyp, Nabenhöhe und Koordinaten), E-Mail vom 21.05.2025

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, Landkreis Märkisch-Oderland, Gemarkungen Treplin und Wulkow bei Booßen auf einer Fläche zwischen den Ortslagen Treplin, Alt Zeschdorf, Neuzeschdorf und Wulkow umgesetzt werden. Die Landschaft ist durch Wald-, Wiesen- und landwirtschaftliche Nutzflächen geprägt, vgl. Abbildung 1.



Abbildung 1: Luftbild mit Kennzeichnung des Vorhabengebiets
 (Quelle: Brandenburg-Viewer, abgerufen am: 04.03.2025)

3 Grundlagen

Anlagen i. S. d. Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) /4/ sind im Zulassungsverfahren hinsichtlich des Schutzes der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu prüfen. Die Prüfung erfolgt nach den Bestimmungen der Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm /1/.

3.1 Vorbemerkungen

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.

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.

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 Grundlage für die Ausbreitungsrechnung, die mit der Software SoundPLAN (aktuelle Version) der SoundPLAN GmbH erfolgen, ist ein dreidimensionales numerisches Modell. Dieses beinhaltet ein Geländemodell, Schallquellen, Immissionsorte und gegebenenfalls Hindernisse wie Gebäude. Die vorliegende Schallimmissionsprognose erfolgt auf der Basis folgender Daten:

- Digitales Geländemodell DGM
(Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB))
- Digitales Gebäudemodell LoD1
(Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB))

- Liegenschaftskataster
(Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB))

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

3.2 Beurteilungsgrundlagen

Die Immissionsrichtwerte, vgl. Tabelle 1, sind mit dem für die zu beurteilende Anlage ermittelten Beurteilungspegel zu vergleichen. Dieser stellt nach der Norm DIN 45645-1:1996-07 /5/ ein Maß für die durchschnittliche Geräuschsituation an einem Immissionsort innerhalb einer Beurteilungszeit dar.

Er setzt sich aus dem Mittelungspegel des zu beurteilenden Geräusches und Zuschlägen für die Lästigkeit dieses Geräusches sowie der Meteorologie zusammen, vgl. Gleichung (1).

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

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)
	C_{met}	Meteorologie-Korrektur in dB
	$K_{I,i}$	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

Der Beurteilungspegel wird für die Beurteilungszeiten Tag (folgend Tageszeit) und Nacht (folgend Nachtzeit) getrennt ermittelt. Für die Tageszeit (T) ist gemäß TA Lärm /1/ die Zeit von 6-22 Uhr maßgebend, die Beurteilungszeit beträgt somit 16 Stunden. In der Nachtzeit ist die Beurteilungszeit auf eine volle Stunde, die lauteste Nachtstunde (LN), innerhalb der Zeit von 22-6 Uhr begrenzt.

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.

Wie in den Hinweisen zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) des Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI), folgend LAI-Hinweise /6/, vorgegeben, ist der Beurteilungspegel (einschließlich einer oberen Vertrauensbereichsgrenze von 90 %) nach den Rundungsregeln gemäß Nr. 4.5.1 der Norm DIN 1333:1992-02 /7/ als ganzzahliger Wert anzugeben.

Meteorologie-Korrektur

Die Beurteilung nach TA Lärm /1/ erfolgt auf Basis eines Langzeitmittelungspegels, der sowohl günstige als auch ungünstige Schallausbreitungsbedingungen berücksichtigt. Die LAI-Hinweis /6/ verweisen auf das Interimsverfahren /3/, wonach gilt:

$$C_{met} = 0 \text{ dB}$$

Zuschläge für Impuls-, Ton- und Informationshaltigkeit

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 impulsartig einzustufen.“

Entsprechend dem WKA-Geräuschimmissionserlass /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 Geräuschimmissionsprognose der Tonzuschlag in dem entsprechenden Entfernungsbereich zu $K_T = 0$ dB gesetzt werden.“

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Entsprechend Nr. 6.5 der TA Lärm /1/ sind für die folgend benannten Zeiten in Gebieten nach Nr. 6.1 Buchstaben d bis f der TA Lärm /1/ bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen.

- | | |
|----------------------------|-------------|
| 1. an Werktagen | 6 – 7 Uhr |
| | 20 – 22 Uhr |
| 2. an Sonn- und Feiertagen | 6 – 9 Uhr |
| | 13 – 15 Uhr |
| | 20 – 22 Uhr |

Der Zuschlag beträgt 6 dB.

3.3 Berechnungsgrundlagen

Schallimmissionen von WEA werden nach den allgemeinen Regeln für Prognoseverfahren der TA Lärm /1/ in Verbindung mit der Norm DIN ISO 9613-2:1999-10 /8/ und dem Interimsverfahren /3/ ermittelt.

Die Berechnung des an einem Immissionsort durch eine Schallquelle verursachten A-bewerteten Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ erfolgt gemäß der Norm DIN ISO 9613-2:1999-10 /8/ aus dem Schalleistungspegel dieser Schallquelle sowie verschiedener Dämpfungsterme innerhalb des Ausbreitungsweges, vgl. Gleichung (2).

$$L_{AT}(LT) = L_{WA} - D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) - C_{met} \quad (2)$$

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 der zu beurteilenden Anlage auf einen Immissionsort ein, so wird der Gesamt-Immissionspegel L_S aller Schallquellen durch energetische Addition nach Gleichung (3) ermittelt:

$$L_S = 10 \cdot \lg \left[\sum 10^{0,1 \cdot L_{AT}(LT)} \right] \quad (3)$$

Schalleistungspegel von Windenergieanlagen

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 Schalleistungspegel werden frequenzselektiv im Bereich von 63 Hz bis 8.000 Hz in Ansatz gebracht.

Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts

Die LAI-Hinweis /6/ verweisen auf das Interimsverfahren /3/, wonach gilt:

$$A_{gr} = -3 \text{ dB}$$

Hierzu wird in /3/ ausgeführt:

„Die Setzung des A_{gr} zu -3 dB ist die wesentliche Modifizierung des Schemas der DIN ISO 9613-2:1999-10. Sie berücksichtigt, dass es bei der Windkraftanlage als hochliegende Quelle zu lediglich einer Bodenreflexion kommt und deshalb die Ansätze der DIN ISO 9613-2:1999-10 nicht greifen können.“

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-Geräuschimmissionserlass /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 /9/ 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)

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

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.

d) Unsicherheit des Prognosemodells

Die Unsicherheit des Prognosemodells wird wie folgt berücksichtigt:

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

e) Gesamtunsicherheit

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

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

f) Gesamtimmissionspegel L_{r90}

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

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

4 Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

4.1 Allgemein

Der maßgebliche Immissionsort liegt gemäß Nr. 2.3 bzw. Anhang 1.3 der TA Lärm /1/ ...

- 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 Tabelle 1 sind die Immissionsrichtwerte (nach Nr. 6.1 TA Lärm /1/) in Abhängigkeit von der bauplanungsrechtlichen Gebietseinstufung der Baunutzungsverordnung (BauNVO) /9/ dargestellt. Die Zuordnung zu einer Gebietskategorie ist entsprechend der Rechtsprechung (VG Dresden, 06.10.2022, 3 L 483/22) wie folgt vorzunehmen, Zitat:

*„a) Der gesetzliche Maßstab für die Schädlichkeit von Geräuschen ist in der normkonkretisierenden Verwaltungsvorschrift TA Lärm mit Bindungswirkung für das gerichtliche Verfahren jedenfalls insoweit abschließend konkretisiert, als sie bestimmte Gebietsarten und Tageszeiten entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit bestimmten Immissionsrichtwerten zuordnet und das Verfahren der Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen vorschreibt (BVerwG, Urt. v. 29. August 2007 – 4 C 2.07 –, juris). Nach Nr. 3.2.1. TA Lärm (Prüfung der Einhaltung der Schutzpflicht im Regelfall) ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6 nicht überschreitet. Die TA Lärm enthält in Nr. 6.1 Immissionsrichtwerte für einzelne Baugebietstypen. Für allgemeine Wohngebiete liegt gemäß Nr. 6.1 d) TA Lärm der Immissionsrichtwert tags bei 55 dB (A) und nachts bei 40 dB (A). In Dorfgebieten und Mischgebieten liegt er nach Nr. 6.1 c) TA Lärm tags bei 60 dB (A) und nachts bei 45 dB (A). Nach Nr. 6.6 Satz 1 TA Lärm ergibt sich die Art der in der Nr. 6.1 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Nr. 6.1 TA Lärm entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. **Dementsprechend werden Gebiete im Innenbereich, für die kein Bebauungsplan vorliegt, nach § 34 BauGB beurteilt; dabei wird die Eigenart der näheren Umgebung betrachtet und eingeschätzt, welche Baugebietstypen am ehesten der vorhandenen Bebauung und Nutzung entsprechen** (Hansmann, in: Landmann/Rohmer, Umweltrecht, Nr. 6 TA Lärm Rn. 13 ff.). Die Darstellungen eines Flächennutzungsplans sind bei der Festlegung der Zumutbarkeitsschwelle nicht maßgeblich. Maßstab der Schutzbedürftigkeit gegenüber Lärm im unbeplanten Innenbereich ist die vorhandene Bebauung (§ 34 BauGB), **was die Beachtlichkeit von Darstellungen des Flächennutzungsplans ausschließt** (BVerwG, Beschl. v. 23. Oktober 2000 – 7 B 71.00 –, juris Rn. 10).“*

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	WR	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	SOK	45	35

¹⁾ Wohngebäude im Außenbereich gem. § 35 BauGB (AU) gehören ebenso zu dieser Gebietskategorie

Kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel), z.B. anlagenspezifische Prozess- oder Knallgeräusche, dürfen den tags um 30 dB(A) bzw. nachts um 20 dB(A) erhöhten Immissionsrichtwert nicht überschreiten.

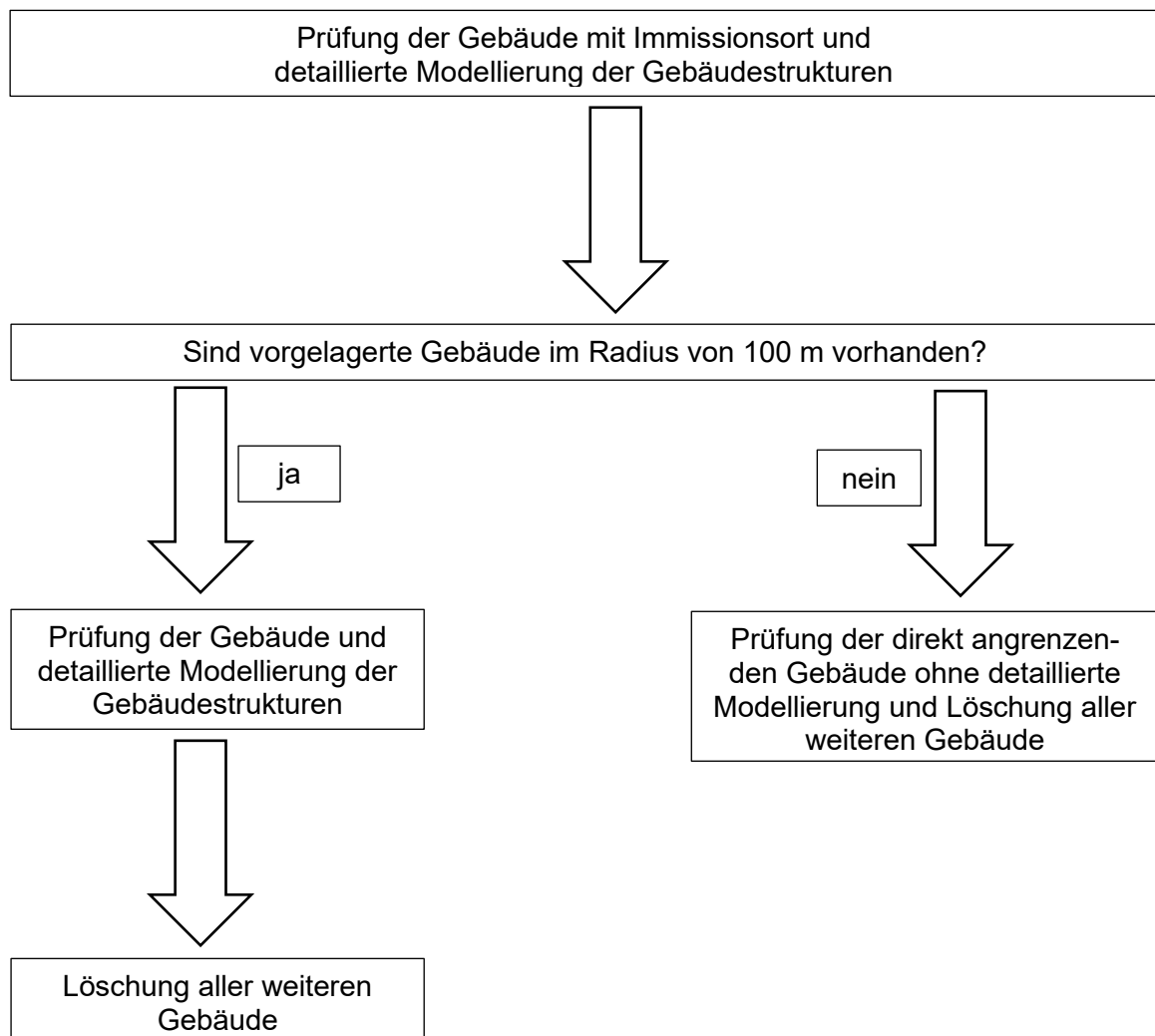
4.2 Berücksichtigung von Bebauung

Die Gebäudegeometrie an Immissionsorten als auch Immissionsorten vorgelagerte Bebauungen können den Beurteilungspegel durch Reflexionen erhöhen oder durch Abschirmung verringern.

Zur Berücksichtigung von Reflexionen oder Abschirmungen werden Gebäude auf Basis der verfügbaren dreidimensionalen Gebäudemodelle im Level of Detail 1 (LoD1) herangezogen. Diese basieren auf der Grundlage folgender Daten:

- Die Grundrisse der Gebäude entsprechen den Gebäudeumringen des Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS).
- Die Bezugshöhen (Geländehöhe) der Gebäude entsprechen dem auf Basis des digitalen Geländemodells jeweils ermittelten tiefsten Punkts des Gebäudeumrings.
- Die Gebäudehöhen stammen in der Regel aus einer automatischen Stereo-Luftbild-Auswertung, teilweise aus LIDAR-Daten.

Die dreidimensionalen Gebäudemodelle werden in die eingesetzte Software geladen. Die weitere Bearbeitung erfolgt nach dem folgend dargestellten Schema unter Berücksichtigung aktueller ALKIS-Daten bzw. digitaler Orthophotos (DOP) sowie der Ergebnisse (z.B. Geschosshöhe, Traufhöhe und Lage von Fenstern) der am 06.08.2024 durchgeführten Ortsbegehung.



Der Radius von 100 m ergibt sich dabei aus der aufgrund der Höhe der WEA nicht mehr gegebenen Abschirmwirkung durch dem Immissionsort vorgelagerte Gebäude.

Die in der eingesetzten Software durchzuführende detaillierte Modellierung der Gebäudestrukturen beinhaltet die folgend benannten Schritte.

- Gebäude als „Klötzchen“ von Geländehöhe bis Traufhöhe
- Erweiterung um Anbauten, z.B. Garagen, ebenfalls als „Klötzchen“
- Aufbau des Dachkörpers

Die Immissionsorte werden je nach Lage der Fenster entweder an die maßgebliche Gebäudedefassade oder schwebend über Dach (Dachfenster) angeordnet.

Mehrfachreflexionen werden mit einer Reflexionsordnung von 3 mit einem maximalen Reflexionsabstand zur Quelle von 100 m bzw. zum Immissionsort von 200 m in einem Suchradius von mindestens 10.000 m berücksichtigt.

4.3 Maßgebliche Immissionsorte und Richtwerte

In der vorliegenden Schallimmissionsprognose werden 12 Immissionsorte an nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauungen der Ortslagen Treplin, Alt Zeschdorf, Neuzeschdorf, und Wulkow betrachtet. Für die einzelnen Immissionsorte werden entsprechend der Abstimmung mit dem Landesamt für Umwelt vom 14.05.2024 die in Tabelle 2 zusammengefassten bauplanungsrechtlichen Gebietseinordnungen und sich daraus ergebenden Immissionsrichtwerte (IRW) berücksichtigt.

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

Nr.	Bezeichnung	Rechtswert	Hochwert	Geländehöhe in m	Gebietskategorie	IRW in dB(A)
I01	Treplin, Frankfurter Str. 14	459.996	5.805.042	94	MI	45
I02	Treplin, Naglers Berg 9	459.351	5.805.300	91	WA	42 ¹⁾
I03	Treplin, Naglers Berg 8	459.351	5.805.343	86	WA	42 ¹⁾
I04	Treplin, Lindenstraße 52	460.013	5.806.103	89	MI	45
I05	Alt Zeschdorf, Hauptstr. 70	460.645	5.807.053	73	MI	45
I06	Alt Zeschdorf, Hauptstr. 69	460.760	5.807.125	71	MI	45
I07	Alt Zeschdorf, Gartenweg 1	461.888	5.808.132	57	WA	42 ¹⁾
I08	Neuzeschdorf 11	462.755	5.807.013	58	WA	42 ¹⁾
I09	Wulkow, Dorfstr. 34	462.861	5.805.884	63	MI	45
I10	Wulkow, Dorfstr. 35	463.238	5.805.887	61	WA	42 ¹⁾
I11	Wulkow, Dorfstr. 16	463.661	5.805.937	53	WA	40
I12	Peterhof Nr. 9	463.684	5.804.997	59	WA	42 ¹⁾

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 I02, I03, I07, I08, I10 und I12

Die Gebiete mit den Immissionsorten I02, I03, I07, I08, I10 und I12 werden östlich bzw. nordöstlich durch Wald- und Landwirtschaftsflächen begrenzt. Es wird festgestellt, dass die Gebiete direkt an den Außenbereich grenzen.

Mit den im Außenbereich privilegierten Windenergieanlagen liegen am Vorhabenstandort Tatbestandsmerkmale vor, die den Außenbereich hinsichtlich seiner Geräuscheinwirkungen mit gewerblich genutzten Gebieten vergleichbar macht (vgl. vgl. Feldhaus/Tegeeder, TA Lärm, Kommentar Nr. 6.7, Rn. 58a).

Gemäß Nr. 6.7 TA Lärm /1/ liegt eine sogenannte Gemengelage vor, Zitat:

„Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist.“

Die Pflicht zur gegenseitigen Rücksichtnahme in Bezug auf die Immissionsorte I03 und I05 muss gemäß des Urteils BVerwG IV C 71.73 vom 12.12.1975 bejaht werden.

Ferner folgt die Rechtsprechung der Bildung von Zwischenwerten nach Nr. 6.7 TA Lärm /1/ im Fall einer Gemengelage, bei Aufeinandertreffen eines im Außenbereich befindlichen, privilegierten Vorhabens nach § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB und einem Wohngebiet bzw. Wohn- und Erholungsgrundstücken (OVG Münster, Beschl. v. 06.05.2016 (8 B 866/15); OVG Saarlouis, Beschl. v. 11.09.2012 (3 B 103/12); VGH Kassel, Urt. v. 30.10.2009 (6 B 2668/09)). Dies wird insbesondere mit dem Rücksichtnahmegebot begründet (VGH Kassel, Urt. v. 30.10.2009 (6 B 2668/09)), vgl. folgendes Zitat.

„Nr. 6.7 TA Lärm betrifft nur die Gemengelage bei Aneinandergrenzen von Wohngebieten und gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzten Gebieten, zu denen der Außenbereich nicht gehört. Allerdings ist Nr. 6.7 TA Lärm Ausfluss des in der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts...aus dem Rücksichtnahmegebot entwickelten allgemeinen Rechtsgedankens, dass in Bereichen, in denen Gebiete von unterschiedlicher Qualität und Schutzwürdigkeit zusammentreffen, die Grundstücksnutzung mit einer gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme belastet ist, die dazu führt, dass der Belästigte Nachteile hinnehmen muss, die er außerhalb eines solchen Grenzbereichs nicht hinzunehmen bräuchte...“

Weiter stellt das VGH Kassel fest:

„Es entspricht - soweit ersichtlich - allgemeiner, an die Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts (vgl. Urteil vom 19. Januar 1989 - 7 C 77.87 -, BVerwGE 81, 197 [205], mit weiteren Nachweisen) angelehnter Rechtsauffassung, dass der Schutzanspruch des Eigentümers eines an den Außenbereich grenzenden Grundstücks in Ortsrandlage gegen im Außenbereich an sein Grundstück heranrückende Vorhaben, die dort nach § 35 Abs. 1 BauGB privilegiert zulässig sind, und gegen von solchen Vorhaben auf sein Grundstück einwirkende Beeinträchtigungen gemindert ist. Mit Rücksicht auf die besondere Lage des Grundstücks am Rand des Außenbereichs muss sich der Eigentümer ohne weiteres auf Veränderungen und Benachteiligungen einstellen, die daraus resultieren, dass bestimmte Vorhaben wegen ihrer im beplanten Innenbereich grundsätzlich nicht hinnehmbaren Auswirkungen auf die Umwelt und die Nachbarschaft gerade im Außenbereich errichtet werden sollen.“

Nach Nr. 6.7 TA Lärm /1/ können bei einer Gemengelage diejenigen Immissionsrichtwerte, die für Wohngebiete etc. gelten, auf einen hin zum für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte geeigneten Zwischenwert erhöht werden. Gemäß konkreter Rechtsprechung zur Nr. 6.7 TA Lärm /1/ ist im Falle einer Gemengelage stets ein solcher Zwischenwert zu bilden (vgl. VGH Kassel, Urt. v. 30.10.2009 (6 B 2668/09); OVG Münster, Beschl. v. 06.05.2016 (8 B 866/15)).

Als geeigneter Zwischenwert kann grundsätzlich der arithmetische Mittelwert der Immissionsrichtwerte der beiden angrenzenden Gebietstypen angesehen werden. Für den Außenbereich regelt die TA Lärm /1/ zwar keine Immissionsrichtwerte, allerdings werden durch die Rechtsprechung die Werte für Dorf- und Mischgebiete angewendet, sodass der Immissionsrichtwert hierbei nachts 45 dB(A) beträgt (so auch im Grundsatz: OVG Saarlouis, Beschl. v. 25.01.2012 (3 A 244/11); VG Gießen, Beschl. v. 25.03.2011 (8 L 50/11.GI); vgl. auch Hansmann, in: Landmann/Rohmer, Umweltrecht, TA Lärm 6. Immissionsrichtwerte, 77. EL August 2015, Rn. 28; zudem: OVG Münster, Beschl. v. 06.05.2016 (8 B 866/15)).

Im Rahmen der gegenseitigen Rücksichtnahme wird für die Immissionsorte I02, I03, I07, I08, I10 und I12 ein Wert von 42 dB(A) als geeigneter Zwischenwert angesetzt.

5 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.

5.1 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	Vestas V90	462.357	5.805.357	70,7	105	106,4
W02	Vestas V90	461.930	5.805.439	74,8	105	106,4
W03	Vestas V90	462.207	5.805.726	68,5	105	106,4
W04	Vestas V90	461.637	5.805.914	73,9	105	106,4
W05	Vestas V90	462.103	5.806.203	65,4	105	106,4
W06	Enercon E-82	461.871	5.806.768	70,1	138,4	106,1
W07	Enercon E-82	461.424	5.806.662	76,2	138,4	106,1
W08	Enercon E-82	461.576	5.806.439	72,3	138,4	106,1
W09	Vestas V90	462.075	5.806.655	66,6	105	103,8
W10	Vestas V90	461.643	5.806.806	75,4	105	105,0
W11	Vestas V90	461.936	5.807.098	64,7	105	103,8
W12	Enercon E-40	463.441	5.803.092	76,8	78	102,8
W13	Vestas V150-6.0	461.048	5.805.313	82,6	169	107,0
W14	Vestas V150-6.0	461.066	5.804.918	91,9	169	107,0
W15	Vestas V150-6.0	460.878	5.804.428	100,6	169	107,0
W16	Vestas V150-6.0	461.705	5.805.033	86,9	166	104,1
W17	Vestas V150-6.0	462.096	5.805.155	76,9	166	101,1
W18	Vestas V150-6.0	462.473	5.804.844	78,9	166	101,1
W19	Vestas V150-6.0	461.991	5.804.727	82,9	166	104,1
W20	Vestas V150-6.0	462.311	5.804.412	75,7	166	104,1
W21	Vestas V150-6.0	461.846	5.804.339	84,1	166	106,7
W22	Vestas V150-6.0	461.565	5.804.644	85,8	166	106,7
W23	Vestas V150-6.0	462.090	5.804.010	92,5	166	106,7
W24	Enercon E-138	461.390	5.806.118	76,4	160	108,1

Nr.	Typ	Rechtswert	Hochwert	Gelände- höhe in m	NH + FH in m	Schalleistungspegel inkl. Zuschlag L _{WA} in dB(A)
W25	Vestas V162	461.283	5.804.296	98,5	169	107,6
W26	Vestas V150-6.0	461.608	5.804.030	93,2	169	106,7
W27	Vestas V150-6.0	461.552	5.803.668	97,1	169	106,7
W28	Vestas V162	461.176	5.803.892	98,4	169	107,6
WEA04	Nordex N175/6.X	461.109	5.806.340	79,2	180	109,0
WEA06	Nordex N175/6.X	461.646	5.807.201	60,7	180	103,5

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
V90-2.0	106,4	87,8	93,2	96,7	99,4	101,2	99,4	96,9	86,2
V90-2.0	105,0	86,4	91,8	95,3	98,0	99,8	98,0	95,5	86,5
V90-2.0	103,8	85,9	91,3	94,4	96,8	98,3	96,8	94,6	86,4
E-82 E2	106,1	87,1	95,6	98,8	101,2	100,6	95,3	88,1	80,7
E-82	106,1	86,3	93,3	96,9	101,2	101,8	96,6	85,7	79,7
E-40	102,8	45,8	64,9	77,6	90,3	97,3	99,3	95,0	88,4
V150-6.0	107,0	87,6	95,4	100,3	102,2	101,1	96,9	89,8	79,7
V150-6.0	104,1	85,0	92,7	97,5	99,2	98,1	94,0	86,9	76,8
V150-6.0	101,1	82,0	89,7	94,5	96,3	95,1	91,0	83,9	73,7
V150-6.0	106,7	92,5	98,6	99,7	98,8	100,2	99,4	91,4	77,6
E-138 EP3	108,1	89,5	95,2	98,5	101,8	104,0	100,4	92,1	75,1
V162	107,6	90,6	98,5	101,9	102,3	100,8	96,3	88,7	78,0
V150-6.0	106,7	92,5	98,6	99,7	98,7	100,2	99,4	91,4	77,6
N175/6.X	109,0	91,8	98,6	102,0	102,5	103,4	101,3	92,0	75,5
N175/6.X	103,5	86,3	93,1	96,5	97,0	97,9	95,8	86,5	70,0

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.

5.2 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 Landesamtes für Umwelt als Vorbelastung zu berücksichtigen sind. In der Schallimmissionsprognose wird für die Biogasanlage Booßen und die Schweinezucht Treplin eine Quellhöhe von 5,0 m über Gelände in Ansatz gebracht. Das Umspannwerk wird mit einer Quellhöhe von 2,0 m in Ansatz gebracht.

Tabelle 5: Vorbelastung durch gewerbliche Anlagen – Eingangsdaten

Nr.	Typ	Rechtswert	Hochwert	Gelände- höhe in m	Höhe über Grund in m	Schalleis- tungspegel <i>L_{WA}</i> in dB(A)
A01	Biogasanlage Booßen	463.380	5.803.090	76	5,0	102,7
A02	Sauenanlage Treplin	458.508	5.806.088	70	5,0	95,0
A03	Umspannwerk	462.609	5.805.889	63	2,0	98,0

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

6 Eingangsdaten zur Ermittlung der Zusatzbelastung

Die Planung sieht die Errichtung und den Betrieb von vier WEA des Typs Nordex N175/6.X vor. Tabelle 6 zeigt wesentliche technische und schalltechnische Daten der geplanten WEA.

Tabelle 6: Technische Daten und Emissionswerte – Nordex N175/6.X

Hersteller	Nordex SE
Typ	N175/6.X
Nennleistung	6.800 kW
Rotordurchmesser	175
Nabenhöhe	179 m (zuzüglich 1,0 m Fundamenterhöhung)
Schalleistungspegel L_{WA} Betriebsmodus:	
Mode 0	106,9 dB(A)
Mode 1	106,5 dB(A)
Mode 5	104,5 dB(A)
	Herstellerangabe (P50) /11/
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 Mode	Rechtswert	Hochwert	Gelände- höhe in m	NH + FH in m	Schalleistungspegel inkl. Zuschlag L_{WA} in dB(A)
WEA01	N175/6.X Mode 0	461.155	5.805.732	79,7	180	109,0
WEA02	N175/6.X Mode 1	460.666	5.805.546	83,6	180	108,6
WEA03	N175/6.X Mode 5	460.854	5.805.989	77,4	180	106,6
WEA07	N175/6.X Mode 0	461.454	5.805.354	74,6	180	109,0

Die Schalleistungspegel für die WEA vom Typ Nordex N175/6.X werden 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 /11/.

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
Mode 0	109,0	91,8	98,6	102	102,5	103,4	101,3	92,0	75,5
Mode 1	108,6	91,4	98,2	101,6	102,1	103,0	100,9	91,6	75,1
Mode 5	106,6	89,4	96,2	99,6	100,1	101,0	98,9	89,6	73,1

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

7 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.

7.1 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	Treplin, Frankfurter Str. 14	45	44
I02	Treplin, Naglers Berg 9	42	40
I03	Treplin, Naglers Berg 8	42	40
I04	Treplin, Lindenstraße 52	45	41
I05	Alt Zeschdorf, Hauptstr. 70	45	45
I06	Alt Zeschdorf, Hauptstr. 69	45	42
I07	Alt Zeschdorf, Gartenweg 1	42	41
I08	Neuzeschdorf 11	42	45
I09	Wulkow, Dorfstr. 34	45	47
I10	Wulkow, Dorfstr. 35	42	44
I11	Wulkow, Dorfstr. 16	40	40
I12	Peterhof Nr. 9	42	41

Die Beurteilungspegel der Vorbelastung halten die an den Immissionsorten I01 bis I07, I11 und I12 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 I08 bis I10 liegt dagegen eine Überschreitung des jeweils geltenden Immissionsrichtwerts um bis zu 3 dB(A) vor.

7.2 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	Treplin, Frankfurter Str. 14	45	42
I02	Treplin, Naglers Berg 9	42	38
I03	Treplin, Naglers Berg 8	42	38
I04	Treplin, Lindenstraße 52	45	42
I05	Alt Zeschdorf, Hauptstr. 70	45	40
I06	Alt Zeschdorf, Hauptstr. 69	45	36
I07	Alt Zeschdorf, Gartenweg 1	42	33
I08	Neuzeschdorf 11	42	35
I09	Wulkow, Dorfstr. 34	45	37
I10	Wulkow, Dorfstr. 35	42	35
I11	Wulkow, Dorfstr. 16	40	33
I12	Peterhof Nr. 9	42	33

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 3 dB(A).

7.3 Beurteilungspegel der Gesamtbelastung

Die Beurteilungspegel ergeben sich aus der energetischen Pegeladdition der Vor- und Zusatzbelastung. Die Zusammenfassung der Ergebnisse ist in Tabelle 11 dargestellt.

Tabelle 11: Beurteilungspegel der Gesamtbelastung

Nr.	Bezeichnung	Immissionsrichtwert für Gesamtbelastung in dB(A)	Beurteilungspegel der Gesamtbelastung L _{r90,G} in dB(A)
I01	Treplin, Frankfurter Str. 14	45	46
I02	Treplin, Naglers Berg 9	42	42
I03	Treplin, Naglers Berg 8	42	42
I04	Treplin, Lindenstraße 52	45	44
I05	Alt Zeschdorf, Hauptstr. 70	45	46
I06	Alt Zeschdorf, Hauptstr. 69	45	43
I07	Alt Zeschdorf, Gartenweg 1	42	42
I08	Neuzeschdorf 11	42	45
I09	Wulkow, Dorfstr. 34	45	47
I10	Wulkow, Dorfstr. 35	42	44
I11	Wulkow, Dorfstr. 16	40	41

Nr.	Bezeichnung	Immissionsrichtwert für Gesamtbelastung in dB(A)	Beurteilungspegel der Gesamtbelastung $L_{r90,G}$ in dB(A)
I12	Peterhof Nr. 9	42	42

Die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung halten die an den Immissionsorten I02 bis I04, I06, I07 und I12 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 I01, I05 und I11 wird der geltende Immissionsrichtwert aufgrund der Vorbelastung 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 I08 bis I10 beträgt die Überschreitung aufgrund der Vorbelastung mehr als 1 dB(A). Daher wird gemäß TA Lärm /1/ eine Prüfung hinsichtlich der Relevanz des Beitrags der Zusatzbelastung am maßgeblichen 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 maßgebliche Immissionsort ist gemäß Nr. 2.3 TA Lärm /1/ wie folgt definiert, Zitat:

„Maßgeblicher Immissionsort ist der nach Nummer A.1.3 des Anhangs zu ermittelnde Ort im Einwirkungsbereich der Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist. Es ist derjenige Ort, für den die Geräuschbeurteilung nach dieser Technischen Anleitung vorgenommen wird.“

Entsprechend Nr. 2.2 TA Lärm /1/ ist der Einwirkungsbereich einer Anlage wie folgt definiert, Zitat:

„Einwirkungsbereich einer Anlage sind die Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- a) *einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder*
- b) *Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.“*

Die Zusatzbelastung einer WEA ist somit nicht relevant, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert um mindestens 10 dB(A) unterschreitet. In Tabelle 12 wird der Vergleich der für die geplanten WEA berechneten Beurteilungspegel mit dem geltenden Immissionsrichtwert ausgewertet.

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

Nr.	Bezeichnung	IRW für Gesamtbelastung in dB(A)	Unterschreitung des IRW in dB(A)			
			WEA01	WEA02	WEA03	WEA07
I08	Neuzeschdorf 11	42	12	15	15	12
I09	Wulkow, Dorfstr. 34	45	13	16	17	11
I10	Wulkow, Dorfstr. 35	42	12	15	16	11

Die Beurteilungspegel der geplanten WEA liegen an den Immissionsorten I08 bis I10 jeweils um mindestens 11 dB(A) unter dem geltenden Immissionsrichtwert. Die Immissionsorte liegen somit nicht im Einwirkungsbereich der geplanten WEA.

Die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung aller geplanten WEA unterschreiten die an den Immissionsorten I08 bis I10 für die jeweilige Gebietseinordnung gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte um mindestens 7 dB(A). Sie sind somit als irrelevant im Sinne der Nr. 3.2.1 Abs. 2 TA Lärm /1/ einzustufen.

Für die Bewertung wird zusätzlich die Zunahme des Beurteilungspegels durch die Zusatzbelastung (L_Z) mit Bezug auf den Immissionsrichtwert betrachtet. 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.

Eine Betrachtung hinsichtlich der Zunahme des Beurteilungspegels an den Immissionsorten I08 bis I10 mit Bezug auf den geltenden Immissionsrichtwert verdeutlicht die Auswirkungen auf den Gesamtpegel nach Gleichung (10), wie in Tabelle 14 dargestellt.

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

Nr.	Bezeichnung	Pegelzunahme beim Immissionsrichtwert in dB(A)
I08	Neuzeschdorf 11	0,79
I09	Wulkow, Dorfstr. 34	0,64
I10	Wulkow, Dorfstr. 35	0,79

Die geplanten WEA erhöhen den Beurteilungspegel an den Immissionsorten I08 bis I10, mit Bezug auf den jeweils geltenden Immissionsrichtwert, um nicht mehr als 0,79 dB(A).

Das Bundesverwaltungsgericht hat die obige Verfahrensweise mit dem Urteil 7 C 4.24 vom 23.01.2025 bestätigt.

7.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel)

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

8 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 der Norm DIN 45680:1997-03 /12/ in Verbindung mit Beiblatt 1 zur Norm DIN 45680:1997-03 /13/ 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 /14/ 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 Rotorblattumströmung 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 /15,16/.

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.

9 Zusammenfassung

Die UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG plant auf den Gemarkungen Treplin und Wulkow bei Booßen im Landkreis Märkisch-Oderland in Brandenburg die Errichtung und den Betrieb von vier Windenergieanlagen (WEA) vom Typ Nordex N175/6.X mit einem Rotordurchmesser von 175 m und einer Nabenhöhe von 179 m zuzüglich 1,0 m Fundamenterrhöhung.

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 geplanten WEA01 und WEA07 vom Typ Nordex N175/6.X können nachts im Betriebsmodus Mode 0 mit einem mittleren Schalleistungspegel \bar{L}_w von 106,9 dB(A) betrieben werden. Für ein einseitiges Vertrauensniveau von 90 % beträgt der maximal zulässige Emissionspegel somit $L_{e,max} = 108,6$ dB(A), basierend auf einem σ_{Anlage} von 1,3 dB.
- A2 Die geplante WEA02 vom Typ Nordex N175/6.X kann nachts im Betriebsmodus Mode 1 mit einem mittleren Schalleistungspegel \bar{L}_w von 106,5 dB(A) betrieben werden. Für ein einseitiges Vertrauensniveau von 90 % beträgt der maximal zulässige Emissionspegel somit $L_{e,max} = 108,2$ dB(A), basierend auf einem σ_{Anlage} von 1,3 dB.
- A3 Die geplante WEA03 vom Typ Nordex N175/6.X kann nachts im Betriebsmodus Mode 5 mit einem mittleren Schalleistungspegel \bar{L}_w von 104,5 dB(A) betrieben werden. Für ein einseitiges Vertrauensniveau von 90 % beträgt der maximal zulässige Emissionspegel somit $L_{e,max} = 106,2$ dB(A), basierend auf einem σ_{Anlage} von 1,3 dB.
- A4 In der Tageszeit ist ein Betrieb aller geplanten WEA im Betriebsmodus Mode 0 möglich.

Unter Berücksichtigung der oben genannten Auflagen werden für die Nachtzeit folgende Ergebnisse prognostiziert:

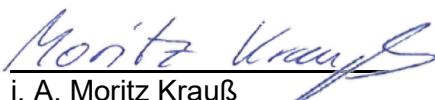
- E1 Die an den Immissionsorten I02 bis I04, I06, I07 und I12 für die jeweilige Gebietseinordnung gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte werden durch die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung mit der notwendigen statistischen Sicherheit eingehalten.

- E2 Für die Immissionsorte I01, I05 und I11 wird aufgrund der Vorbelastung eine Überschreitung des gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerts 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 I08 bis I10 überschreitet der Beurteilungspegel der Gesamtbelastung den für die jeweilige Gebietseinordnung gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwert aufgrund der Vorbelastung um mehr als 1 dB(A). Die Beurteilungspegel der geplanten WEA liegen jeweils mindestens 11 dB(A) unter dem jeweiligen Immissionsrichtwert und sind somit gemäß TA Lärm /1/ in Verbindung mit dem Urteil 7 C 4.24 des Bundesverwaltungsgerichts vom 23.01.2025 als irrelevant einzustufen. Die Summe aller geplanten WEA (Zusatzbelastung) unterschreitet die Immissionsrichtwerte um mindestens 7 dB(A), sodass diese ebenso irrelevant im Sinne der Nr. 3.2.1 Abs. 2 TA Lärm /1/ sind.
- E4 Kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel) sind aufgrund der gleichförmigen Geräuschcharakteristik von WEA nicht zu erwarten.
- E5 Tieffrequente Geräuschimmissionen und Infraschall stellen ausgehend von den 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, 12.08.2025

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH


i. A. Moritz Krauß
Bearbeiter

10 Quellenverzeichnis

- /1/ Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.08.1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) in der aktuell gültigen Fassung
- /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/ Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG (Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge) vom 17.05.2013 in der aktuell gültigen Fassung
- /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/ DIN ISO 9613-2 – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- /9/ Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 18; Hrsg.: FGW e.V.-Fördergesellschaft Windenergie und andere Erneuerbare Energien, Februar 2008
- /10/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.07.2023 (BGBl. I S. 176)
- /11/ Nordex Energy SE & Co. KG, Nordex Octave sound power levels / Oktav-Schalleistungspegel, Nordex N175/6.X, Doc.: F008_278_A19_IN, Rev: 6, 20.11.2024
- /12/ DIN 45680 – Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, März 1997
- /13/ Beiblatt 1 zur DIN 45680 Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft - Hinweise zur Beurteilung bei gewerblichen Anlagen, März 1997
- /14/ 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

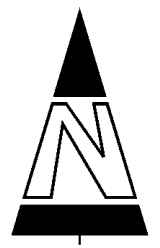
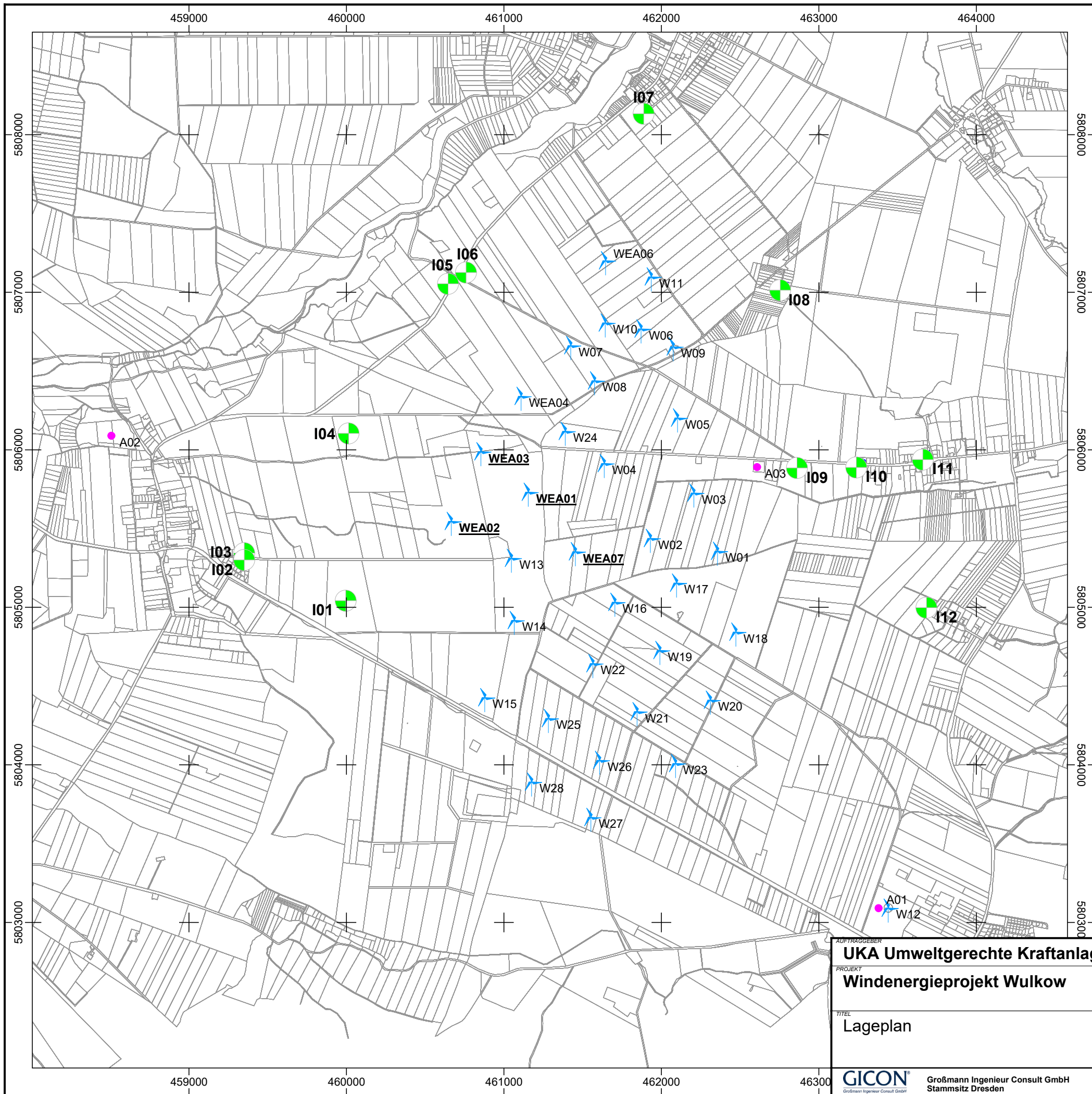


- /15/ Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen: Windenergieanlage und Infraschall, März 2019
- /16/ van Kamp und van den Berg, Health Effects Related to Wind Turbine Sound, Including Low-Frequency Sound and Infrasound, Acoustics Australia, 46(1), 31-57, 2018







Anlage 1

Lageplan



Zeichenerklärung

-  Immissionsort
-  WEA Bestand
-  Punktquelle
-  Hauptgebäude

Anlage 1

AUFTRAGGEBER
UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG

PROJEKT
Windenergieprojekt Wulkow

TITEL
Lageplan

MASSSTAB
1: 25000

BLATTFORMAT
420x297

DATUM
26.06.2025

BERICHTS-NR.
PROJEKT-NR. P250335AK.2609

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Stammplatz Dresden

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

BEARBEITET
ORI

GEZEICHNET
ORI



Anlage 2

Eingangsdaten

Windenergieprojekt Wulkow
Gesamtbelastung
Eingangsdaten

Name	X	Y	Z	dH	Lw	KI	KT	KO-Wand	Emissionsspektrum	63	125	250	500	1	2	4	8
	m	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)
A01	463380,0	5803090,0	81,2	5,0	102,7	0,0	0,0	0,0					102,7				
A02	458508,0	5806088,0	75,4	5,0	95,0	0,0	0,0	0,0					95,0				
A03	462609,0	5805889,0	64,5	2,0	98,0	0,0	0,0	0,0					98,0				
W01	462357,0	5805357,0	175,7	105,0	106,4	0,0	0,0	0,0	V90_106,4 dBA	87,8	93,2	96,7	99,4	101,2	99,4	96,9	86,2
W02	461930,0	5805439,0	179,8	105,0	106,4	0,0	0,0	0,0	V90_106,4 dBA	87,8	93,2	96,7	99,4	101,2	99,4	96,9	86,2
W03	462207,0	5805726,0	173,5	105,0	106,4	0,0	0,0	0,0	V90_106,4 dBA	87,8	93,2	96,7	99,4	101,2	99,4	96,9	86,2
W04	461637,0	5805914,0	178,9	105,0	106,4	0,0	0,0	0,0	V90_106,4 dBA	87,8	93,2	96,7	99,4	101,2	99,4	96,9	86,2
W05	462103,0	5806203,0	170,4	105,0	106,4	0,0	0,0	0,0	V90_106,4 dBA	87,8	93,2	96,7	99,4	101,2	99,4	96,9	86,2
W06	461871,0	5806768,0	208,5	138,4	106,1	0,0	0,0	0,0	E-82 E2	87,1	95,6	98,8	101,2	100,6	95,3	88,1	80,7
W07	461424,0	5806662,0	214,6	138,4	106,1	0,0	0,0	0,0	E-82 E2	87,1	95,6	98,8	101,2	100,6	95,3	88,1	80,7
W08	461576,0	5806439,0	210,7	138,4	106,1	0,0	0,0	0,0	E-82	86,3	93,3	96,9	101,2	101,8	96,6	85,7	79,7
W09	462075,0	5806655,0	171,6	105,0	103,8	0,0	0,0	0,0	V90_103,8 dBA	85,9	91,3	94,4	96,8	98,3	96,8	94,6	86,4
W10	461643,0	5806806,0	180,4	105,0	105,0	0,0	0,0	0,0	V90_105,0 dBA	86,4	91,8	95,3	98,0	99,8	98,0	95,5	86,5
W11	461936,0	5807098,0	169,7	105,0	103,8	0,0	0,0	0,0	V90_103,8 dBA	85,9	91,3	94,4	96,8	98,3	96,8	94,6	86,4
W12	463441,0	5803092,0	154,8	78,0	102,8	0,0	0,0	0,0	E-40/6.44	45,8	64,9	77,6	90,3	97,3	99,3	95,0	88,4
W13	461048,0	5805313,0	251,6	169,0	107,0	0,0	0,0	0,0	VESTAS V150-6.0 MW PO6000	87,6	95,4	100,3	102,2	101,1	96,9	89,8	79,7
W14	461066,0	5804918,0	260,9	169,0	107,0	0,0	0,0	0,0	VESTAS V150-6.0 MW PO6000	87,6	95,4	100,3	102,2	101,1	96,9	89,8	79,7
W15	460878,0	5804428,0	269,6	169,0	107,0	0,0	0,0	0,0	VESTAS V150-6.0 MW PO6000	87,6	95,4	100,3	102,2	101,1	96,9	89,8	79,7
W16	461705,0	5805033,0	252,9	166,0	104,1	0,0	0,0	0,0	VESTAS V150-6.0 MW SO 2	85,0	92,7	97,5	99,2	98,1	94,0	86,9	76,8
W17	462096,0	5805155,0	242,9	166,0	101,1	0,0	0,0	0,0	VESTAS V150-6.0 MW SO5	82,0	89,7	94,5	96,3	95,1	91,0	83,9	73,7
W18	462473,0	5804844,0	244,9	166,0	101,1	0,0	0,0	0,0	VESTAS V150-6.0 MW SO5	82,0	89,7	94,5	96,3	95,1	91,0	83,9	73,7
W19	461991,0	5804727,0	248,9	166,0	104,1	0,0	0,0	0,0	VESTAS V150-6.0 MW SO 2	85,0	92,7	97,5	99,2	98,1	94,0	86,9	76,8
W20	462311,0	5804412,0	241,7	166,0	104,1	0,0	0,0	0,0	VESTAS V150-6.0 MW SO 2	85,0	92,7	97,5	99,2	98,1	94,0	86,9	76,8
W21	461846,0	5804339,0	250,1	166,0	106,7	0,0	0,0	0,0	VESTAS V150-6.0 MW PO6000 3-fach Vermess	92,5	98,6	99,7	98,8	100,2	99,4	91,4	77,6
W22	461565,0	5804644,0	251,8	166,0	106,7	0,0	0,0	0,0	VESTAS V150-6.0 MW PO6000 3-fach Vermess	92,5	98,6	99,7	98,8	100,2	99,4	91,4	77,6

Projekt Nr.:
P250335AK.2609

GICON
 Großmann Ingenieur Consult GmbH
 Tiergartenstraße 48
 01219 Dresden

26.06.2025

Windenergieprojekt Wulkow
Gesamtbelastung
Eingangsdaten

Name	X	Y	Z	dH	Lw	KI	KT	KO-Wand	Emissionsspektrum	63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1 kHz dB(A)	2 kHz dB(A)	4 kHz dB(A)	8 kHz dB(A)
	m	m	m	m	dB(A)	dB	dB	dB(A)									
W23	462090,0	5804010,0	258,5	166,0	106,7	0,0	0,0	0,0	VESTAS V150-6.0 MW PO6000 3-fach Vermess	92,5	98,6	99,7	98,8	100,2	99,4	91,4	77,6
W24	461390,0	5806118,0	236,4	160,0	108,1	0,0	0,0	0,0	E-138 EP3 E3	89,5	95,2	98,5	101,8	104,0	100,4	92,1	75,1
W25	461283,0	5804296,0	267,5	169,0	107,6	0,0	0,0	0,0	VESTAS V162-7.2 MW SO7200	90,6	98,5	101,9	102,3	100,8	96,3	88,7	78,0
W26	461608,0	5804030,0	262,2	169,0	106,7	0,0	0,0	0,0	Vestas V150 3-fach Vermessung 105,9 dB(A)	92,5	98,6	99,7	98,7	100,2	99,4	91,4	77,6
W27	461552,0	5803668,0	266,1	169,0	106,7	0,0	0,0	0,0	Vestas V150 3-fach Vermessung 105,9 dB(A)	92,5	98,6	99,7	98,7	100,2	99,4	91,4	77,6
W28	461176,0	5803892,0	267,4	169,0	107,6	0,0	0,0	0,0	VESTAS V162-7.2 MW SO7200	90,6	98,5	101,9	102,3	100,8	96,3	88,7	78,0
WEA01	461155,0	5805732,0	259,7	180,0	109,0	0,0	0,0	0,0	Nordex N175-6.8 MW Mode 0 106,9 dB(A)	91,8	98,6	102,0	102,5	103,4	101,3	92,0	75,5
WEA02	460666,0	5805546,0	263,6	180,0	108,6	0,0	0,0	0,0	Nordex N175-6.8 MW Mode 1 106,5 dB(A)	91,4	98,2	101,6	102,1	103,0	100,9	91,6	75,1
WEA03	460854,0	5805989,0	257,4	180,0	106,6	0,0	0,0	0,0	Nordex N175-6.8 MW Mode 5 104,5 dB(A)	89,4	96,2	99,6	100,1	101,0	98,9	89,6	73,1
WEA04	461109,0	5806340,0	259,2	180,0	109,0	0,0	0,0	0,0	Nordex N175-6.8 MW Mode 0 106,9 dB(A)	91,8	98,6	102,0	102,5	103,4	101,3	92,0	75,5
WEA06	461646,0	5807201,0	240,7	180,0	103,5	0,0	0,0	0,0	Nordex N175-6.8 MW Mode 8 101,4 dB(A)	86,3	93,1	96,5	97,0	97,9	95,8	86,5	70,0
WEA07	461454,0	5805354,0	254,6	180,0	109,0	0,0	0,0	0,0	Nordex N175-6.8 MW Mode 0 106,9 dB(A)	91,8	98,6	102,0	102,5	103,4	101,3	92,0	75,5

Projekt Nr.:
P250335AK.2609

GICON
 Großmann Ingenieur Consult GmbH
 Tiergartenstraße 48
 01219 Dresden

26.06.2025

Windenergieprojekt Wulkow
Gesamtbelastung
Eingangsdaten

Legende

Name		Name der Schallquelle
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
dH	m	Nabenhöhe inkl. Fundamenterhöhung
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.:
P250335AK.2609

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

26.06.2025



Anlage 3

Protokoll und Berechnungsergebnisse

Windenergieprojekt Wulkow

Protokoll

Projekt-Info

Projekttitel: Windenergieprojekt Wulkow
Projekt Nr.: P250335AK.2609
Projektbearbeiter: ORI
Auftraggeber: UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: M01_EP_GB
Rechengruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 2
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 20)
Berechnungsbeginn: 26.06.2025 10:57:03
Berechnungsende: 26.06.2025 10:57:08
Rechenzeit: 00:00:215 [ms:ms]
Anzahl Punkte: 12
Anzahl berechneter Punkte: 12
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.1 (17.06.2025) - 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 vereinfacht
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.:
P250335AK.2609

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

26.06.2025

Windenergieprojekt Wulkow Protokoll

Geometriedaten

M01_Gesamtbelastung.sit	26.06.2025 10:56:58
- enthält:	
ALKIS.geo	27.03.2025 13:11:04
Gebäude.geo	13.06.2025 13:56:46
Immissionsorte.geo	13.06.2025 14:44:36
M01_Vorbelastung_Gewerbe.geo	18.03.2025 14:30:58
M01_Vorbelastung_WEA.geo	25.04.2025 15:06:30
M01_Zusatzbelastung.geo	26.06.2025 10:56:58
Rechengebiet_groß.geo	17.12.2024 12:17:28
RDGM0001.dgm	08.03.2023 11:14:46

Projekt Nr.:
P250335AK.2609

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

26.06.2025

**Windenergieprojekt Wulkow
Vorbelastung
Beurteilungspegel**

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	X	Y	Z	GH	RW,N	LrN	LrN,diff
				m	m	m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)
I01 Treplin, Frankfurter Str. 14	MI	1.OG	O	459996	5805042	98,8	94,4	45	44	---
I02 Treplin, Naglers Berg 9	WAg	1.OG	O	459351	5805300	94,9	90,7	42	40	---
I03 Treplin, Naglers Berg 8	WAg	EG	O	459351	5805343	88,2	86,1	42	40	---
I04 Treplin, Lindenstraße 52	MI	1.OG	O	460013	5806103	94,2	89,4	45	41	---
I05 Alt Zeschdorf, Hauptstr. 70	MI	EG	SO	460645	5807053	75,4	73,1	45	45	---
I06 Alt Zeschdorf, Hauptstr. 69	MI	EG	SO	460760	5807125	72,4	70,6	45	42	---
I07 Alt Zeschdorf, Gartenweg 1	WAg	1.OG	SW	461888	5808132	61,7	56,8	42	41	---
I08 Neuzeschdorf 11	WAg	EG	W	462755	5807013	59,7	57,8	42	45	3
I09 Wulkow, Dorfstr. 34	MI	EG	W	462861	5805884	65,4	63,1	45	47	2
I10 Wulkow, Dorfstr. 35	WAg	1.OG	W	463238	5805887	65,9	60,7	42	44	2
I11 Wulkow, Dorfstr. 16	WA	1.OG	S	463661	5805937	58,2	53,1	40	40	---
I12 Peterhof Nr. 9	WAg	1.OG	NW	463684	5804997	61,8	59,4	42	41	---

Projekt Nr.:
P250335AK.2609

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

26.06.2025

**Windenergieprojekt Wulkow
Zusatzbelastung
Beurteilungspegel**

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	X	Y	Z	GH	RW,N	LrN	LrN,diff
				m	m	m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)
I01 Treplin, Frankfurter Str. 14	MI	1.OG	O	459996	5805042	98,8	94,4	45	42	---
I02 Treplin, Naglers Berg 9	WAg	1.OG	O	459351	5805300	94,9	90,7	42	38	---
I03 Treplin, Naglers Berg 8	WAg	EG	O	459351	5805343	88,2	86,1	42	38	---
I04 Treplin, Lindenstraße 52	MI	1.OG	O	460013	5806103	94,2	89,4	45	42	---
I05 Alt Zeschdorf, Hauptstr. 70	MI	EG	SO	460645	5807053	75,4	73,1	45	40	---
I06 Alt Zeschdorf, Hauptstr. 69	MI	EG	SO	460760	5807125	72,4	70,6	45	36	---
I07 Alt Zeschdorf, Gartenweg 1	WAg	1.OG	SW	461888	5808132	61,7	56,8	42	33	---
I08 Neuzeschdorf 11	WAg	EG	W	462755	5807013	59,7	57,8	42	35	---
I09 Wulkow, Dorfstr. 34	MI	EG	W	462861	5805884	65,4	63,1	45	37	---
I10 Wulkow, Dorfstr. 35	WAg	1.OG	W	463238	5805887	65,9	60,7	42	35	---
I11 Wulkow, Dorfstr. 16	WA	1.OG	S	463661	5805937	58,2	53,1	40	33	---
I12 Peterhof Nr. 9	WAg	1.OG	NW	463684	5804997	61,8	59,4	42	33	---

Projekt Nr.:
P250335AK.2609

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

26.06.2025

**Windenergieprojekt Wulkow
Gesamtbelastung
Beurteilungspegel**

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	X	Y	Z	GH	RW,N	LrN	LrN,diff
				m	m	m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)
I01 Treplin, Frankfurter Str. 14	MI	1.OG	O	459996	5805042	98,8	94,4	45	46	1
I02 Treplin, Naglers Berg 9	WAg	1.OG	O	459351	5805300	94,9	90,7	42	42	---
I03 Treplin, Naglers Berg 8	WAg	EG	O	459351	5805343	88,2	86,1	42	42	---
I04 Treplin, Lindenstraße 52	MI	1.OG	O	460013	5806103	94,2	89,4	45	44	---
I05 Alt Zeschdorf, Hauptstr. 70	MI	EG	SO	460645	5807053	75,4	73,1	45	46	1
I06 Alt Zeschdorf, Hauptstr. 69	MI	EG	SO	460760	5807125	72,4	70,6	45	43	---
I07 Alt Zeschdorf, Gartenweg 1	WAg	1.OG	SW	461888	5808132	61,7	56,8	42	42	---
I08 Neuzeschdorf 11	WAg	EG	W	462755	5807013	59,7	57,8	42	45	3
I09 Wulkow, Dorfstr. 34	MI	EG	W	462861	5805884	65,4	63,1	45	47	2
I10 Wulkow, Dorfstr. 35	WAg	1.OG	W	463238	5805887	65,9	60,7	42	44	2
I11 Wulkow, Dorfstr. 16	WA	1.OG	S	463661	5805937	58,2	53,1	40	41	1
I12 Peterhof Nr. 9	WAg	1.OG	NW	463684	5804997	61,8	59,4	42	42	---

Projekt Nr.:
P250335AK.2609

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

26.06.2025

Windenergieprojekt Wulkow
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
GH	m	Bodenhöhe
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

Projekt Nr.:
P250335AK.2609

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

26.06.2025



Anlage 4

Teil-Immissionspegel (Gesamtbelastung)

Windenergieprojekt Wulkow
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)
Immissionsort I01 Treplin, Frankfurter Str. 14 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 46,4 dB(A) LrN 46,4 dB(A)																		
WEA02	LrN	108,6		0,0	0,0	0,0	854	-69,6	3,0	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,6
W15	LrN	107,0		0,0	0,0	0,0	1088	-71,7	3,0	0,0	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,7
W14	LrN	107,0		0,0	0,0	0,0	1089	-71,7	3,0	0,0	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,7
W13	LrN	107,0		0,0	0,0	0,0	1097	-71,8	3,0	0,0	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,6
WEA01	LrN	109,0		0,0	0,0	0,0	1358	-73,7	3,0	0,0	-3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0
WEA07	LrN	109,0		0,0	0,0	0,0	1499	-74,5	3,0	0,0	-3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,9
W25	LrN	107,6		0,0	0,0	0,0	1497	-74,5	3,0	0,0	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3
WEA03	LrN	106,6		0,0	0,0	0,0	1288	-73,2	3,0	0,0	-3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,2
WEA04	LrN	109,0		0,0	0,0	0,0	1717	-75,7	3,0	0,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,3
W28	LrN	107,6		0,0	0,0	0,0	1656	-75,4	3,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,2
W22	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	1626	-75,2	3,0	0,0	-3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0
W24	LrN	108,1		0,0	0,0	0,0	1766	-75,9	3,0	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,3
W26	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	1910	-76,6	3,0	0,0	-3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,2
W21	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	1985	-76,9	3,0	0,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,8
W27	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	2083	-77,4	3,0	0,0	-4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,3
W16	LrN	104,1		0,0	0,0	0,0	1716	-75,7	3,0	0,0	-3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,8
W04	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	1860	-76,4	3,0	0,0	-5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5
W07	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	2163	-77,7	3,0	0,0	-4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1
W23	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	2340	-78,4	3,0	0,0	-4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,9
W02	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	1976	-76,9	3,0	0,0	-5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,7
W08	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	2112	-77,5	3,0	0,0	-5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,6
W19	LrN	104,1		0,0	0,0	0,0	2025	-77,1	3,0	0,0	-4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8
W06	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	2551	-79,1	3,0	0,0	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0
W03	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	2316	-78,3	3,0	0,0	-6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,7
W01	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	2383	-78,5	3,0	0,0	-6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4
W05	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	2407	-78,6	3,0	0,0	-6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2
W20	LrN	104,1		0,0	0,0	0,0	2403	-78,6	3,0	0,0	-4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,8
W10	LrN	105,0		0,0	0,0	0,0	2415	-78,6	3,0	0,0	-6,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,8
W17	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	2108	-77,5	3,0	0,0	-4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,4
WEA06	LrN	103,5		0,0	0,0	0,0	2721	-79,7	3,0	0,0	-5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,4
W09	LrN	103,8		0,0	0,0	0,0	2632	-79,4	3,0	0,0	-6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7
W18	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	2489	-78,9	3,0	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4
W11	LrN	103,8		0,0	0,0	0,0	2828	-80,0	3,0	0,0	-7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,8
A03	LrN	98,0		0,0	0,0	3,0	2747	-79,8	-4,8	0,0	-5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,2
A01	LrN	102,7		0,0	0,0	3,0	3907	-82,8	-4,8	0,0	-7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,6
W12	LrN	102,8		0,0	0,0	0,0	3959	-82,9	3,0	0,0	-16,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1
A02	LrN	95,0		0,0	0,0	3,0	1819	-76,2	-4,7	-15,2	-3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,5
Immissionsort I02 Treplin, Naglers Berg 9 SW 1.OG RW,T 57 dB(A) RW,N 42 dB(A) LrT 42,4 dB(A) LrN 42,4 dB(A)																		
WEA02	LrN	108,6		0,0	0,0	0,0	1348	-73,6	3,0	0,0	-3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,7
WEA01	LrN	109,0		0,0	0,0	0,0	1862	-76,4	3,0	0,0	-4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,4
W13	LrN	107,0		0,0	0,0	0,0	1704	-75,6	3,0	0,0	-3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,7
WEA03	LrN	106,6		0,0	0,0	0,0	1661	-75,4	3,0	0,0	-3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,3
W14	LrN	107,0		0,0	0,0	0,0	1765	-75,9	3,0	0,0	-3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,3
W15	LrN	107,0		0,0	0,0	0,0	1767	-75,9	3,0	0,0	-3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,3
WEA04	LrN	109,0		0,0	0,0	0,0	2049	-77,2	3,0	0,0	-4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,3
WEA07	LrN	109,0		0,0	0,0	0,0	2110	-77,5	3,0	0,0	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0
W25	LrN	107,6		0,0	0,0	0,0	2184	-77,8	3,0	0,0	-3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,1
W28	LrN	107,6		0,0	0,0	0,0	2311	-78,3	3,0	0,0	-3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,4
W24	LrN	108,1		0,0	0,0	0,0	2201	-77,8	3,0	0,0	-5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,6
W22	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	2314	-78,3	3,0	0,0	-4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1
W26	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	2595	-79,3	3,0	0,0	-4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8
W21	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	2678	-79,5	3,0	0,0	-4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,4
W07	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	2483	-78,9	3,0	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,4
W27	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	2745	-79,8	3,0	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1
W04	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	2368	-78,5	3,0	0,0	-6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
W08	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	2502	-79,0	3,0	0,0	-5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4
W23	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	3032	-80,6	3,0	0,0	-5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0
W16	LrN	104,1		0,0	0,0	0,0	2374	-78,5	3,0	0,0	-4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,9

Projekt Nr.: P250335AK.2609	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	26.06.2025
--------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	------------

Windenergieprojekt Wulkow
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)
W06	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	2919	-80,3	3,0	0,0	-5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4
W02	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	2584	-79,2	3,0	0,0	-6,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3
W19	LrN	104,1		0,0	0,0	0,0	2706	-79,6	3,0	0,0	-5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3
W03	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	2888	-80,2	3,0	0,0	-7,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,9
W05	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	2897	-80,2	3,0	0,0	-7,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,9
W01	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	3007	-80,6	3,0	0,0	-7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,4
W10	LrN	105,0		0,0	0,0	0,0	2744	-79,8	3,0	0,0	-7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1
W20	LrN	104,1		0,0	0,0	0,0	3093	-80,8	3,0	0,0	-5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6
WEA06	LrN	103,5		0,0	0,0	0,0	2984	-80,5	3,0	0,0	-5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,3
W17	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	2753	-79,8	3,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,1
W09	LrN	103,8		0,0	0,0	0,0	3043	-80,7	3,0	0,0	-7,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,8
W11	LrN	103,8		0,0	0,0	0,0	3150	-81,0	3,0	0,0	-7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4
W18	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	3158	-81,0	3,0	0,0	-5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4
A02	LrN	95,0		0,0	0,0	3,0	1155	-72,2	-4,5	-8,1	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9
A03	LrN	98,0		0,0	0,0	3,0	3311	-81,4	-4,8	0,0	-6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5
A01	LrN	102,7		0,0	0,0	3,0	4595	-84,2	-4,8	0,0	-8,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8
W12	LrN	102,8		0,0	0,0	0,0	4648	-84,3	3,0	0,0	-18,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9
Immissionsort I03 Treplin, Naglers Berg 8 SW EG RW,T 57 dB(A) RW,N 42 dB(A) LrT 42,4 dB(A) LrN 42,4 dB(A)																		
WEA02	LrN	108,6		0,0	0,0	0,0	1342	-73,6	3,0	0,0	-3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,7
WEA01	LrN	109,0		0,0	0,0	0,0	1854	-76,4	3,0	0,0	-4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,5
W13	LrN	107,0		0,0	0,0	0,0	1706	-75,6	3,0	0,0	-3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,7
WEA03	LrN	106,6		0,0	0,0	0,0	1645	-75,3	3,0	0,0	-3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,4
WEA04	LrN	109,0		0,0	0,0	0,0	2029	-77,1	3,0	0,0	-4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,4
W14	LrN	107,0		0,0	0,0	0,0	1776	-76,0	3,0	0,0	-3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,2
W15	LrN	107,0		0,0	0,0	0,0	1790	-76,0	3,0	0,0	-3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,1
WEA07	LrN	109,0		0,0	0,0	0,0	2110	-77,5	3,0	0,0	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,9
W25	LrN	107,6		0,0	0,0	0,0	2205	-77,9	3,0	0,0	-3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,0
W28	LrN	107,6		0,0	0,0	0,0	2339	-78,4	3,0	0,0	-3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,3
W24	LrN	108,1		0,0	0,0	0,0	2187	-77,8	3,0	0,0	-5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,7
W22	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	2328	-78,3	3,0	0,0	-4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,0
W26	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	2617	-79,3	3,0	0,0	-4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7
W07	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	2461	-78,8	3,0	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5
W21	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	2695	-79,6	3,0	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,3
W27	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	2772	-79,8	3,0	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0
W08	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	2484	-78,9	3,0	0,0	-5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
W04	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	2358	-78,4	3,0	0,0	-6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
W16	LrN	104,1		0,0	0,0	0,0	2380	-78,5	3,0	0,0	-4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,9
W23	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	3051	-80,7	3,0	0,0	-5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,9
W06	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	2898	-80,2	3,0	0,0	-5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,5
W02	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	2583	-79,2	3,0	0,0	-6,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3
W19	LrN	104,1		0,0	0,0	0,0	2716	-79,7	3,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3
W03	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	2883	-80,2	3,0	0,0	-7,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,9
W05	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	2885	-80,2	3,0	0,0	-7,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,9
W01	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	3008	-80,6	3,0	0,0	-7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,4
W10	LrN	105,0		0,0	0,0	0,0	2721	-79,7	3,0	0,0	-7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3
W20	LrN	104,1		0,0	0,0	0,0	3107	-80,8	3,0	0,0	-5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6
WEA06	LrN	103,5		0,0	0,0	0,0	2957	-80,4	3,0	0,0	-5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4
W17	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	2756	-79,8	3,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,1
W09	LrN	103,8		0,0	0,0	0,0	3025	-80,6	3,0	0,0	-7,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,9
W11	LrN	103,8		0,0	0,0	0,0	3126	-80,9	3,0	0,0	-7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5
W18	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	3166	-81,0	3,0	0,0	-5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,3
A03	LrN	98,0		0,0	0,0	3,0	3304	-81,4	-4,8	0,0	-6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5
A02	LrN	95,0		0,0	0,0	3,0	1125	-72,0	-4,6	-11,5	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7
A01	LrN	102,7		0,0	0,0	3,0	4617	-84,3	-4,8	0,0	-8,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7
W12	LrN	102,8		0,0	0,0	0,0	4669	-84,3	3,0	0,0	-18,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,9
Immissionsort I04 Treplin, Lindenstraße 52 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 44,5 dB(A) LrN 44,5 dB(A)																		
WEA02	LrN	108,6		0,0	0,0	0,0	875	-69,8	3,0	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,4
WEA03	LrN	106,6		0,0	0,0	0,0	864	-69,7	3,0	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,5
W13	LrN	107,0		0,0	0,0	0,0	1311	-73,3	3,0	-0,4	-3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,0

Projekt Nr.: P250335AK.2609	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	26.06.2025
--------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	------------

Windenergieprojekt Wulkow
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)
WEA04	Ln	109,0		0,0	0,0	0,0	1133	-72,1	3,0	-4,8	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,2
W14	Ln	107,0		0,0	0,0	0,0	1594	-75,0	3,0	0,0	-3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,5
WEA01	Ln	109,0		0,0	0,0	0,0	1212	-72,7	3,0	-4,8	-3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,5
W25	Ln	107,6		0,0	0,0	0,0	2215	-77,9	3,0	0,0	-3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,9
W24	Ln	108,1		0,0	0,0	0,0	1384	-73,8	3,0	-4,8	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,5
WEA07	Ln	109,0		0,0	0,0	0,0	1632	-75,2	3,0	-4,8	-3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,2
W22	Ln	106,7		0,0	0,0	0,0	2136	-77,6	3,0	0,0	-4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,0
W07	Ln	106,1		0,0	0,0	0,0	1522	-74,6	3,0	-4,8	-3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,4
W21	Ln	106,7		0,0	0,0	0,0	2549	-79,1	3,0	0,0	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0
W26	Ln	106,7		0,0	0,0	0,0	2621	-79,4	3,0	0,0	-4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7
W08	Ln	106,1		0,0	0,0	0,0	1603	-75,1	3,0	-4,8	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2
W15	Ln	107,0		0,0	0,0	0,0	1893	-76,5	3,0	-4,4	-4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,9
WEA06	Ln	103,5		0,0	0,0	0,0	1973	-76,9	3,0	-0,2	-4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,7
W27	Ln	106,7		0,0	0,0	0,0	2886	-80,2	3,0	0,0	-5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
W23	Ln	106,7		0,0	0,0	0,0	2953	-80,4	3,0	0,0	-5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3
W04	Ln	106,4		0,0	0,0	0,0	1637	-75,3	3,0	-4,8	-5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2
W06	Ln	106,1		0,0	0,0	0,0	1976	-76,9	3,0	-4,8	-4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4
W28	Ln	107,6		0,0	0,0	0,0	2504	-79,0	3,0	-4,4	-4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,9
W10	Ln	105,0		0,0	0,0	0,0	1777	-76,0	3,0	-4,8	-5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,8
W02	Ln	106,4		0,0	0,0	0,0	2030	-77,1	3,0	-4,8	-5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,6
W16	Ln	104,1		0,0	0,0	0,0	2008	-77,0	3,0	-4,8	-4,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	21,3
W05	Ln	106,4		0,0	0,0	0,0	2093	-77,4	3,0	-4,8	-6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,2
W03	Ln	106,4		0,0	0,0	0,0	2227	-77,9	3,0	-4,8	-6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5
W01	Ln	106,4		0,0	0,0	0,0	2461	-78,8	3,0	-4,8	-6,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,2
W19	Ln	104,1		0,0	0,0	0,0	2414	-78,6	3,0	-4,8	-4,7	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	19,1
W09	Ln	103,8		0,0	0,0	0,0	2136	-77,6	3,0	-4,8	-5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,5
W11	Ln	103,8		0,0	0,0	0,0	2166	-77,7	3,0	-4,8	-6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3
W20	Ln	104,1		0,0	0,0	0,0	2857	-80,1	3,0	-4,7	-5,4	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	17,0
W17	Ln	101,1		0,0	0,0	0,0	2293	-78,2	3,0	-4,8	-4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,6
W18	Ln	101,1		0,0	0,0	0,0	2767	-79,8	3,0	-4,8	-5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3
A03	Ln	98,0		0,0	0,0	3,0	2605	-79,3	-4,8	0,0	-5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,9
A01	Ln	102,7		0,0	0,0	3,0	4518	-84,1	-4,8	0,0	-8,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,1
W12	Ln	102,8		0,0	0,0	0,0	4563	-84,2	3,0	0,0	-18,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3
A02	Ln	95,0		0,0	0,0	3,0	1506	-74,5	-4,7	-12,7	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,2
Immissionsort I05 Alt Zeschdorf, Hauptstr. 70 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 46,5 dB(A) LrN 46,5 dB(A)																		
WEA04	Ln	109,0		0,0	0,0	0,0	870	-69,8	3,0	0,0	-2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,8
W07	Ln	106,1		0,0	0,0	0,0	883	-69,9	3,0	0,0	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,1
WEA03	Ln	106,6		0,0	0,0	0,0	1099	-71,8	3,0	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,9
W24	Ln	108,1		0,0	0,0	0,0	1206	-72,6	3,0	0,0	-3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,9
WEA01	Ln	109,0		0,0	0,0	0,0	1428	-74,1	3,0	0,0	-3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,4
W08	Ln	106,1		0,0	0,0	0,0	1123	-72,0	3,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,1
WEA02	Ln	108,6		0,0	0,0	0,0	1519	-74,6	3,0	0,0	-3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3
W06	Ln	106,1		0,0	0,0	0,0	1266	-73,0	3,0	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,2
W10	Ln	105,0		0,0	0,0	0,0	1033	-71,3	3,0	0,0	-3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,9
WEA06	Ln	103,5		0,0	0,0	0,0	1025	-71,2	3,0	0,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,6
WEA07	Ln	109,0		0,0	0,0	0,0	1890	-76,5	3,0	0,0	-4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,2
W13	Ln	107,0		0,0	0,0	0,0	1795	-76,1	3,0	0,0	-3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,1
W04	Ln	106,4		0,0	0,0	0,0	1514	-74,6	3,0	0,0	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,9
W11	Ln	103,8		0,0	0,0	0,0	1295	-73,2	3,0	0,0	-4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,2
W05	Ln	106,4		0,0	0,0	0,0	1690	-75,6	3,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6
W14	Ln	107,0		0,0	0,0	0,0	2184	-77,8	3,0	0,0	-4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,8
W09	Ln	103,8		0,0	0,0	0,0	1487	-74,4	3,0	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,6
W03	Ln	106,4		0,0	0,0	0,0	2052	-77,2	3,0	0,0	-5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,2
W02	Ln	106,4		0,0	0,0	0,0	2066	-77,3	3,0	0,0	-5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,2
W25	Ln	107,6		0,0	0,0	0,0	2836	-80,0	3,0	0,0	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0
W22	Ln	106,7		0,0	0,0	0,0	2585	-79,2	3,0	0,0	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8
W15	Ln	107,0		0,0	0,0	0,0	2642	-79,4	3,0	0,0	-5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5
W28	Ln	107,6		0,0	0,0	0,0	3211	-81,1	3,0	0,0	-5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
W16	Ln	104,1		0,0	0,0	0,0	2288	-78,2	3,0	0,0	-4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4

Projekt Nr.: P250335AK.2609	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	26.06.2025
--------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	------------

Windenergieprojekt Wulkow
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)
W01	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	2412	-78,6	3,0	0,0	-6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2
W21	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	2973	-80,5	3,0	0,0	-5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2
W26	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	3178	-81,0	3,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4
W23	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	3374	-81,6	3,0	0,0	-5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,7
W19	LrN	104,1		0,0	0,0	0,0	2693	-79,6	3,0	0,0	-5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,4
W27	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	3509	-81,9	3,0	0,0	-5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3
W17	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	2395	-78,6	3,0	0,0	-4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8
W20	LrN	104,1		0,0	0,0	0,0	3127	-80,9	3,0	0,0	-5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5
W18	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	2872	-80,2	3,0	0,0	-5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,6
A03	LrN	98,0		0,0	0,0	3,0	2283	-78,2	-4,8	0,0	-4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,6
A01	LrN	102,7		0,0	0,0	3,0	4815	-84,6	-4,8	0,0	-9,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0
A02	LrN	95,0		0,0	0,0	3,0	2345	-78,4	-4,7	0,0	-4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7
W12	LrN	102,8		0,0	0,0	0,0	4849	-84,7	3,0	0,0	-19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0
Immissionsort I06 Alt Zeschdorf, Hauptstr. 69		SW EG	RW,T 60 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	LrT 43,3 dB(A)	LrN 43,3 dB(A)												
WEA04	LrN	109,0		0,0	0,0	0,0	879	-69,9	3,0	-0,7	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,6
W07	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	822	-69,3	3,0	-3,0	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,3
WEA03	LrN	106,6		0,0	0,0	0,0	1155	-72,2	3,0	-1,6	-3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,8
WEA02	LrN	108,6		0,0	0,0	0,0	1593	-75,0	3,0	-1,5	-4,9	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	30,6
W24	LrN	108,1		0,0	0,0	0,0	1199	-72,6	3,0	-4,8	-3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,1
WEA01	LrN	109,0		0,0	0,0	0,0	1460	-74,3	3,0	-4,8	-3,5	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	30,0
W08	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	1075	-71,6	3,0	-4,8	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,8
W06	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	1175	-72,4	3,0	-5,1	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,0
W10	LrN	105,0		0,0	0,0	0,0	945	-70,5	3,0	-5,7	-3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6
WEA06	LrN	103,5		0,0	0,0	0,0	905	-70,1	3,0	-7,2	-1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3
W13	LrN	107,0		0,0	0,0	0,0	1843	-76,3	3,0	-4,8	-3,9	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	26,5
WEA07	LrN	109,0		0,0	0,0	0,0	1911	-76,6	3,0	-4,8	-4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3
W04	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	1499	-74,5	3,0	-4,8	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,3
W15	LrN	107,0		0,0	0,0	0,0	2707	-79,6	3,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2
W05	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	1632	-75,2	3,0	-4,8	-5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3
W14	LrN	107,0		0,0	0,0	0,0	2236	-78,0	3,0	-4,8	-4,5	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	24,1
W09	LrN	103,8		0,0	0,0	0,0	1400	-73,9	3,0	-4,9	-4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,5
W03	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	2015	-77,1	3,0	-4,8	-5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,7
W02	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	2055	-77,2	3,0	-4,8	-5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,5
W25	LrN	107,6		0,0	0,0	0,0	2883	-80,2	3,0	-4,8	-4,6	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	21,2
W22	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	2614	-79,3	3,0	-4,8	-4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,9
W11	LrN	103,8		0,0	0,0	0,0	1180	-72,4	3,0	-11,4	-2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,7
W28	LrN	107,6		0,0	0,0	0,0	3265	-81,3	3,0	-4,8	-5,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	20,3
W01	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	2385	-78,5	3,0	-4,8	-6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6
W16	LrN	104,1		0,0	0,0	0,0	2303	-78,2	3,0	-4,8	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,5
W21	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	2995	-80,5	3,0	-4,8	-5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3
W26	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	3215	-81,1	3,0	-4,8	-5,3	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	18,7
W23	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	3392	-81,6	3,0	-4,8	-5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,9
W19	LrN	104,1		0,0	0,0	0,0	2701	-79,6	3,0	-4,8	-5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6
W27	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	3552	-82,0	3,0	-4,8	-5,6	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	17,5
W17	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	2386	-78,5	3,0	-4,8	-4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,1
W20	LrN	104,1		0,0	0,0	0,0	3130	-80,9	3,0	-4,8	-5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,7
A03	LrN	98,0		0,0	0,0	3,0	2224	-77,9	-4,8	-0,1	-4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,9
W18	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	2858	-80,1	3,0	-4,8	-5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,9
A01	LrN	102,7		0,0	0,0	3,0	4811	-84,6	-4,8	0,0	-9,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0
A02	LrN	95,0		0,0	0,0	3,0	2479	-78,9	-4,7	-8,6	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
W12	LrN	102,8		0,0	0,0	0,0	4843	-84,7	3,0	-4,8	-19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,7
Immissionsort I07 Alt Zeschdorf, Gartenweg 1		SW 1.OG	RW,T 57 dB(A)	RW,N 42 dB(A)	LrT 42,0 dB(A)	LrN 42,0 dB(A)												
WEA06	LrN	103,5		0,0	0,0	0,0	978	-70,8	3,0	0,0	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,1
W06	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	1372	-73,7	3,0	0,0	-3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,3
W11	LrN	103,8		0,0	0,0	0,0	1041	-71,3	3,0	0,0	-3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,7
W07	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	1549	-74,8	3,0	0,0	-3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0
WEA04	LrN	109,0		0,0	0,0	0,0	1964	-76,9	3,0	0,0	-4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,8
W10	LrN	105,0		0,0	0,0	0,0	1354	-73,6	3,0	0,0	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,8
W08	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	1728	-75,7	3,0	0,0	-4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,1

Projekt Nr.: P250335AK.2609	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	26.06.2025
--------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	------------

Windenergieprojekt Wulkow
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)
W24	LrN	108,1		0,0	0,0	0,0	2082	-77,4	3,0	0,0	-5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,3
WEA01	LrN	109,0		0,0	0,0	0,0	2517	-79,0	3,0	0,0	-5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,8
W09	LrN	103,8		0,0	0,0	0,0	1493	-74,5	3,0	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5
W05	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	1944	-76,8	3,0	0,0	-5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,9
WEA07	LrN	109,0		0,0	0,0	0,0	2818	-80,0	3,0	0,0	-5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5
WEA03	LrN	106,6		0,0	0,0	0,0	2388	-78,6	3,0	0,0	-5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,1
WEA02	LrN	108,6		0,0	0,0	0,0	2867	-80,1	3,0	0,0	-5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,9
W04	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	2235	-78,0	3,0	0,0	-6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2
W03	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	2429	-78,7	3,0	0,0	-6,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1
W13	LrN	107,0		0,0	0,0	0,0	2948	-80,4	3,0	0,0	-5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1
W02	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	2696	-79,6	3,0	0,0	-7,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,8
W14	LrN	107,0		0,0	0,0	0,0	3323	-81,4	3,0	0,0	-6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5
W22	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	3508	-81,9	3,0	0,0	-5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3
W01	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	2816	-80,0	3,0	0,0	-7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,2
W25	LrN	107,6		0,0	0,0	0,0	3889	-82,8	3,0	0,0	-5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,1
W21	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	3798	-82,6	3,0	0,0	-5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3
W28	LrN	107,6		0,0	0,0	0,0	4304	-83,7	3,0	0,0	-6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,8
W15	LrN	107,0		0,0	0,0	0,0	3845	-82,7	3,0	0,0	-6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6
W16	LrN	104,1		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	0,0	20,6
W26	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	4116	-83,3	3,0	0,0	-6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,4
W23	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	4132	-83,3	3,0	0,0	-6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,3
W19	LrN	104,1		0,0	0,0	0,0	3412	-81,7	3,0	0,0	-6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,4
W27	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	4481	-84,0	3,0	0,0	-6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,3
W20	LrN	104,1		0,0	0,0	0,0	3748	-82,5	3,0	0,0	-6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,1
W17	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	2990	-80,5	3,0	0,0	-5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,1
W18	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	3344	-81,5	3,0	0,0	-6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,6
A03	LrN	98,0		0,0	0,0	3,0	2356	-78,4	-4,7	0,0	-4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,3
A01	LrN	102,7		0,0	0,0	3,0	5258	-85,4	-4,8	0,0	-10,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4
A02	LrN	95,0		0,0	0,0	3,0	3950	-82,9	-4,7	0,0	-7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8
W12	LrN	102,8		0,0	0,0	0,0	5274	-85,4	3,0	0,0	-20,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
Immissionsort I08 Neuzesdorf 11 SW EG RW,T 57 dB(A) RW,N 42 dB(A) LrT 45,1 dB(A) LrN 45,1 dB(A)																		
W06	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	929	-70,4	3,0	0,0	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,5
W09	LrN	103,8		0,0	0,0	0,0	776	-68,8	3,0	0,0	-3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,9
W05	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	1045	-71,4	3,0	0,0	-3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,2
W11	LrN	103,8		0,0	0,0	0,0	830	-69,4	3,0	0,0	-3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,1
W08	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	1320	-73,4	3,0	0,0	-3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,2
W07	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	1385	-73,8	3,0	0,0	-3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,2
WEA04	LrN	109,0		0,0	0,0	0,0	1789	-76,0	3,0	0,0	-4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,9
W10	LrN	105,0		0,0	0,0	0,0	1137	-72,1	3,0	0,0	-4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,8
WEA06	LrN	103,5		0,0	0,0	0,0	1139	-72,1	3,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,4
W24	LrN	108,1		0,0	0,0	0,0	1641	-75,3	3,0	0,0	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,2
W03	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	1403	-73,9	3,0	0,0	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,8
WEA01	LrN	109,0		0,0	0,0	0,0	2059	-77,3	3,0	0,0	-4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,2
WEA07	LrN	109,0		0,0	0,0	0,0	2117	-77,5	3,0	0,0	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,9
W04	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	1572	-74,9	3,0	0,0	-5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,5
W01	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	1707	-75,6	3,0	0,0	-5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,5
W02	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	1781	-76,0	3,0	0,0	-5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,0
WEA02	LrN	108,6		0,0	0,0	0,0	2560	-79,2	3,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,2
WEA03	LrN	106,6		0,0	0,0	0,0	2168	-77,7	3,0	0,0	-4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,2
W13	LrN	107,0		0,0	0,0	0,0	2416	-78,7	3,0	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,6
W22	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	2658	-79,5	3,0	0,0	-4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5
W14	LrN	107,0		0,0	0,0	0,0	2698	-79,6	3,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2
W25	LrN	107,6		0,0	0,0	0,0	3097	-80,8	3,0	0,0	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,9
W21	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	2830	-80,0	3,0	0,0	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8
W16	LrN	104,1		0,0	0,0	0,0	2249	-78,0	3,0	0,0	-4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,6
W23	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	3082	-80,8	3,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	23,8
W19	LrN	104,1		0,0	0,0	0,0	2417	-78,7	3,0	0,0	-4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,7
W28	LrN	107,6		0,0	0,0	0,0	3503	-81,9	3,0	0,0	-5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4
W26	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	3202	-81,1	3,0	0,0	-5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3

Projekt Nr.: P250335AK.2609	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	26.06.2025
--------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	------------

Windenergieprojekt Wulkow
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)
W17	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	1980	-76,9	3,0	0,0	-4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1
W15	LrN	107,0		0,0	0,0	0,0	3201	-81,1	3,0	0,0	-5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,0
W20	LrN	104,1		0,0	0,0	0,0	2645	-79,4	3,0	0,0	-5,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	22,8
W18	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	2195	-77,8	3,0	0,0	-4,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	22,1
W27	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	3560	-82,0	3,0	0,0	-5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,1
A03	LrN	98,0		0,0	0,0	3,0	1133	-72,1	-4,7	-0,1	-2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0
A01	LrN	102,7		0,0	0,0	3,0	3972	-83,0	-4,8	-0,1	-7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,2
W12	LrN	102,8		0,0	0,0	0,0	3981	-83,0	3,0	-4,8	-16,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3
A02	LrN	95,0		0,0	0,0	3,0	4346	-83,8	-4,8	0,0	-8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1
Immissionsort I09 Wulkow, Dorfstr. 34 SW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 47,4 dB(A) LrN 47,4 dB(A)																		
W03	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	682	-67,7	3,0	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,9
W01	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	738	-68,3	3,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	38,0
A03	LrN	98,0		0,0	0,0	3,0	252	-59,0	-4,5	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,0
W05	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	829	-69,4	3,0	0,0	-3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,7
W02	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	1038	-71,3	3,0	0,0	-3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,3
WEA07	LrN	109,0		0,0	0,0	0,0	1516	-74,6	3,0	0,0	-3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,8
W06	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	1335	-73,5	3,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,6
W04	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	1230	-72,8	3,0	0,0	-4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,3
W24	LrN	108,1		0,0	0,0	0,0	1500	-74,5	3,0	0,0	-4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,3
WEA01	LrN	109,0		0,0	0,0	0,0	1724	-75,7	3,0	0,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,3
WEA04	LrN	109,0		0,0	0,0	0,0	1821	-76,2	3,0	0,0	-4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,7
W08	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	1408	-74,0	3,0	0,0	-3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,5
W09	LrN	103,8		0,0	0,0	0,0	1106	-71,9	3,0	0,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0
W07	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	1641	-75,3	3,0	0,0	-3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,3
W17	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	1072	-71,6	3,0	0,0	-2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0
W22	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	1803	-76,1	3,0	0,0	-3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,9
W16	LrN	104,1		0,0	0,0	0,0	1448	-74,2	3,0	0,0	-3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,7
W19	LrN	104,1		0,0	0,0	0,0	1459	-74,3	3,0	0,0	-3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,6
W21	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	1858	-76,4	3,0	0,0	-3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,5
W18	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	1124	-72,0	3,0	0,0	-2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,5
W13	LrN	107,0		0,0	0,0	0,0	1910	-76,6	3,0	0,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4
WEA02	LrN	108,6		0,0	0,0	0,0	2230	-78,0	3,0	0,0	-4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,9
W25	LrN	107,6		0,0	0,0	0,0	2248	-78,0	3,0	0,0	-3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7
W20	LrN	104,1		0,0	0,0	0,0	1581	-75,0	3,0	0,0	-3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,7
W14	LrN	107,0		0,0	0,0	0,0	2048	-77,2	3,0	0,0	-4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6
W23	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	2036	-77,2	3,0	0,0	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,5
W10	LrN	105,0		0,0	0,0	0,0	1532	-74,7	3,0	0,0	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,4
WEA03	LrN	106,6		0,0	0,0	0,0	2019	-77,1	3,0	0,0	-4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,1
W26	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	2246	-78,0	3,0	0,0	-4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,4
W11	LrN	103,8		0,0	0,0	0,0	1530	-74,7	3,0	0,0	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3
W28	LrN	107,6		0,0	0,0	0,0	2617	-79,3	3,0	0,0	-4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,0
WEA06	LrN	103,5		0,0	0,0	0,0	1801	-76,1	3,0	0,0	-4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3
W15	LrN	107,0		0,0	0,0	0,0	2469	-78,8	3,0	0,0	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3
W27	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	2582	-79,2	3,0	0,0	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8
A01	LrN	102,7		0,0	0,0	3,0	2842	-80,1	-4,8	0,0	-5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4
W12	LrN	102,8		0,0	0,0	0,0	2853	-80,1	3,0	0,0	-13,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,2
A02	LrN	95,0		0,0	0,0	3,0	4358	-83,8	-4,8	0,0	-8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
Immissionsort I10 Wulkow, Dorfstr. 35 SW 1.OG RW,T 57 dB(A) RW,N 42 dB(A) LrT 44,3 dB(A) LrN 44,3 dB(A)																		
W01	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	1034	-71,3	3,0	0,0	-3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,3
W03	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	1049	-71,4	3,0	0,0	-3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,2
W05	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	1183	-72,4	3,0	0,0	-4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,8
WEA07	LrN	109,0		0,0	0,0	0,0	1871	-76,4	3,0	0,0	-4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,4
W02	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	1387	-73,8	3,0	0,0	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0
W06	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	1632	-75,2	3,0	0,0	-3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,3
WEA01	LrN	109,0		0,0	0,0	0,0	2098	-77,4	3,0	0,0	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0
W24	LrN	108,1		0,0	0,0	0,0	1870	-76,4	3,0	0,0	-5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,6
WEA04	LrN	109,0		0,0	0,0	0,0	2185	-77,8	3,0	0,0	-4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,5
W04	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	1605	-75,1	3,0	0,0	-5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,2
W08	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	1757	-75,9	3,0	0,0	-4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,9

Projekt Nr.: P250335AK.2609	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	26.06.2025
--------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	------------

Windenergieprojekt Wulkow
Gesamtbelastung
Teil-Immissionspegel

Schallquelle	Zeit	Lw dB(A)	I 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)
W09	LrN	103,8		0,0	0,0	0,0	1398	-73,9	3,0	0,0	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,3
A03	LrN	98,0		0,0	0,0	3,0	629	-67,0	-4,6	0,0	-1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,2
W21	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	2090	-77,4	3,0	0,0	-4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,2
W22	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	2092	-77,4	3,0	0,0	-4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,2
W07	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	1978	-76,9	3,0	0,0	-4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,1
W18	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	1306	-73,3	3,0	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,8
W19	LrN	104,1		0,0	0,0	0,0	1713	-75,7	3,0	0,0	-3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,8
W23	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	2209	-77,9	3,0	0,0	-4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,6
W20	LrN	104,1		0,0	0,0	0,0	1751	-75,9	3,0	0,0	-3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5
W16	LrN	104,1		0,0	0,0	0,0	1765	-75,9	3,0	0,0	-3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,4
W25	LrN	107,6		0,0	0,0	0,0	2529	-79,0	3,0	0,0	-4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,4
W17	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	1368	-73,7	3,0	0,0	-3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3
W13	LrN	107,0		0,0	0,0	0,0	2272	-78,1	3,0	0,0	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3
WEA02	LrN	108,6		0,0	0,0	0,0	2602	-79,3	3,0	0,0	-5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,0
W14	LrN	107,0		0,0	0,0	0,0	2386	-78,5	3,0	0,0	-4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,7
W26	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	2479	-78,9	3,0	0,0	-4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3
W10	LrN	105,0		0,0	0,0	0,0	1844	-76,3	3,0	0,0	-5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,1
WEA03	LrN	106,6		0,0	0,0	0,0	2394	-78,6	3,0	0,0	-5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,0
W28	LrN	107,6		0,0	0,0	0,0	2876	-80,2	3,0	0,0	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,8
W11	LrN	103,8		0,0	0,0	0,0	1781	-76,0	3,0	0,0	-5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5
W27	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	2794	-79,9	3,0	0,0	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,9
W15	LrN	107,0		0,0	0,0	0,0	2782	-79,9	3,0	0,0	-5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8
WEA06	LrN	103,5		0,0	0,0	0,0	2072	-77,3	3,0	0,0	-4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,7
A01	LrN	102,7		0,0	0,0	3,0	2801	-79,9	-4,7	0,0	-5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,6
W12	LrN	102,8		0,0	0,0	0,0	2804	-79,9	3,0	-4,8	-13,4	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	7,7
A02	LrN	95,0		0,0	0,0	3,0	4734	-84,5	-4,8	0,0	-9,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,4
Immissionsort I11 Wulkow, Dorfstr. 16 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 44,3 dB(A) LrN 40,7 dB(A)																		
W01	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	1432	-74,1	3,0	0,0	-4,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,6
W03	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	1474	-74,4	3,0	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,2
WEA07	LrN	109,0		0,0	0,0	0,0	2291	-78,2	3,0	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,0
WEA01	LrN	109,0		0,0	0,0	0,0	2523	-79,0	3,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,8
W02	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	1806	-76,1	3,0	0,0	-5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,8
W05	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	1585	-75,0	3,0	-0,8	-6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5
W21	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	2426	-78,7	3,0	0,0	-4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,5
W22	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	2471	-78,8	3,0	0,0	-4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,3
W25	LrN	107,6		0,0	0,0	0,0	2897	-80,2	3,0	0,0	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7
W19	LrN	104,1		0,0	0,0	0,0	2071	-77,3	3,0	0,0	-4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,6
W24	LrN	108,1		0,0	0,0	0,0	2285	-78,2	3,0	-0,7	-6,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,4
W18	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	1625	-75,2	3,0	0,0	-3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,4
W13	LrN	107,0		0,0	0,0	0,0	2694	-79,6	3,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2
WEA04	LrN	109,0		0,0	0,0	0,0	2591	-79,3	3,0	-1,0	-6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2
WEA02	LrN	108,6		0,0	0,0	0,0	3028	-80,6	3,0	0,0	-5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1
W16	LrN	104,1		0,0	0,0	0,0	2164	-77,7	3,0	0,0	-4,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1
W26	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	2810	-80,0	3,0	0,0	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,9
W14	LrN	107,0		0,0	0,0	0,0	2796	-79,9	3,0	0,0	-5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,7
W07	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	2357	-78,4	3,0	-0,7	-5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,6
W17	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	1759	-75,9	3,0	0,0	-3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,5
W28	LrN	107,6		0,0	0,0	0,0	3225	-81,2	3,0	0,0	-5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4
W08	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	2150	-77,6	3,0	-1,1	-6,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,3
W06	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	1979	-76,9	3,0	-4,1	-4,5	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	23,8
W15	LrN	107,0		0,0	0,0	0,0	3173	-81,0	3,0	0,0	-5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1
W04	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	2028	-77,1	3,0	-1,6	-7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1
A03	LrN	98,0		0,0	0,0	3,0	1053	-71,4	-4,8	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,8
W09	LrN	103,8		0,0	0,0	0,0	1745	-75,8	3,0	-3,0	-6,6	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	21,5
W23	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	2495	-78,9	3,0	-4,8	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,4
W20	LrN	104,1		0,0	0,0	0,0	2045	-77,2	3,0	-4,5	-4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1
WEA03	LrN	106,6		0,0	0,0	0,0	2815	-80,0	3,0	-1,4	-7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1
W10	LrN	105,0		0,0	0,0	0,0	2200	-77,8	3,0	-2,5	-7,8	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	19,9
W27	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	3105	-80,8	3,0	-4,8	-5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,9

Projekt Nr.: P250335AK.2609	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	26.06.2025
--------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	------------

Windenergieprojekt Wulkow
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)
W11	LrN	103,8		0,0	0,0	0,0	2082	-77,4	3,0	-4,8	-5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,8
WEA06	LrN	103,5		0,0	0,0	0,0	2385	-78,5	3,0	-4,8	-5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2
A01	LrN	102,7		0,0	0,0	3,0	2861	-80,1	-4,8	-0,3	-5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,1
W12	LrN	102,8		0,0	0,0	0,0	2856	-80,1	3,0	-4,8	-13,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4
A02	LrN	95,0		0,0	0,0	3,0	5155	-85,2	-4,8	0,0	-9,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,0
Immissionsort I12 Peterhof Nr. 9 SW 1.OG RW,T 57 dB(A) RW,N 42 dB(A) LrT 41,9 dB(A) LrN 41,9 dB(A)																		
W01	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	1379	-73,8	3,0	0,0	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0
W23	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	1885	-76,5	3,0	0,0	-3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,4
W20	LrN	104,1		0,0	0,0	0,0	1503	-74,5	3,0	0,0	-3,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,3
WEA07	LrN	109,0		0,0	0,0	0,0	2266	-78,1	3,0	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,1
W21	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	1961	-76,8	3,0	0,0	-3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,9
W03	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	1650	-75,3	3,0	0,0	-5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,9
W18	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	1234	-72,8	3,0	0,0	-2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,5
W22	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	2156	-77,7	3,0	0,0	-4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,9
W02	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	1812	-76,2	3,0	0,0	-5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,8
W19	LrN	104,1		0,0	0,0	0,0	1724	-75,7	3,0	0,0	-3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,7
W25	LrN	107,6		0,0	0,0	0,0	2509	-79,0	3,0	0,0	-4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5
WEA01	LrN	109,0		0,0	0,0	0,0	2641	-79,4	3,0	0,0	-5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,3
W26	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	2299	-78,2	3,0	0,0	-4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1
W05	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	1991	-77,0	3,0	0,0	-5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,6
W28	LrN	107,6		0,0	0,0	0,0	2748	-79,8	3,0	0,0	-4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,4
W27	LrN	106,7		0,0	0,0	0,0	2520	-79,0	3,0	0,0	-4,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,1
WEA04	LrN	109,0		0,0	0,0	0,0	2910	-80,3	3,0	0,0	-5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,1
W16	LrN	104,1		0,0	0,0	0,0	1988	-77,0	3,0	0,0	-4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,1
W24	LrN	108,1		0,0	0,0	0,0	2559	-79,2	3,0	0,0	-6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7
W17	LrN	101,1		0,0	0,0	0,0	1606	-75,1	3,0	0,0	-3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5
W14	LrN	107,0		0,0	0,0	0,0	2626	-79,4	3,0	0,0	-5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5
W13	LrN	107,0		0,0	0,0	0,0	2661	-79,5	3,0	0,0	-5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,4
W04	LrN	106,4		0,0	0,0	0,0	2246	-78,0	3,0	0,0	-6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1
W06	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	2538	-79,1	3,0	0,0	-4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,1
WEA02	LrN	108,6		0,0	0,0	0,0	3074	-80,7	3,0	0,0	-5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0
W15	LrN	107,0		0,0	0,0	0,0	2870	-80,2	3,0	0,0	-5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,4
W08	LrN	106,1		0,0	0,0	0,0	2558	-79,1	3,0	0,0	-5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1
W07	LrN	106,1		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	0,0	23,8
WEA03	LrN	106,6		0,0	0,0	0,0	3005	-80,5	3,0	0,0	-5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3
W09	LrN	103,8		0,0	0,0	0,0	2313	-78,3	3,0	0,0	-6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,3
W10	LrN	105,0		0,0	0,0	0,0	2729	-79,7	3,0	0,0	-7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,2
W11	LrN	103,8		0,0	0,0	0,0	2735	-79,7	3,0	0,0	-6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,2
WEA06	LrN	103,5		0,0	0,0	0,0	3007	-80,6	3,0	0,0	-5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,2
A03	LrN	98,0		0,0	0,0	3,0	1396	-73,9	-4,7	0,0	-2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7
A01	LrN	102,7		0,0	0,0	3,0	1931	-76,7	-4,8	-6,2	-3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3
W12	LrN	102,8		0,0	0,0	0,0	1923	-76,7	3,0	-10,0	-8,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,6
A02	LrN	95,0		0,0	0,0	3,0	5289	-85,5	-4,8	0,0	-10,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,4

Projekt Nr.: P250335AK.2609	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	26.06.2025
--------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	------------

Windenergieprojekt Wulkow
Gesamtbelastung
Teil-Immissionspegel

Legende

Schallquelle		Quellname
Zeit		Name des Zeitbereichs
Lw dB(A)		Schalleistungspegel pro Anlage
I 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.:
P250335AK.2609

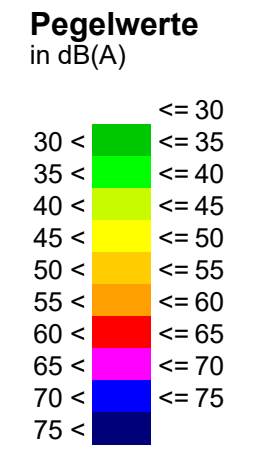
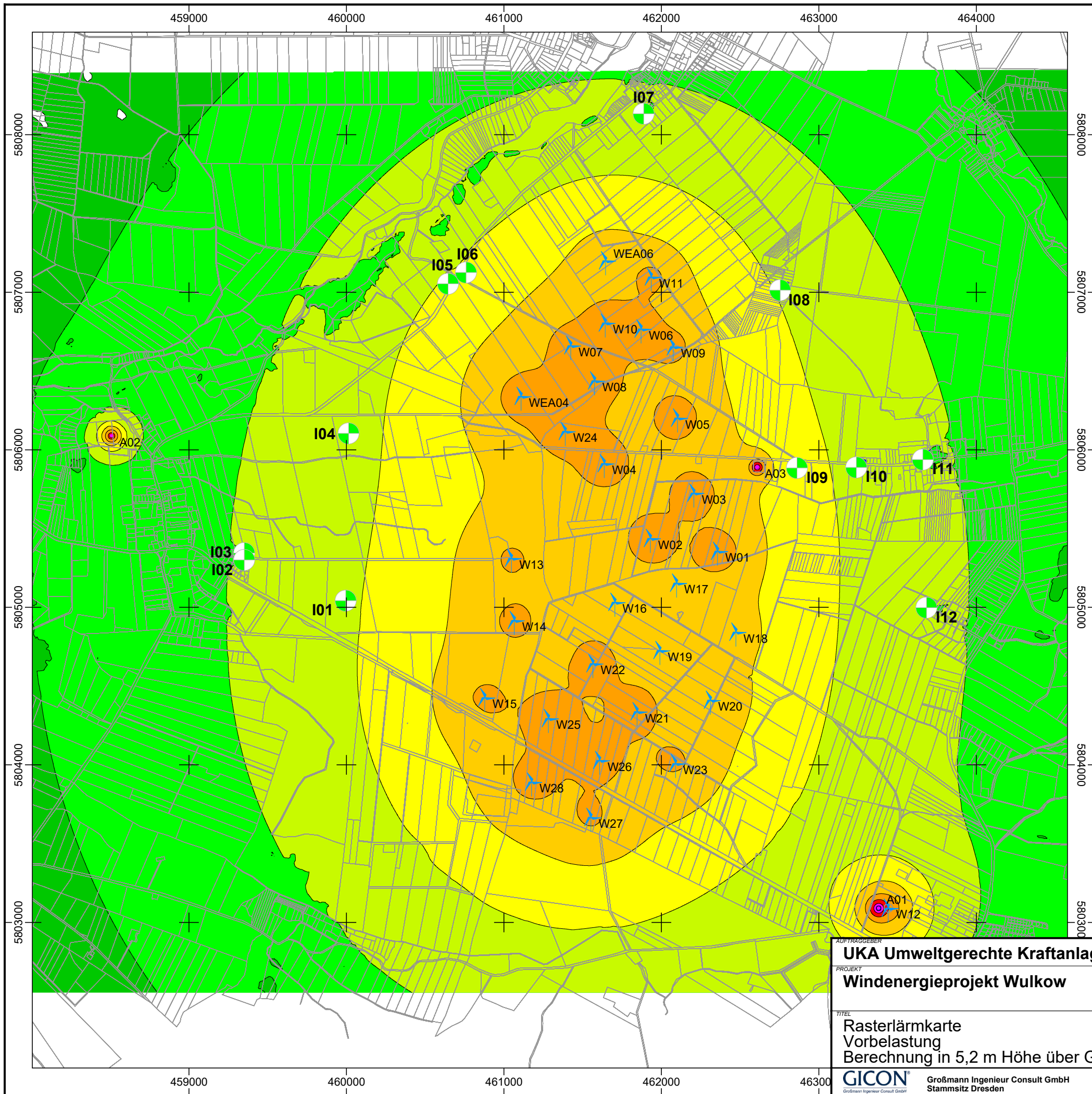
GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

26.06.2025



Anlage 5

Rasterlärmkarten



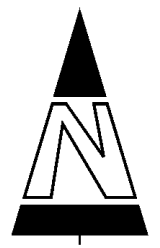
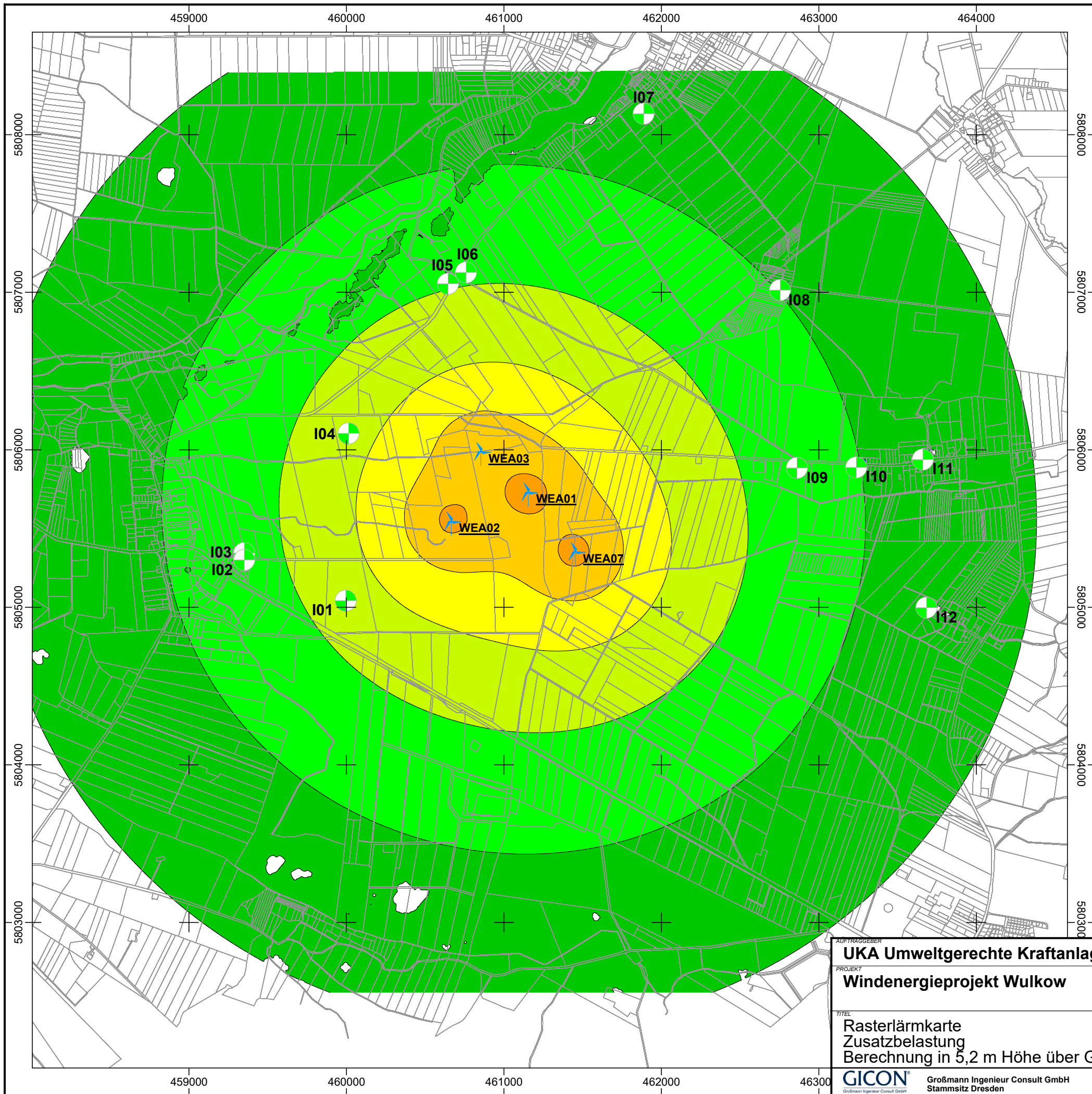
- Zeichenerklärung**
- Immissionsort
 - Windenergieanlage
 - Punktquelle
 - Hauptgebäude

Anlage 5.1

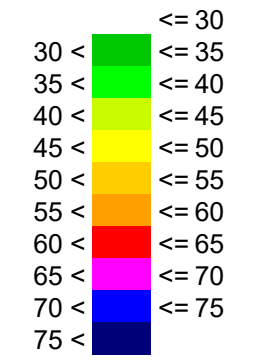
AUFTRAGGEBER UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG	
PROJEKT Windenergieprojekt Wulkow	
TITEL Rasterlärmkarte Vorbelastung Berechnung in 5,2 m Höhe über Gelände in 5m x 5m Raster	
MASSSTAB 1: 25000	BEARBEITET ORI
BLATTFORMAT 420x297	GEZEICHNET ORI
DATUM 26.06.2025	BERICHTS-NR. P250335AK.2609
PROJEKT-NR.	

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
- Windenergieanlage
- Hauptgebäude

Anlage 5.2

AUFTRAGGEBER
UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG

PROJEKT
Windenergieprojekt Wulkow

TITEL
**Rasterlärnkarte
Zusatzbelastung
Berechnung in 5,2 m Höhe über Gelände in 5m x 5m Raster**

MASSSTAB
1: 25000

BLATTFORMAT
420x297

DATUM
26.06.2025

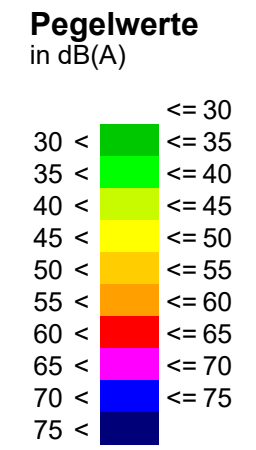
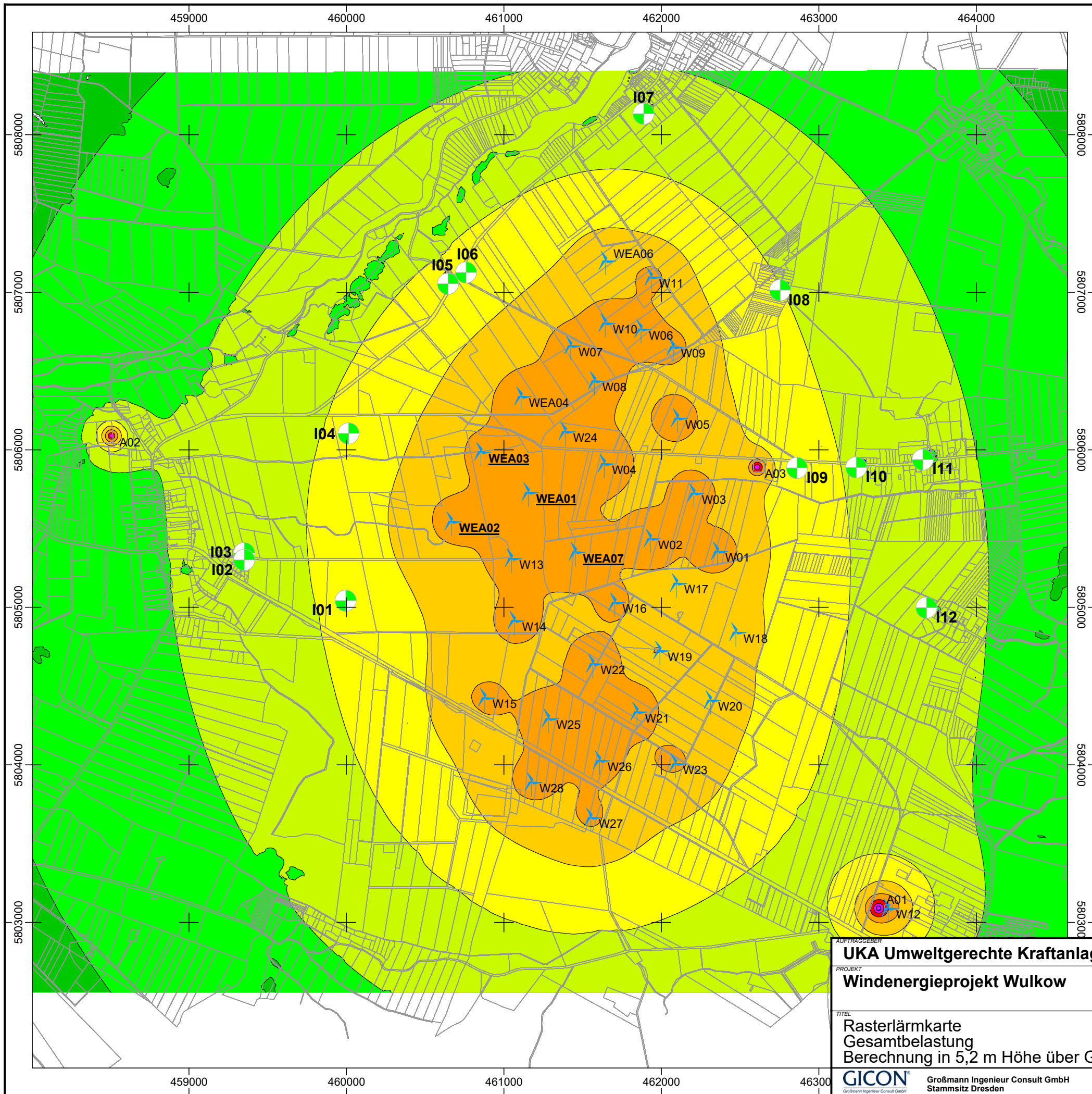
BERICHTS-NR.
P250335AK.2609

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Stammplatz Dresden

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

BEARBEITET
ORI

GEZEICHNET
ORI



- Zeichenerklärung**
- Immissionsort
 - Windenergieanlage
 - Punktquelle
 - Hauptgebäude

Anlage 5.3

AUFTRAGGEBER
UKA Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co. KG

PROJEKT
Windenergieprojekt Wulkow

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

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Stammplatz Dresden

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

MASSSTAB 1: 25000	
BLATTFORMAT 420x297	BEARBEITET ORI
DATUM 26.06.2025	GEZEICHNET ORI
BERICHTS-NR.	
PROJEKT-NR. P250335AK.2609	