

# Schalltechnische Untersuchung

für den

**Bebauungsplan „Windpark Nauener Platte“**

der

**Stadt Nauen**



**Bericht Nr.**

**M230505-NA-01**

**21.12.2023**

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

**GICON**<sup>®</sup>  
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Ein Unternehmen der  
**GICON**<sup>®</sup>  
Gruppe

## Angaben zur Auftragsbearbeitung

Auftraggeber: mdp GmbH  
Stau 91  
26122 Oldenburg

Ansprechpartner: Herr Kutzeer  
E-Mail: kutzeer@mdp-group.com

Auftragsnummer: P230505AK.6955

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

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

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

Berichtsnummer: M230505-NA-01

Fertigstellungsdatum: 21.12.2023

## Inhaltsverzeichnis

1	Einführung.....	7
1.1	Anlass und Zweck des Gutachtens .....	7
1.2	Aufgabenstellung .....	7
1.3	Unterlagen und Informationen .....	7
2	Standort und Umgebung .....	9
3	Grundlagen .....	10
3.1	Vorbemerkungen.....	10
3.2	Berechnungsgrundlagen .....	10
3.3	Beurteilungsgrundlagen .....	11
3.4	Qualität der Prognose .....	12
3.5	Beitrag der Zusatzbelastung.....	15
4	Maßgebliche Immissionsorte und Immissionsrichtwerte .....	16
4.1	Allgemein .....	16
4.2	Immissionsorte und Richtwerte .....	17
5	Geräuschquellen bei Windenergieanlagen .....	19
6	Eingangsdaten zur Ermittlung der Vorbelastung.....	21
7	Eingangsdaten zur Ermittlung der Zusatzbelastung.....	28
8	Ergebnisse und Beurteilung .....	31
8.1	Beurteilungspegel der Vorbelastung nach Rückbau .....	31
8.2	Beurteilungspegel der Zusatzbelastung.....	32
8.3	Beurteilungspegel der Gesamtbelastung vor und nach Rückbau.....	33
8.4	Maximalpegel .....	34
9	Zusammenfassung.....	35
10	Quellenverzeichnis .....	36

## **Anlagenverzeichnis**

Anlage 1:	Ist-Zustand
Anlage 1.1:	Lageplan
Anlage 1.2:	Eingangsdaten (Gesamtbelastung)
Anlage 1.3:	Protokoll und Berechnungsergebnisse
Anlage 1.4:	Rasterlärmkarte (Gesamtbelastung)
Anlage 2:	Plan-Zustand
Anlage 2.1:	Lageplan
Anlage 2.2:	Eingangsdaten (Gesamtbelastung)
Anlage 2.3:	Protokoll und Berechnungsergebnisse
Anlage 2.4:	Rasterlärmkarte (Gesamtbelastung)

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Luftbild mit Kennzeichnung des Plangebiets (Quelle: Brandenburg-Viewer, abgerufen am: 21.12.2023).....	9
---	---

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/.....	16
Tabelle 2: Immissionsorte und -richtwerte gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ .....	17
Tabelle 3: Vorbelastung durch Windenergieanlagen – Eingangsdaten .....	21
Tabelle 4: Vorbelastung durch Windenergieanlagen – Schalleistungspegel und Oktavband-Schalleistungspegel inkl. Zuschlag.....	26
Tabelle 5: Technische Daten und Eingangsdaten – Vestas V172-7.2.....	28
Tabelle 6: Zusatzbelastung durch Windenergieanlagen – Eingangsdaten .....	28
Tabelle 7: Zusatzbelastung durch Windenergieanlagen – Schalleistungspegel und Oktavband-Schalleistungspegel inkl. Zuschlag .....	30
Tabelle 8: Beurteilungspegel der Vorbelastung .....	31
Tabelle 9: Beurteilungspegel der Zusatzbelastung vor und nach Rückbau .....	32
Tabelle 10: Beurteilungspegel der Gesamtbelastung vor und nach Rückbau .....	33
Tabelle 11: Immissionsbeiträge der geplanten und der zurückzubauenden WEA am kritischen Immissionsort.....	34

## Abkürzungsverzeichnis

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

## 1 Einführung

### 1.1 Anlass und Zweck des Gutachtens

Die Stadt Nauen hat die Aufstellung des Bebauungsplans „Windpark Nauener Platte“ beschlossen. Damit sollen die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung von 38 Windenergieanlagen (WEA) geschaffen werden, verbunden mit dem Rückbau von 76 bestehenden WEA.

Im Rahmen der Erstellung der Unterlagen zum Entwurf ist eine schalltechnische Untersuchung nach TA Lärm /1/ zu erarbeiten. Die mdp GmbH 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. Als Grundlage für die Untersuchung dient der aktuell technisch verfügbare Typ Vestas V172-7.2 mit einem Rotordurchmesser von 172 m und einer Nabenhöhe von 175 m ohne Fundamenterhöhung.

### 1.2 Aufgabenstellung

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

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

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

### 1.3 Unterlagen und Informationen

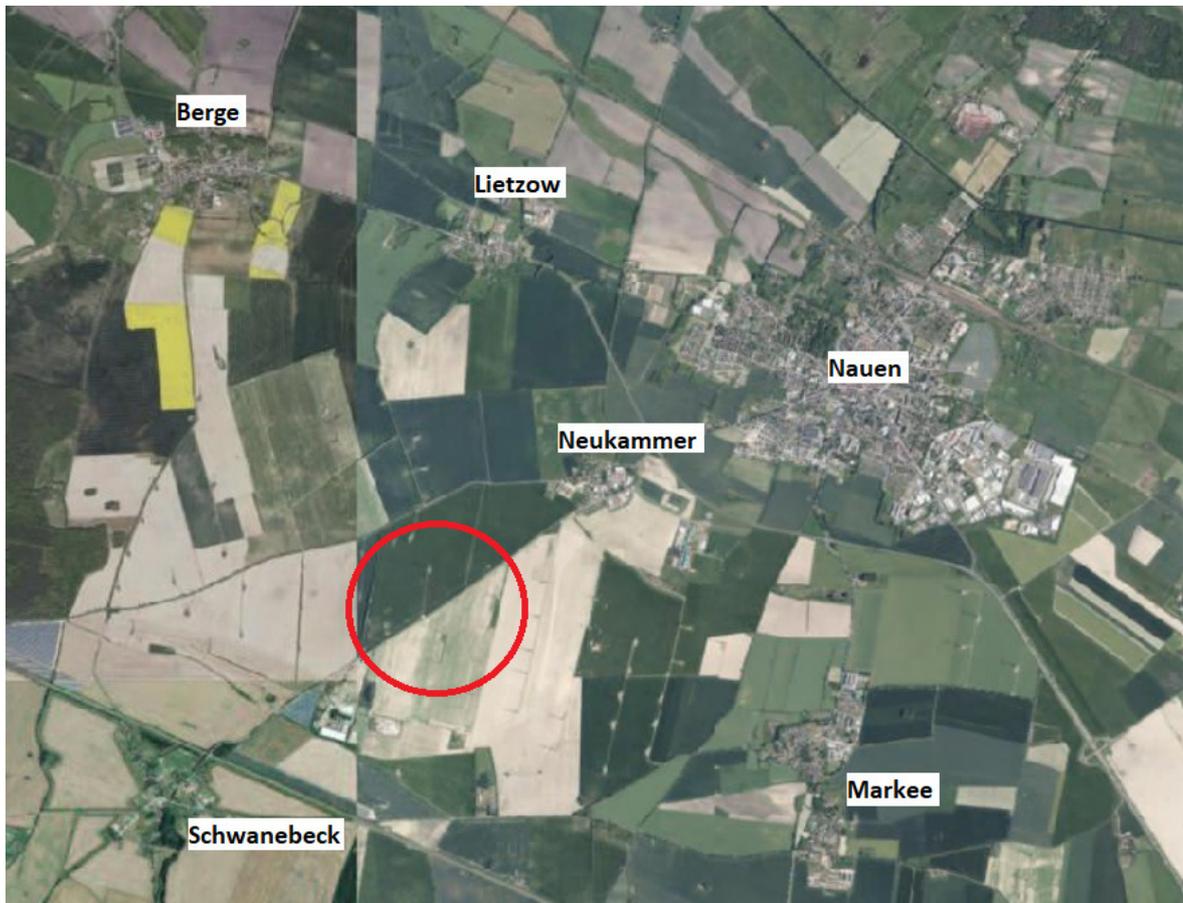
Die Bearbeitung der Aufgabenstellung aus Pkt. 1.2 erfolgt auf der Grundlage folgender Unterlagen und Informationen:

- Bestand an WEA (Typ, Nabenhöhe, Koordinaten, Schalleistungspegel und Oktavspektren), Liste des Landesamtes für Umwelt vom 14.11.2022, erweitert und korrigiert im Dezember 2023
- Planung (Typ, Nabenhöhe, Koordinaten, Herstellerangaben des Schalleistungspegels und der Oktavspektren), Stand 15.12.2023

Wird zukünftig wesentlich davon abgewichen, so sind die Änderungen GICON<sup>®</sup> mitzuteilen und gegebenenfalls neu zu bewerten.

## 2 Standort und Umgebung

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans „Windpark Nauener Platte“ befindet sich im Bundesland Brandenburg, Landkreis Havelland zwischen den Ortslagen Berge, Lietzow, Neukammer, Nauen, Markee und Schwanebeck. Die Landschaft ist durch Wald-, Wiesen- und landwirtschaftliche Nutzflächen geprägt, vgl. Abbildung 1.



**Abbildung 1:** Luftbild mit Kennzeichnung des Plangebiets (Quelle: Brandenburg-Viewer, abgerufen am: 21.12.2023)

### 3 Grundlagen

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

- Digitales Geländemodell DGM25  
(Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB))
- Liegenschaftskataster  
(Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB))

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

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

#### 3.1 Vorbemerkungen

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

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

#### 3.2 Berechnungsgrundlagen

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### 3.3 Beurteilungsgrundlagen

Zum Vergleich mit den in Nr. 6.1 TA Lärm /1/ aufgelisteten Immissionsrichtwerten ist der Beurteilungspegel heranzuziehen. Dieser stellt nach DIN 45645-1 /5/ ein Maß für die durchschnittliche Geräuschsituation an einem Immissionsort innerhalb einer Beurteilungszeit dar und wird für den Tag- bzw. Nachtzeitraum getrennt ermittelt. Bei unterschiedlichen Geräuscheinwirkungen in der jeweiligen Beurteilungszeit ist diese in Teilzeiten gleicher Belastung zu unterteilen und der Gesamt-Beurteilungspegel aus der Summe der einzelnen Teilzeit-Belastungen zu ermitteln. Zudem enthält der Beurteilungspegel Zuschläge für die Lästigkeit eines Geräusches. Er wird nach Gleichung (3) berechnet.

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

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

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

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

Bei Geräuscheinwirkungen an Werktagen zwischen 6.00 Uhr und 7.00 Uhr sowie 20.00 Uhr und 22.00 Uhr bzw. an Sonn- und Feiertagen in den Zeiten von 6.00 Uhr bis 9.00 Uhr, 13.00 Uhr bis 15.00 Uhr sowie 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr ist die erhöhte Störf Wirkung durch Geräusche innerhalb dieser, gemäß TA Lärm /1/ festgelegten „Ruhezeiten“ durch einen Zuschlag von  $K_R = 6$  dB zu berücksichtigen. In Industrie-, Gewerbe- sowie Misch-, Kern- und Dorfgebieten entfällt jedoch der Ruhezeitenzuschlag.

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

### 3.4 Qualität der Prognose

Schallimmissionsprognosen sind mit Unsicherheiten behaftet, die sich aus den verwendeten Eingangsdaten 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 Eingangsdaten (Unsicherheit der Typvermessung  $\sigma_R$  und Unsicherheit der Serienstreuung  $\sigma_P$ ) sowie der Unsicherheit des Prognosemodells  $\sigma_{Prog}$  die folgend erläuterten Regelungen. Die Unsicherheit der Eingangsdaten der Vorbelastungsanlagen ist dabei in der gleichen Weise zu berücksichtigen, wie sie im Rahmen der Genehmigungen angewandt wurde.

### a) Unsicherheit der Typvermessung

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

### b) Unsicherheit durch Serienstreuung

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

Die Serienstreuung ergibt sich aus:

i.) Prognose anhand Herstellerangabe oder Einfachvermessung

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

ii.) Prognose anhand Mehrfachvermessung (mindestens drei Messungen)

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

und

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

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

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

### c) Unsicherheit des Prognosemodells

Die Unsicherheit des Prognosemodells wird wie folgt berücksichtigt:

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

### d) Gesamtunsicherheit

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

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

mit

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

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

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

### e) Gesamtimmissionspegel $L_{r90}$

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

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

### 3.5 Beitrag der Zusatzbelastung

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

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

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

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

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

## 4 Maßgebliche Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

### 4.1 Allgemein

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

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

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

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

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

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

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

<sup>1)</sup> Wohngebäude im Außenbereich (AU) gehören ebenso zu dieser Gebietskategorie

<sup>2)</sup> Wochenendhausgebiete (EW) gehören ebenso zu dieser Gebietskategorie

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

## 4.2 Immissionsorte und Richtwerte

In der vorliegenden Schallimmissionsprognose werden 24 Immissionsorte an nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauungen bzw. zukünftig möglichen Nutzungen in den Ortsteilen Berge, Lietzow, Neukammer, Nauen, Markee, Schwanebeck und Groß Behnitz betrachtet.

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

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

Nr.	Bezeichnung	Rechtswert	Hochwert	Geländehöhe in m	Gebietskategorie	IRW in dB(A)
I01	Markee, Neuhof 2	353.069	5.826.963	39	AU	45
I02	Markee, Neuhoger Landweg 38	355.365	5.827.380	35	WA	42 <sup>1)</sup>
I03	Markee, Am Gutsпарк 14	355.532	5.827.554	35	WA	42 <sup>1)</sup>
I04	Markee, Am Rohrbruch 12	355.792	5.827.692	33	WA	42 <sup>1)</sup>
I05	Markee, B-Plan "Wohngelbiet Markee-Nord"	355.965	5.827.873	36	WA	42 <sup>1)</sup>
I06	Nauen, Ketziner Str. 17a	356.144	5.828.870	35	AU	45
I07	Nauen, B-Plan "Quartier Ziegelstraße"	355.490	5.829.700	38	WA	42 <sup>1)</sup>
I08	Nauen, B-Plan NAU-28/95	355.130	5.829.892	37	WA	42 <sup>1)</sup>
I09	Nauen, B-Plan "Brandenburger Straße"	354.981	5.830.014	38	WA	42 <sup>1)</sup>
I10	Nauen, Kirschweg 10	354.844	5.830.616	36	WA	42 <sup>1)</sup>
I11	Nauen, Am Mahlbussen 27	354.700	5.830.736	34	WR	39 <sup>1)</sup>
I12	Nauen, Schwanebecker Weg 11	353.861	5.829.417	36	MI	45
I13	Nauen, Brandenburger Chaussee 33	353.601	5.829.585	34	MI	45
I14	Nauen, Brandenburger Chaussee 4	353.908	5.829.830	35	MI	45
I15	Lietzow, B-Plan "An der Steege"	353.004	5.831.404	32	WA	42 <sup>1)</sup>
I16	Lietzow, Bernitzower Weg 4a	352.695	5.831.594	38	WA	42 <sup>1)</sup>
I17	Berge, Hamburger Allee 1	351.272	5.832.211	38	MI	45
I18	Berge, Zur Feldmark 32	350.679	5.831.941	40	WA	42 <sup>1)</sup>
I19	Berge, Behnitzer Weg 9b	350.308	5.831.907	40	WA	42 <sup>1)</sup>
I20	Groß Behnitz, Haus am Wald 1	348.636	5.828.414	41	AU	45
I21	Nauen, Groß Behnitzer Str. 9	350.074	5.827.594	39	WA	42 <sup>1)</sup>
I22	Nauen, Gohlitzer Str. 4	350.728	5.827.242	40	WA	43 <sup>1)</sup>
I23	Nauen, Markeer Str. 7	351.198	5.826.813	39	WA	43 <sup>1)</sup>
I24	Nauen, Ketziner Str. 21 (Klinik)	356.009	5.829.938	39	SOK	35

<sup>1)</sup> Gemengelage

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

*Erläuterung zu Immissionsorten I02 bis I05, I07 bis I11, I15, I16, I18, I19 und I21 bis I23:*

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

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

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

Die Immissionsorte I02 bis I05, I07 bis I11, I15, I16, I18, I19 und I21 bis I23 befinden sich in ausgedehnten Wohngebieten, tlw. im Geltungsbereich eines Bebauungsplans. Sie grenzen direkt an den Außenbereich an. Da im Außenbereich WEA privilegiert sind, wird von einer schalltechnischen Randlage ausgegangen. Beim „Randlagenurteil“ handelt es sich um einen Beschluss des 3. Senates des OVG Brandenburg vom 27.10.2000 (Az. 3 B 12/00). Demnach ist bei Wohnbebauungen, die sich an Grenzen zum Außenbereich befinden, im Hinblick auf die Privilegierung von WEA im Außenbereich ein geeigneter Mittelwert zu bilden.

## 5 Geräuschquellen bei Windenergieanlagen

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

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

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

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

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

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

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

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

Entsprechend dem WKA-Geräuschemissionserlass /2/ gilt weiterhin:

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

## 6 Eingangsdaten zur Ermittlung der Vorbelastung

Im Untersuchungsgebiet befinden sich bereits WEA bzw. sind WEA in Planung (Vorbelastung). Für diese WEA liegen eine Liste mit entsprechenden Daten und Informationen aus dem Metaver-System 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  $\sigma_{Anlage}$  und der Unsicherheit der Prognose  $\sigma_{Prog}$  ergeben.

Die mit der Planung verbundenen Rückbauanlagen sind farblich markiert.

**Tabelle 3: Vorbelastung durch Windenergieanlagen – Eingangsdaten**

Nr.	Typ	Rechtswert	Hochwert	Geländehöhe in m	NH + FH in m	Schalleistungspegel inkl. Zuschlag $L_{WA}$ in dB(A)
W01	Enercon E-70	354.539	5.827.862	40	113,5	104,7
W02	Enercon E-70	354.485	5.827.659	38	113,5	104,7
W03	Enercon E-70	354.427	5.827.420	39	113,5	104,7
W04	Enercon E-70 E4	355.692	5.822.921	45	113,5	104,7
W05	Enercon E-70 E4	355.623	5.822.543	42	113,5	104,7
W06	Enercon E-70 E4	355.586	5.822.252	43	113,5	104,7
W07	Vestas V-52	357.801	5.829.208	38	65	104,2
W08	Enercon E-66	357.431	5.821.335	37	98	104,4
W09	Enercon E-66	357.418	5.821.074	38	98	104,4
W10	Enercon E-66	357.359	5.820.812	37	98	104,4
W11	Enercon E-66	357.233	5.820.238	38	98	104,4
W12	NEG Micon NM 72	351.037	5.828.366	38	98	105,7
W13	NEG Micon NM 72	351.058	5.828.762	42	98	105,7
W14	NEG Micon NM 72	351.547	5.828.928	39	98	105,7
W15	NEG Micon NM 72	351.530	5.828.593	39	98	105,7
W16	NEG Micon NM 72	351.513	5.828.261	38	98	105,7
W17	NEG Micon NM 72	352.045	5.829.041	40	98	105,7
W18	NEG Micon NM 72	352.026	5.828.692	38	98	105,7
W19	NEG Micon NM 72	352.160	5.827.977	39	98	105,7
W20	NEG Micon NM 72	352.096	5.827.702	41	98	105,7
W21	NEG Micon NM 72	352.035	5.827.422	45	98	105,7
W22	Wind World WW5200	352.547	5.827.669	39	73,9	105,7
W23	Wind World WW5200	353.310	5.827.742	38	73,9	105,7
W24	Wind World WW750/52	352.720	5.828.401	40	73,9	105,7
W25	Wind World WW750/52	352.661	5.828.154	40	73,9	105,7

Nr.	Typ	Rechtswert	Hochwert	Gelände- höhe in m	NH + FH in m	Schalleistungspegel inkl. Zuschlag L <sub>WA</sub> in dB(A)
W26	Wind World WW750/52	352.603	5.827.906	40	73,9	105,7
W27	Wind World WW750/52	353.171	5.828.699	42	73,9	105,7
W28	Wind World WW750/52	353.112	5.828.436	43	73,9	105,7
W29	Wind World WW750/52	353.049	5.828.156	42	73,9	105,7
W30	Wind World WW750/52	352.986	5.827.877	40	73,9	105,7
W31	Wind World WW750/52	352.918	5.827.574	39	73,9	105,7
W32	Wind World WW750/52	353.555	5.828.834	43	73,9	105,7
W33	Wind World WW750/52	353.489	5.828.544	44	73,9	105,7
W34	Wind World WW750/52	353.426	5.828.259	43	73,9	105,7
W35	Wind World WW750/52	354.002	5.828.687	44	73,9	105,7
W36	Wind World WW750/52	353.946	5.828.442	42	73,9	105,7
W37	Wind World WW750/52	353.863	5.828.078	42	73,9	105,7
W38	Wind World WW750/52	353.384	5.828.074	42	73,9	105,7
W39	NEG Micon NM 82	354.718	5.828.149	43	108,6	106,2
W40	NEG Micon NM 82	354.784	5.828.441	41	108,6	106,2
W41	Enercon E-66/18.70	353.035	5.822.286	53	64,8	104,4
W42	Enercon E-66/18.70	352.969	5.822.086	53	64,8	104,4
W43	Enercon E-66/18.70	353.076	5.821.906	51	64,8	104,4
W44	Vestas V-80	356.049	5.823.626	44	78	105,5
W45	Vestas V-80	356.773	5.823.739	44	78	105,5
W46	Vestas V-80	356.700	5.824.799	45	78	105,5
W47	Vestas V-80	355.948	5.823.931	45	78	105,5
W48	Vestas V-80	356.836	5.824.372	42	78	105,5
W49	Vestas V-80	356.119	5.824.598	41	100	103,9
W50	Vestas V-80	356.469	5.824.525	44	78	105,6
W51	Vestas V-80	356.218	5.824.237	46	78	105,6
W52	Vestas V-80	356.339	5.824.850	41	78	105,6
W53	Vestas V-80	356.884	5.824.047	46	100	105,6
W54	Vestas V-80	356.501	5.823.630	43	100	105,6
W55	Vestas V-80	356.564	5.824.151	45	100	105,6
W56	Enercon E-70 E4	354.518	5.822.441	36	113,5	104,7

Nr.	Typ	Rechtswert	Hochwert	Gelände- höhe in m	NH + FH in m	Schalleistungspegel inkl. Zuschlag L <sub>WA</sub> in dB(A)
W57	Enercon E-70 E4	354.495	5.822.741	36	113,5	104,7
W58	Enercon E-70 E4	354.442	5.823.015	37	113,5	104,7
W59	Enercon E-70 E4	354.530	5.823.283	38	113,5	104,7
W60	Enercon E-70 E4	354.602	5.823.553	38	113,5	104,7
W61	Enercon E-70 E4	354.676	5.823.845	40	113,5	104,7
W62	Enercon E-70 E4	354.242	5.824.092	42	113,5	104,7
W63	Nordex N-90	357.029	5.821.592	39	100	106,3
W64	Nordex N-90	356.973	5.821.207	39	100	106,3
W65	Nordex N-90	356.693	5.820.932	38	100	106,3
W66	Nordex N-90	356.453	5.820.649	38	100	106,3
W67	Nordex N-90	356.093	5.820.723	38	100	106,3
W68	Nordex N-90	356.218	5.820.373	39	100	106,3
W69	Nordex N-90	357.722	5.820.351	38	100	106,3
W70	Nordex N-90	356.818	5.820.583	41	100	106,3
W71	Enercon E-70 E4	350.700	5.830.375	42	113,5	104,7
W72	Enercon E-70 E4	350.656	5.829.908	40	113,5	104,7
W73	Enercon E-70 E4	350.334	5.829.602	38	113,5	104,7
W74	Enercon E-70 E4	350.222	5.829.323	38	113,5	104,7
W75	Enercon E-70 E4	350.110	5.829.045	39	113,5	104,7
W76	Enercon E-70 E4	350.022	5.828.759	40	113,5	104,7
W77	Enercon E-70 E4	350.472	5.828.854	39	113,5	104,7
W78	Enercon E-70 E4	350.577	5.828.550	40	113,5	104,7
W79	Enercon E-70 E4	350.821	5.829.644	39	113,5	104,7
W80	Enercon E-70 E4	350.814	5.829.328	40	113,5	104,7
W81	Enercon E-70 E4	350.893	5.829.039	40	113,5	104,7
W82	Enercon E-70 E4	351.290	5.830.163	41	113,5	104,7
W83	Enercon E-70 E4	351.335	5.829.758	40	113,5	104,7
W84	Enercon E-70 E4	351.465	5.829.514	39	113,5	104,7
W85	Enercon E-70 E4	351.564	5.829.256	38	113,5	104,7
W86	Enercon E-70 E4	351.740	5.830.260	39	113,5	104,7
W87	Enercon E-70 E4	351.828	5.829.999	41	113,5	104,7
W88	Enercon E-70 E4	352.523	5.830.051	37	113,5	104,7
W89	Enercon E-70 E4	352.582	5.829.789	36	113,5	104,7
W90	Enercon E-70 E4	360.066	5.827.524	38	113,5	103,3
W91	Enercon E-70 E4	360.130	5.827.271	40	113,5	103,3
W92	Enercon E-70 E4	360.036	5.826.960	43	113,5	103,3
W93	Enercon E-70 E4	360.019	5.826.699	42	113,5	103,3
W94	Enercon E-70 E4	360.379	5.827.075	41	113,5	103,3
W95	Enercon E-70 E4	360.512	5.826.893	40	113,5	103,3
W96	Enercon E-70 E4	360.348	5.826.617	40	113,5	103,3

Nr.	Typ	Rechtswert	Hochwert	Gelände- höhe in m	NH + FH in m	Schalleistungspegel inkl. Zuschlag L <sub>WA</sub> in dB(A)
W97	Enercon E-82	351.886	5.829.581	39	108	105,4
W98	Enercon E-82	351.959	5.829.342	38	108	105,4
W99	Enercon E-70 E4	354.328	5.828.346	41	113,5	104,7
W100	Enercon E-70 E4	354.276	5.828.109	41	113,5	104,7
W101	Enercon E-70 E4	354.190	5.827.849	40	113,5	104,7
W102	Enercon E-70 E4	354.132	5.827.608	38	113,5	104,7
W103	Enercon E-82	354.058	5.827.234	36	138	106,1
W104	Enercon E-82	352.434	5.829.175	38	108	106,1
W105	Enercon E-82	352.600	5.828.951	38	108	106,1
W106	Vestas V-90	355.574	5.823.823	42	105	103,4
W107	Vestas V-90	355.273	5.823.966	39	105	103,4
W108	Vestas V-90	354.982	5.824.127	39	105	103,4
W109	Enercon E-70 E4	359.664	5.826.354	41	113,5	105,7
W110	Enercon E-70 E4	359.723	5.826.147	39	113,5	105,7
W111	Enercon E-70 E4	360.060	5.826.469	41	113,5	105,7
W112	Enercon E-70 E4	360.332	5.826.367	40	113,5	105,7
W113	Enercon E-70 E4	359.081	5.826.268	35	113,5	103,3
W114	Enercon E-70 E4	359.212	5.826.060	35	113,5	99,2
W115	Enercon E-70 E4	357.042	5.828.740	38	113,5	103,3
W116	Enercon E-70 E4	357.186	5.828.535	39	113,5	103,3
W117	Enercon E-70 E4	357.037	5.828.285	38	113,5	103,3
W118	Enercon E-70 E4	357.556	5.828.783	37	113,5	103,3
W119	Enercon E-70 E4	357.696	5.828.501	37	113,5	103,3
W120	Enercon E-70 E4	357.503	5.828.121	37	113,5	103,3
W121	Enercon E-70 E4	357.633	5.826.529	42	113,5	103,3
W122	Enercon E-70 E4	357.603	5.826.325	43	113,5	103,3
W123	Enercon E-70 E4	356.580	5.825.823	47	113,5	103,3
W124	Enercon E-70 E4	356.551	5.825.605	42	113,5	103,3
W125	Enercon E-70 E4	350.144	5.828.430	42	113,5	103,3
W126	Enercon E-70 E4	350.778	5.828.274	39	113,5	103,3
W127	Enercon E-70 E4	351.241	5.827.927	38	113,5	103,3
W128	Enercon E-70 E4	352.344	5.827.255	42	113,5	103,3
W129	Enercon E-70 E4	352.252	5.826.957	43	113,5	103,3
W130	Enercon E-70 E4	355.065	5.828.309	40	113,5	103,3
W131	Enercon E-70 E4	357.815	5.822.953	40	113,5	105,7
W132	Enercon E-70 E4	358.015	5.823.144	40	113,5	105,7
W133	Enercon E-70 E4	358.243	5.823.361	37	113,6	105,7
W134	Enercon E-70 E4	358.467	5.823.575	36	114,5	105,7
W135	Enercon E-70 E4	357.856	5.822.577	37	113,7	105,7
W136	Enercon E-70 E4	358.135	5.822.843	40	115,5	103,3

Nr.	Typ	Rechtswert	Hochwert	Gelände- höhe in m	NH + FH in m	Schalleistungspegel inkl. Zuschlag L <sub>WA</sub> in dB(A)
W137	Enercon E-70 E4	358.081	5.822.380	38	113,8	105,7
W138	Enercon E-70 E4	357.942	5.822.096	38	116,5	105,7
W139	Enercon E-70 E4	358.004	5.821.805	37	113,9	105,7
W140	Enercon E-70 E4	358.272	5.822.000	38	117,5	105,7
W141	Enercon E-70 E4	358.423	5.821.809	39	113,1	105,7
W142	Enercon E-70 E4	357.626	5.823.555	44	113,5	105,7
W143	Enercon E-82	356.602	5.822.648	39	108	105,1
W144	Enercon E-82	356.550	5.822.376	40	108	105,1
W145	Enercon E-82	356.552	5.821.747	37	105	105,1
W146	Enercon E-82	357.528	5.821.874	36	108	105,1
W147	Enercon E-82	357.801	5.821.354	38	108	105,1
W148	Enercon E-82	357.737	5.820.935	39	108	105,1
W149	Enercon E-82	357.684	5.820.619	36	108	105,1
W150	Enercon E-82	356.129	5.821.630	35	108	105,1
W151	Vestas V-90	356.905	5.822.648	40	105	105,1
W152	Vestas V-90	356.848	5.822.375	40	105	105,1
W153	Vestas V-90	357.509	5.822.659	40	105	105,1
W154	Vestas V-90	357.109	5.821.856	39	105	105,1
W155	Vestas V-90	356.286	5.822.848	42	105	105,1
W156	Vestas V-90	356.172	5.822.601	41	105	105,1
W157	Vestas V-90	356.624	5.821.404	37	105	105,1
W158	Vestas V-90	356.112	5.822.294	38	105	105,1
W159	Vestas V-90	355.572	5.824.170	38	105	105,1
W160	Enercon E-82	356.518	5.825.362	39	108,38	105,1
W161	Enercon E-82	356.796	5.825.150	40	108,38	105,1
W162	Enercon E-70 E4	355.206	5.828.887	38	113,5	99,2
W163	Vestas V-90	357.228	5.820.599	38	105	104,9
W164	Vestas V-90	356.546	5.820.106	39	105	104,9
W165	Vestas V-90	356.592	5.819.867	42	105	104,9
W166	Enercon E-82 E2	356.988	5.825.864	48	108,38	105,7
W167	Enercon E-82 E2	356.954	5.825.617	40	108,38	105,7
W168	Enercon E-82 E2	357.219	5.825.292	38	108,38	105,7
W169	Enercon E-70 E4	354.989	5.829.069	39	113,5	99,2
W170	Vestas V-90	355.896	5.824.279	40	105	105
W171	Enercon E-82 E2	351.758	5.827.731	40	108,38	101,6
W172	Enercon E-40/6.44	352.206	5.830.324	38	78	103,7
W173	Enercon E-40/6.44	352.170	5.830.656	40	78	103,7
W174	Enercon E-40	352.167	5.830.953	41	65	103,5
W175	Enercon E-40	352.239	5.831.144	41	65	103,5
W176	Micon M1500	352.237	5.831.821	50	46	104,6

Nr.	Typ	Rechtswert	Hochwert	Gelände- höhe in m	NH + FH in m	Schalleistungspegel inkl. Zuschlag L <sub>WA</sub> in dB(A)
W177	Tacke TW 1,5s	359.455	5.827.489	40	85	105,4
W178	Enercon E-40/5.40	358.977	5.827.296	38	65	103,5
W179	Enercon E-40/6.44	359.091	5.827.120	43	65	103,7
W180	Enercon E-40/6.44	359.201	5.826.949	43	65	103,7
W181	DeWind 48	359.309	5.826.782	43	70	105,5
W182	DeWind 48	359.400	5.826.641	43	70	105,5
W183	DeWind 48	359.494	5.826.488	40	70	105,5
W184	Enercon E-40	358.458	5.827.446	35	65	103,5
W185	Enercon E-40	358.380	5.827.230	35	65	103,5
W186	Enercon E-40	358.275	5.827.395	35	65	103,5
W187	Nordex N-27	350.305	5.819.105	57	41,5	106,2
W188	Enercon E-40	350.175	5.819.406	47	65	103,5
W189	Enercon E-40	350.160	5.819.224	51	65	103,5
W190	NEG Micon NM 82	353.721	5.827.677	40	93,6	106,2
W191	NEG Micon NM 82	353.667	5.827.413	39	93,6	106,2
W192	Vestas V-126	356.789	5.823.361	43	137	110,2
W193	Vestas V-126	357.128	5.823.581	45	137	110,2
W194	Vestas V-126	357.328	5.822.989	39	137	110,2
W195	Enercon E-70 E4	358.348	5.823.010	39	113,8	103,3
W196	Enercon E-70 E4	358.525	5.823.238	38	113,8	103,3
W197	SG 6.6-170	358.337	5.821.408	48	165	104,1
W198	SG 6.6-170	358.315	5.821.007	45	165	106,6
W199	SG 6.6-170	358.072	5.820.000	39	165	106,6
W200	SG 6.6-170	357.896	5.819.641	37	165	105,1

Die für die Ausbreitungsrechnung verwendeten Eingangsdaten 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 (Mode)	Schalleistungspegel inkl. Zuschlag L <sub>WA</sub> in dB(A)	Oktav-Schalleistungspegel in dB(A) und Frequenz in Hz							
		63	125	250	500	1.000	2.000	4.000	8.000
E-70 E-70 E4	104,7	84,4	92,8	97,0	99,2	98,7	96,7	92,7	68,7
V-52	104,2	83,9	92,3	96,5	98,7	98,2	96,2	92,2	68,2

Typ (Mode)	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
E-66	104,4	84,1	92,5	96,7	98,9	98,4	96,4	92,4	68,4
NM 72	105,7	92,1	97,9	97,8	97,8	98,6	98,1	94,7	88,3
WW5200 WW750/52	105,7	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
NM 82	106,2	89,7	95,3	98,5	99,9	99,7	99,6	93,6	79,7
V-80	105,5	86,9	94,0	98,6	100,3	99,1	96,8	91,1	79,0
V-80	103,9	83,6	92,0	96,2	98,4	97,9	95,9	91,9	67,9
V-80	105,6	87,0	94,1	98,7	100,4	99,2	96,9	91,2	79,1
E-70 E4	104,7	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
N-90	106,3	86,0	94,4	98,6	100,8	100,3	98,3	94,3	70,3
E-70 E4	103,3	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
E-82	105,4	85,6	92,6	96,2	100,5	101,1	95,9	85,0	79,0
E-82	106,1	86,9	94,3	97,1	100,4	102,1	96,9	85,2	80,3
V-90	103,4	87,3	92,6	95,3	96,3	97,1	96,9	92,2	78,7
E-70 E4	105,7	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
E-70 E4	99,2	78,9	87,3	91,5	93,7	93,2	91,2	87,2	63,2
E-82	105,1	84,8	93,2	97,4	99,6	99,1	97,1	93,1	69,1
V-90	105,1	86,5	92,0	95,4	98,1	99,9	98,1	95,6	84,9
V-90	104,9	86,3	91,7	95,2	97,9	99,7	97,9	95,4	84,7
E-82	105,7	86,7	95,2	98,7	100,8	100,2	95,0	87,8	80,4
E-82 E2	101,6	81,3	89,7	93,9	96,1	95,6	93,6	89,6	65,6
E-40/6.44	103,7	83,4	91,8	96,0	98,2	97,7	95,7	91,7	67,7
E-40 E-40/5.40	103,5	84,0	91,2	94,2	96,2	98,7	97,0	91,4	82,4
M1500	104,6	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	68,6
TW 1.5s	105,4	85,1	93,5	97,7	99,9	99,4	97,4	93,4	69,4
DeWind 48	105,5	85,2	93,6	97,8	100,0	99,5	97,5	93,5	69,5
N-27	106,2	85,9	94,3	98,5	100,7	100,2	98,2	94,2	70,2
NM82	106,2	85,9	94,3	98,5	100,7	100,2	98,2	94,2	70,2
V-126	110,2	89,9	98,3	102,5	104,7	104,2	102,2	98,2	74,2
SG 6.6-170	106,6	87,8	94,1	96,7	98,5	102,4	100,5	93,9	83,6
SG 6.6-170	104,1	86,5	91,8	94,1	95,9	99,8	97,9	91,3	81,0
SG 6.6-170	105,1	87,0	92,8	95,1	96,9	100,8	98,9	92,3	82,0

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 1.2 zu entnehmen.

## 7 Eingangsdaten zur Ermittlung der Zusatzbelastung

Als Grundlage für die Untersuchung dient der aktuell technisch verfügbare Typ Vestas V172-7.2. Tabelle 5 zeigt wesentliche technische und schalltechnische Daten der geplanten WEA.

**Tabelle 5: Technische Daten und Eingangsdaten – Vestas V172-7.2**

<b>Hersteller</b>	Vestas
<b>Typ</b>	V172-7.2
<b>Nennleistung</b>	7.200 kW
<b>Rotordurchmesser</b>	172 m
<b>Nabenhöhe</b>	175 m (ohne Fundamenterhöhung)
<b>Schalleistungspegel <math>L_{WA}</math> Betriebsmodus:</b>	
	<b>PO7200 106,9 dB(A)</b>
	<b>SO1 105,0 dB(A)</b>
	<b>SO2 104,0 dB(A)</b>
	<b>SO3 103,0 dB(A)</b>
	<b>SO4 102,0 dB(A)</b>
	<b>SO5 101,0 dB(A)</b>
	<b>SO6 100,0 dB(A)</b>
	Herstellerangabe (P50) /10/
<b>Zuschlag für Tonhaltigkeit <math>K_T</math></b>	0 dB
<b>Zuschlag für Impulshaltigkeit <math>K_I</math></b>	0 dB
<b>Standardabweichung der Unsicherheit der Anlage <math>\sigma_{Anlage}</math></b>	1,3 dB

Tabelle 6 fasst die Standortkoordinaten, Nabenhöhe (NH) inklusive Fundamenterhöhung (FH) und Eingangsdaten der als Zusatzbelastung zu betrachtenden WEA zusammen. Die Schalleistungspegel enthalten die Zuschläge, welche sich aus der Unsicherheit der WEA  $\sigma_{Anlage}$  und der Unsicherheit der Prognose  $\sigma_{Prog}$  ergeben.

**Tabelle 6: Zusatzbelastung durch Windenergieanlagen – Eingangsdaten**

<b>Nr.</b>	<b>Typ und Betriebsmodus</b>	<b>Rechtswert</b>	<b>Hochwert</b>	<b>Geländehöhe in m</b>	<b>NH + FH in m</b>	<b>Schalleistungspegel inkl. Zuschlag <math>L_{WA}</math> in dB(A)</b>
NA01	V172-7.2 SO5	350.095	5.828.819	35	175	103,1
NA02	V172-7.2 SO3	350.507	5.828.864	35	175	103,1
NA03	V172-7.2 SO5	350.867	5.829.038	36	175	103,1
NA04	V172-7.2 PO7200	350.635	5.829.462	33	175	109,0
NA05	V172-7.2 PO7200	350.616	5.829.936	35	175	109,0

Nr.	Typ und Betriebsmodus	Rechtswert	Hochwert	Gelände- höhe in m	NH + FH in m	Schalleistungspegel inkl. Zuschlag L <sub>WA</sub> in dB(A)
NA06	V172-7.2 PO7200	351.023	5.829.797	35	175	109,0
NA07	V172-7.2 PO7200	351.450	5.829.704	34	175	109,0
NA08	V172-7.2 SO2	350.734	5.830.428	38	175	106,1
NA09	V172-7.2 SO3	351.227	5.830.205	36	175	105,1
NA10	V172-7.2 SO4	350.868	5.830.851	35	175	104,1
NA11	V172-7.2 SO5	351.262	5.830.997	38	175	103,1
NA12	V172-7.2 SO6	351.650	5.831.173	37	175	102,1
NA13	V172-7.2 SO4	351.466	5.830.549	37	175	104,1
NA14	V172-7.2 SO6	351.913	5.830.610	37	175	102,1
NA15	V172-7.2 SO3	351.728	5.830.184	35	175	105,1
NA16	V172-7.2 SO6	352.499	5.830.503	33	175	102,1
NA17	V172-7.2 SO5	352.837	5.830.267	31	175	103,1
NA18	V172-7.2 SO5	352.189	5.830.162	34	175	103,1
NA19	V172-7.2 SO3	352.581	5.829.804	31	175	105,1
NA20	V172-7.2 PO7200	351.928	5.829.528	34	175	109,0
NA21	V172-7.2 PO7200	351.516	5.829.280	35	175	109,0
NA22	V172-7.2 SO5	352.408	5.829.202	34	175	103,1
NA23	V172-7.2 PO7200	351.800	5.828.881	34	175	109,0
NA24	V172-7.2 SO5	351.260	5.828.769	35	175	103,1
NA25	V172-7.2 SO6	350.747	5.828.476	35	175	102,1
NA26	V172-7.2 SO5	351.223	5.828.329	33	175	103,1
NA27	V172-7.2 SO5	351.593	5.828.170	33	175	103,1
NA28	V172-7.2 PO7200	352.155	5.828.634	32	175	109,0
NA29	V172-7.2 SO5	352.671	5.828.989	33	175	103,1
NA30	V172-7.2 SO3	353.094	5.828.603	39	175	105,1
NA31	V172-7.2 SO3	352.636	5.828.287	35	175	105,1
NA32	V172-7.2 SO3	352.312	5.828.024	33	175	105,1
NA33	V172-7.2 SO5	352.492	5.827.669	35	175	103,1
NA34	V172-7.2 SO5	352.342	5.827.255	38	175	103,1
NA35	V172-7.2 SO5	353.092	5.827.736	35	175	103,1
NA36	V172-7.2 SO2	353.151	5.828.143	36	175	106,1
NA37	V172-7.2 SO1	353.770	5.828.273	37	175	107,1
NA38	V172-7.2 SO4	353.652	5.827.695	34	175	104,1

Die in Tabelle 6 dargestellten Betriebsmodi der einzelnen WEA stellen eine genehmigungsfähige Variante dar und können von den in den anschließenden Genehmigungsverfahren zu ermittelnden Betriebsmodi abweichen.

Die Schalleistungspegel für die WEA vom Typ Vestas V172-7.2 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 7 zeigt die in der Ausbreitungsrechnung verwendeten Eingangsdaten, basierend auf den Herstellerangaben /10/.

**Tabelle 7: Zusatzbelastung durch Windenergieanlagen – Schalleistungspegel und Oktavband-Schalleistungspegel inkl. Zuschlag**

Typ und 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
V172-7.2 PO7200	109,0	92,7	100,2	103,4	103,6	101,9	97,4	89,8	79,1
V172-7.2 SO1	107,1	90,8	98,4	101,5	101,7	100,1	95,6	88,0	77,4
V172-7.2 SO2	106,1	89,8	97,4	100,5	100,7	99,1	94,6	87,0	76,4
V172-7.2 SO3	105,1	88,8	96,3	99,5	99,7	98,1	93,6	86,1	75,5
V172-7.2 SO4	104,1	87,7	95,3	98,5	98,7	97,1	92,6	85,1	74,6
V172-7.2 SO5	103,1	87,2	94,2	97,1	97,8	96,4	91,9	84,4	74,0
V172-7.2 SO6	102,1	86,1	93,1	96,1	96,8	95,4	90,9	83,5	73,0

Weitere Einzelheiten zu den WEA sind der Anlage 2.2 zu entnehmen.

## 8 Ergebnisse und Beurteilung

Die an den einzelnen Immissionsorten berechneten Beurteilungspegel der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung sind in Anlage 1.3 bzw. Anlage 2.3 und die Rasterlärmkarten in Anlage 1.4 bzw. Anlage 2.4 enthalten.

### 8.1 Beurteilungspegel der Vorbelastung nach Rückbau

Die Beurteilungspegel ergeben sich aus der energetischen Pegeladdition aller bestehenden bzw. in Planung befindlichen WEA ohne die zurückzubauenden WEA. Die Zusammenfassung der Ergebnisse ist in Tabelle 8 dargestellt.

**Tabelle 8: Beurteilungspegel der Vorbelastung**

Nr.	Bezeichnung	IRW in dB(A)	Beurteilungspegel der Vorbelastung $L_{r90,v}$ in dB(A)
I01	Markee, Neuhof 2	45	36
I02	Markee, Neuhoger Landweg 38	42	40
I03	Markee, Am Gutspark 14	42	40
I04	Markee, Am Rohrbruch 12	42	40
I05	Markee, B-Plan "Wohngebiet Markee-Nord"	42	41
I06	Nauen, Ketziner Str. 17a	45	41
I07	Nauen, B-Plan "Quartier Ziegelstraße"	42	38
I08	Nauen, B-Plan NAU-28/95	42	37
I09	Nauen, B-Plan "Brandenburger Straße"	42	36
I10	Nauen, Kirschweg 10	42	33
I11	Nauen, Am Mahlbusen 27	39	33
I12	Nauen, Schwanebecker Weg 11	45	35
I13	Nauen, Brandenburger Chaussee 33	45	33
I14	Nauen, Brandenburger Chaussee 4	45	34
I15	Lietzow, B-Plan "An der Steege"	42	29
I16	Lietzow, Bernitzower Weg 4a	42	28
I17	Berge, Hamburger Allee 1	45	24
I18	Berge, Zur Feldmark 32	42	23
I19	Berge, Behnitzer Weg 9b	42	23
I20	Groß Behnitz, Haus am Wald 1	45	25
I21	Nauen, Groß Behnitzer Str. 9	42	30
I22	Nauen, Gohlitzer Str. 4	43	33
I23	Nauen, Markeer Str. 7	43	34
I24	Nauen, Ketziner Str. 21 (Klinik)	35	37

Die Beurteilungspegel der Vorbelastung ohne die zurückzubauenden WEA halten die an den Immissionsorten I01 bis I23 für die jeweilige Gebietseinordnung gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte bei Anwendung der festgelegten Berechnungsvorschriften mit der notwendigen statistischen Sicherheit ein. Am Immissionsort I24 liegt dagegen eine Überschreitung des Immissionsrichtwerts um 2 dB(A) vor.

## 8.2 Beurteilungspegel der Zusatzbelastung

Die Beurteilungspegel ergeben sich aus der energetischen Pegeladdition aller zurückzubauenden WEA (Ist-Zustand) und geplanten WEA (Plan-Zustand). Die Zusammenfassung der Ergebnisse ist in Tabelle 9 dargestellt.

**Tabelle 9: Beurteilungspegel der Zusatzbelastung vor und nach Rückbau**

Nr.	Bezeichnung	IRW in dB(A)	Beurteilungspegel der Zusatzbelastung L <sub>r90,z</sub> in dB(A)	
			Ist-Zustand	Plan-Zustand
I01	Markee, Neuhof 2	45	49	45
I02	Markee, Neuhoger Landweg 38	42	45	38
I03	Markee, Am Gutspark 14	42	45	37
I04	Markee, Am Rohrbruch 12	42	43	36
I05	Markee, B-Plan "Wohngebiet Markee-Nord"	42	43	36
I06	Nauen, Ketziner Str. 17a	45	41	35
I07	Nauen, B-Plan "Quartier Ziegelstraße"	42	42	37
I08	Nauen, B-Plan NAU-28/95	42	42	38
I09	Nauen, B-Plan "Brandenburger Straße"	42	42	38
I10	Nauen, Kirschweg 10	42	40	38
I11	Nauen, Am Mahlbusen 27	39	40	38
I12	Nauen, Schwanebecker Weg 11	45	48	44
I13	Nauen, Brandenburger Chaussee 33	45	48	45
I14	Nauen, Brandenburger Chaussee 4	45	46	43
I15	Lietzow, B-Plan "An der Steege"	42	44	42
I16	Lietzow, Bernitzower Weg 4a	42	45	42
I17	Berge, Hamburger Allee 1	45	41	41
I18	Berge, Zur Feldmark 32	42	41	42
I19	Berge, Behnitzer Weg 9b	42	40	42
I20	Groß Behnitz, Haus am Wald 1	45	41	39
I21	Nauen, Groß Behnitzer Str. 9	42	45	42
I22	Nauen, Gohlitzer Str. 4	43	45	43
I23	Nauen, Markeer Str. 7	43	45	42
I24	Nauen, Ketziner Str. 21 (Klinik)	35	39	35

Im Ist-Zustand verursachen die zurückzubauenden WEA Überschreitungen der an den Immissionsorten I01 bis I05, I11 bis I16 und I21 bis I24 geltenden Immissionsrichtwerte.

Die Beurteilungspegel der Zusatzbelastung der geplanten WEA halten 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 mindestens ein.

### 8.3 Beurteilungspegel der Gesamtbelastung vor und nach Rückbau

Die Beurteilungspegel ergeben sich aus der energetischen Pegeladdition aller bestehenden und genehmigten WEA (Ist-Zustand) sowie der Vorbelastung nach dem Rückbau und Zusatzbelastung (Plan-Zustand). Die Zusammenfassung der Ergebnisse ist in Tabelle 10 dargestellt.

**Tabelle 10: Beurteilungspegel der Gesamtbelastung vor und nach Rückbau**

Nr.	Bezeichnung	IRW in dB(A)	Beurteilungspegel der Gesamtbelastung L <sub>r90,G</sub> in dB(A)	
			Ist-Zustand	Plan-Zustand
I01	Markee, Neuhof 2	45	49	45
I02	Markee, Neuhoger Landweg 38	42	46	42
I03	Markee, Am Gutspark 14	42	46	42
I04	Markee, Am Rohrbruch 12	42	45	42
I05	Markee, B-Plan "Wohngebiet Markee-Nord"	42	45	42
I06	Nauen, Ketziner Str. 17a	45	44	42
I07	Nauen, B-Plan "Quartier Ziegelstraße"	42	43	41
I08	Nauen, B-Plan NAU-28/95	42	43	41
I09	Nauen, B-Plan "Brandenburger Straße"	42	43	40
I10	Nauen, Kirschweg 10	42	41	39
I11	Nauen, Am Mahlbusen 27	39	41	39
I12	Nauen, Schwanebecker Weg 11	45	48	45
I13	Nauen, Brandenburger Chaussee 33	45	48	45
I14	Nauen, Brandenburger Chaussee 4	45	46	44
I15	Lietzow, B-Plan "An der Steege"	42	44	43
I16	Lietzow, Bernitzower Weg 4a	42	45	43
I17	Berge, Hamburger Allee 1	45	41	41
I18	Berge, Zur Feldmark 32	42	41	42
I19	Berge, Behnitzer Weg 9b	42	40	42
I20	Groß Behnitz, Haus am Wald 1	45	41	39
I21	Nauen, Groß Behnitzer Str. 9	42	45	43
I22	Nauen, Gohlitzer Str. 4	43	46	43
I23	Nauen, Markeer Str. 7	43	45	43
I24	Nauen, Ketziner Str. 21 (Klinik)	35	41	39

Die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung halten die an den Immissionsorten I01 bis I14, I17 bis I20, I22 und I23 für die jeweilige Gebietseinordnung gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte bei Anwendung der festgelegten Berechnungsvorschriften mit der notwendigen statistischen Sicherheit ein.

Für die Immissionsorte I15, I16 und I21 wird eine Überschreitung der für die jeweilige Gebietseinordnung gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 1 dB(A) prognostiziert. 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.

Am Immissionsort I24 beträgt die Überschreitung aufgrund der Vorbelastung mehr als 1 dB(A). Im Vergleich zum Ist-Zustand stellt sich jedoch eine Verbesserung ein. Daher wird gemäß §16b BImSchG /11/ eine Prüfung hinsichtlich der Immissionsbeiträge der Zusatzbelastung und der zurückzubauenden WEA am kritischen Immissionsort durchgeführt, denn Abs. 3 Nr. 1 lautet:

*„Die Genehmigung einer Windenergieanlage im Rahmen einer Modernisierung [...] darf nicht versagt werden, wenn nach der Modernisierung nicht alle Immissionsrichtwerte der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm eingehalten werden, wenn aber*

- 1. der Immissionsbeitrag der Windenergieanlage nach der Modernisierung niedriger ist als der Immissionsbeitrag der durch sie ersetzten Windenergieanlagen ...“*

In Tabelle 11 werden die Immissionsbeiträge am Immissionsort I24 für die geplanten und die zurückzubauenden WEA ausgewertet

**Tabelle 11: Immissionsbeiträge der geplanten und der zurückzubauenden WEA am kritischen Immissionsort**

Nr.	Bezeichnung	Summe der Teil-Immissionspegel Lr in dB(A)	
		Rückbau	Neubau
I24	Nauen, Ketziner Str. 21 (Klinik)	39	35

Der Immissionsbeitrag der geplanten WEA liegt am Immissionsort I24 um ca. 4 dB(A) unter dem der zurückzubauenden WEA.

#### 8.4 Maximalpegel

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

## 9 Zusammenfassung

Die Stadt Nauen hat die Aufstellung des Bebauungsplans „Windpark Nauener Platte“ beschlossen. Damit sollen die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung von 38 Windenergieanlagen (WEA) geschaffen werden, verbunden mit dem Rückbau von 76 bestehenden WEA.

Im Rahmen der Erstellung der Antragsunterlagen wurde durch GICON® im Auftrag der mdp GmbH eine schalltechnische Untersuchung in Form einer detaillierten Schallimmissionsprognose nach TA Lärm /1/ in Verbindung mit dem im Bundesland Brandenburg heranzuziehenden WKA-Geräuschemissionserlass /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 eingehalten werden können. Folgende Ergebnisse wurden für den Nachtzeitraum prognostiziert:

- E1 Die Beurteilungspegel der Gesamtbelastung halten die an den Immissionsorten I01 bis I14, I17 bis I20, I22 und I23 für die jeweilige Gebietseinordnung gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte bei Anwendung der festgelegten Berechnungsvorschriften mit der notwendigen statistischen Sicherheit ein.
- E2 Für die Immissionsorte I15, I16 und I21 wird eine Überschreitung der für die jeweilige Gebietseinordnung gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 1 dB(A) prognostiziert. 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.
- E3 Am Immissionsort I24 beträgt die Überschreitung aufgrund der Vorbelastung mehr als 1 dB(A). Der Immissionsbeitrag der Zusatzbelastung liegt jedoch ca. 4 dB(A) unter dem der zurückzubauenden WEA. Dadurch ist diese Überschreitung der Gesamtbelastung unter Beachtung der Regelung gemäß § 16b BImSchG Abs. 3 Nr. 1 /11/ zulässig
- E4 Kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel) sind aufgrund der gleichförmigen Geräuschcharakteristik von WEA nicht zu erwarten.

Die für die einzelnen WEA ermittelten Betriebsmodi stellen eine genehmigungsfähige Variante dar und können von den in den anschließenden Genehmigungsverfahren zu ermittelnden Betriebsmodi abweichen

Dresden, 21.12.2023

GICON®  
Großmann Ingenieur Consult GmbH



i. A. Martin Dybek  
Fachbereichsleiter Akustik

## 10 Quellenverzeichnis

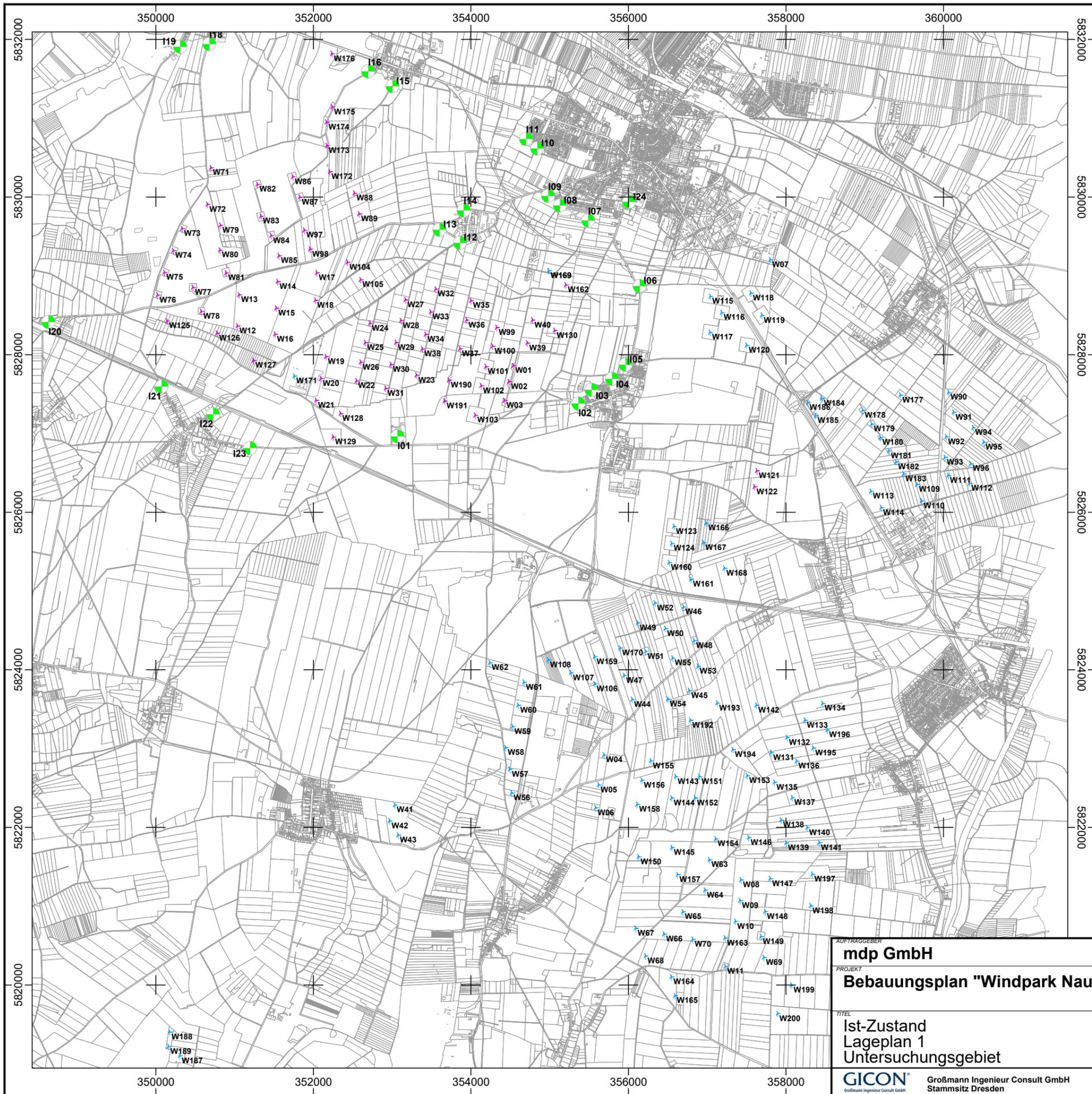
- /1/ Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAAnz AT 08.06.2017 B5)
- /2/ Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg: Anforderungen an die Geräuschimmissionsprognosen und die Nachweismessung von Windkraftanlagen (WKA) – WKA-Geräuschimmissionserlass, Stand 24.02.2023
- /3/ Dokumentation zur Schallausbreitung: Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1, Stand: 28.09.2015
- /4/ DIN ISO 9613-2 – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- /5/ DIN 45645-1 – Ermittlung von Beurteilungspegel aus Messungen, Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Juli 1996
- /6/ Länderausschuss für Immissionsschutz LAI: Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA) – überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016, Stand 30.06.2016
- /7/ DIN 1333 – Zahlenangaben, Februar 1992
- /8/ Technische Richtlinie für Windenergieanlagen, Teil 1: Bestimmung der Schallemissionswerte, Revision 18; Hrsg.: FGW e.V.-Fördergesellschaft Windenergie und andere Erneuerbare Energien, Februar 2008
- /9/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.07.2023 (BGBl. I S. 176)
- /10/ Vestas Wind Systems A/S, Eingangsgrößen für Schallimmissionsprognosen Vestas V172-7.2 MW, Dokument 0124-6701.V01, 11.07.2022
- /11/ Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG (Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26.09.2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch Gesetz vom 26.07.2023 (BGBl. I S. 202)

# Anlage 1

## Ist-Zustand

# Anlage 1.1

## Lageplan

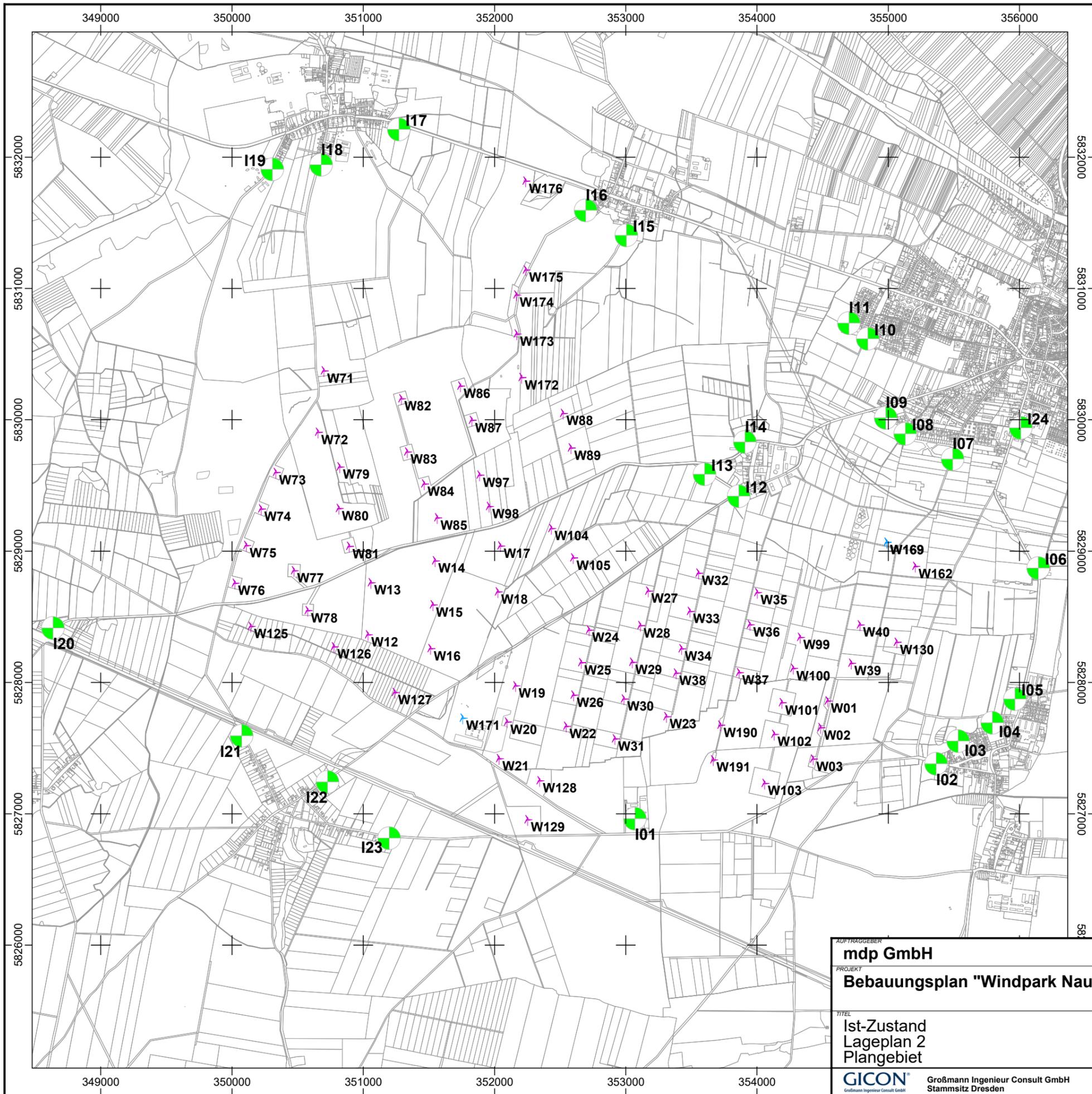


**Zeichenerklärung**

-  Immissionsort
-  Windenergieanlage
-  Windenergieanlage mdp GmbH

**Anlage 1.1.1**

<b>mdp GmbH</b> <small>PROJEKT</small> <b>Bebauungsplan "Windpark Nauener Platte"</b>		<small>MASSSTAB</small> 1: 50000	
<small>TITEL</small> <b>Ist-Zustand          Lageplan 1          Untersuchungsgebiet</b>		<small>BLATTFORMAT</small> 420x297	<small>BEARBEITET</small> MDY
<small>GICON</small> Großmann Ingenieur Consult GmbH Stammsitz Dresden		<small>DATUM</small> 21.12.2023	<small>GEZEICHNET</small> MDY
01219 Dresden Tiergartenstraße 48 Telefon: +49 351 47878-0    Telefax: -78    eMail: info@gicon.de		<small>BERICHTS-NR.</small> P230505AK.6955	



**Zeichenerklärung**

-  Immissionsort
-  Windenergieanlage
-  Windenergieanlage mdp GmbH

**Anlage 1.1.2**

<b>AUFTRAGGEBER</b> mdp GmbH			
<b>PROJEKT</b> Bebauungsplan "Windpark Nauener Platte"			
<b>TITEL</b> Ist-Zustand Lageplan 2 Plangebiet		<b>MASSSTAB</b> 1: 30000	
		<b>BLATTFORMAT</b> 420x297	<b>BEARBEITET</b> MDY
		<b>DATUM</b> 21.12.2023	<b>GEZEICHNET</b> MDY
		<b>BERICHTS-NR.</b> P230505AK.6955	
<b>GICON</b> <small>Großmann Ingenieur Consult GmbH</small>		Großmann Ingenieur Consult GmbH Stammsitz Dresden	
		01219 Dresden Tiergartenstraße 48 Telefon: +49 351 47878-0 Telefax: -78 eMail: info@gicon.de	

## **Anlage 1.2**

### **Eingangsdaten (Gesamtbelastung)**

**Bebauungsplan "Windpark Nauener Platte"**  
**Gesamtbelastung Ist-Zustand**  
**Eingangsdaten**

Name	X	Y	Z	Lw	KI	KT	KO-Wand	Emissionsspektrum	63	125	250	500	1	2	4	8
	m	m	m	dB(A)	dB	dB	dB(A)		Hz	Hz	Hz	Hz	kHz	kHz	kHz	kHz
									dB(A)							
W01	354539,0	5827862,0	153,5	104,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,4	92,8	97,0	99,2	98,7	96,7	92,7	68,7
W02	354485,0	5827659,0	150,8	104,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,4	92,8	97,0	99,2	98,7	96,7	92,7	68,7
W03	354427,0	5827420,0	151,6	104,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,4	92,8	97,0	99,2	98,7	96,7	92,7	68,7
W04	355692,0	5822921,0	157,6	104,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,4	92,8	97,0	99,2	98,7	96,7	92,7	68,7
W05	355623,0	5822543,0	155,2	104,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,4	92,8	97,0	99,2	98,7	96,7	92,7	68,7
W06	355586,0	5822252,0	155,5	104,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,4	92,8	97,0	99,2	98,7	96,7	92,7	68,7
W07	357801,0	5829208,0	103,2	104,2	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	83,9	92,3	96,5	98,7	98,2	96,2	92,2	68,2
W08	357431,0	5821335,0	134,7	104,4	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,1	92,5	96,7	98,9	98,4	96,4	92,4	68,4
W09	357418,0	5821074,0	136,5	104,4	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,1	92,5	96,7	98,9	98,4	96,4	92,4	68,4
W10	357359,0	5820812,0	135,1	104,4	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,1	92,5	96,7	98,9	98,4	96,4	92,4	68,4
W11	357233,0	5820238,0	135,9	104,4	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,1	92,5	96,7	98,9	98,4	96,4	92,4	68,4
W12	351037,0	5828366,0	135,9	105,7	0,0	0,0	0,0	NM1500/72 104,2	92,1	97,9	97,8	97,8	98,6	98,1	94,7	88,3
W13	351058,0	5828762,0	139,8	105,7	0,0	0,0	0,0	NM1500/72 104,2	92,1	97,9	97,8	97,8	98,6	98,1	94,7	88,3
W14	351547,0	5828928,0	139,9	105,7	0,0	0,0	0,0	NM1500/72 104,2	92,1	97,9	97,8	97,8	98,6	98,1	94,7	88,3
W15	351530,0	5828593,0	137,5	105,7	0,0	0,0	0,0	NM1500/72 104,2	92,1	97,9	97,8	97,8	98,6	98,1	94,7	88,3
W16	351513,0	5828261,0	136,2	105,7	0,0	0,0	0,0	NM1500/72 104,2	92,1	97,9	97,8	97,8	98,6	98,1	94,7	88,3
W17	352045,0	5829041,0	138,0	105,7	0,0	0,0	0,0	NM1500/72 104,2	92,1	97,9	97,8	97,8	98,6	98,1	94,7	88,3
W18	352026,0	5828692,0	136,2	105,7	0,0	0,0	0,0	NM1500/72 104,2	92,1	97,9	97,8	97,8	98,6	98,1	94,7	88,3
W19	352160,0	5827977,0	137,3	105,7	0,0	0,0	0,0	NM1500/72 104,2	92,1	97,9	97,8	97,8	98,6	98,1	94,7	88,3
W20	352096,0	5827702,0	138,8	105,7	0,0	0,0	0,0	NM1500/72 104,2	92,1	97,9	97,8	97,8	98,6	98,1	94,7	88,3
W21	352035,0	5827422,0	142,7	105,7	0,0	0,0	0,0	NM1500/72 104,2	92,1	97,9	97,8	97,8	98,6	98,1	94,7	88,3
W22	352547,0	5827669,0	113,1	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W23	353310,0	5827742,0	112,1	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W24	352720,0	5828401,0	113,7	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W25	352661,0	5828154,0	114,5	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W26	352603,0	5827906,0	113,5	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W27	353171,0	5828699,0	116,0	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W28	353112,0	5828436,0	116,7	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7

Projekt Nr.:  
P230505AK.6955

GICON  
 Großmann Ingenieur Consult GmbH  
 Tiergartenstraße 48  
 01219 Dresden

21.12.2023

**Bebauungsplan "Windpark Nauener Platte"**  
**Gesamtbelastung Ist-Zustand**  
**Eingangsdaten**

Name	X	Y	Z	Lw	KI	KT	KO-Wand	Emissionsspektrum	63	125	250	500	1	2	4	8
	m	m	m	dB(A)	dB	dB	dB(A)		Hz	Hz	Hz	Hz	kHz	kHz	kHz	kHz
									dB(A)							
W29	353049,0	5828156,0	115,7	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W30	352986,0	5827877,0	114,3	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W31	352918,0	5827574,0	113,2	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W32	353555,0	5828834,0	117,0	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W33	353489,0	5828544,0	117,9	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W34	353426,0	5828259,0	117,2	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W35	354002,0	5828687,0	117,6	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W36	353946,0	5828442,0	115,9	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W37	353863,0	5828078,0	116,0	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W38	353384,0	5828074,0	115,6	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W39	354718,0	5828149,0	151,6	106,2	0,0	0,0	0,0	NM 82/1500 104,7	89,7	95,3	98,5	99,9	99,7	99,6	93,6	79,7
W40	354784,0	5828441,0	150,5	106,2	0,0	0,0	0,0	NM 82/1500 104,7	89,7	95,3	98,5	99,9	99,7	99,6	93,6	79,7
W41	353035,0	5822286,0	117,7	104,4	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,1	92,5	96,7	98,9	98,4	96,4	92,4	68,4
W42	352969,0	5822086,0	118,1	104,4	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,1	92,5	96,7	98,9	98,4	96,4	92,4	68,4
W43	353076,0	5821906,0	116,0	104,4	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,1	92,5	96,7	98,9	98,4	96,4	92,4	68,4
W44	356049,0	5823626,0	121,6	105,5	0,0	0,0	0,0	V80 104,0	86,9	94,0	98,6	100,3	99,1	96,8	91,1	79,0
W45	356773,0	5823739,0	122,5	105,5	0,0	0,0	0,0	V80 104,0	86,9	94,0	98,6	100,3	99,1	96,8	91,1	79,0
W46	356700,0	5824799,0	122,9	105,5	0,0	0,0	0,0	V80 104,0	86,9	94,0	98,6	100,3	99,1	96,8	91,1	79,0
W47	355948,0	5823931,0	122,6	105,5	0,0	0,0	0,0	V80 104,0	86,9	94,0	98,6	100,3	99,1	96,8	91,1	79,0
W48	356836,0	5824372,0	120,3	105,5	0,0	0,0	0,0	V80 104,0	86,9	94,0	98,6	100,3	99,1	96,8	91,1	79,0
W49	356119,0	5824598,0	141,3	103,9	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	83,6	92,0	96,2	98,4	97,9	95,9	91,9	67,9
W50	356469,0	5824525,0	121,9	105,6	0,0	0,0	0,0	V80 104,0	87,0	94,1	98,7	100,4	99,2	96,9	91,2	79,1
W51	356218,0	5824237,0	123,6	105,6	0,0	0,0	0,0	V80 104,0	87,0	94,1	98,7	100,4	99,2	96,9	91,2	79,1
W52	356339,0	5824850,0	119,3	105,6	0,0	0,0	0,0	V80 104,0	87,0	94,1	98,7	100,4	99,2	96,9	91,2	79,1
W53	356884,0	5824047,0	145,5	105,6	0,0	0,0	0,0	V80 104,0	87,0	94,1	98,7	100,4	99,2	96,9	91,2	79,1
W54	356501,0	5823630,0	143,4	105,6	0,0	0,0	0,0	V80 104,0	87,0	94,1	98,7	100,4	99,2	96,9	91,2	79,1
W55	356564,0	5824151,0	144,6	105,6	0,0	0,0	0,0	V80 104,0	87,0	94,1	98,7	100,4	99,2	96,9	91,2	79,1
W56	354518,0	5822441,0	148,7	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2

Projekt Nr.:  
P230505AK.6955

GICON  
 Großmann Ingenieur Consult GmbH  
 Tiergartenstraße 48  
 01219 Dresden

21.12.2023

**Bebauungsplan "Windpark Nauener Platte"**  
**Gesamtbelastung Ist-Zustand**  
**Eingangsdaten**

Name	X	Y	Z	Lw	KI	KT	KO-Wand	Emissionsspektrum	63	125	250	500	1	2	4	8
	m	m	m	dB(A)	dB	dB	dB(A)		Hz	Hz	Hz	Hz	kHz	kHz	kHz	kHz
									dB(A)							
W57	354495,0	5822741,0	148,8	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
W58	354442,0	5823015,0	150,1	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
W59	354530,0	5823283,0	151,4	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
W60	354602,0	5823553,0	151,2	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
W61	354676,0	5823845,0	153,2	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
W62	354242,0	5824092,0	154,8	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
W63	357029,0	5821592,0	139,1	106,3	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	86,0	94,4	98,6	100,8	100,3	98,3	94,3	70,3
W64	356973,0	5821207,0	139,3	106,3	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	86,0	94,4	98,6	100,8	100,3	98,3	94,3	70,3
W65	356693,0	5820932,0	138,3	106,3	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	86,0	94,4	98,6	100,8	100,3	98,3	94,3	70,3
W66	356453,0	5820649,0	137,5	106,3	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	86,0	94,4	98,6	100,8	100,3	98,3	94,3	70,3
W67	356093,0	5820723,0	138,1	106,3	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	86,0	94,4	98,6	100,8	100,3	98,3	94,3	70,3
W68	356218,0	5820373,0	138,9	106,3	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	86,0	94,4	98,6	100,8	100,3	98,3	94,3	70,3
W69	357722,0	5820351,0	137,9	106,3	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	86,0	94,4	98,6	100,8	100,3	98,3	94,3	70,3
W70	356818,0	5820583,0	140,8	106,3	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	86,0	94,4	98,6	100,8	100,3	98,3	94,3	70,3
W71	350700,0	5830375,0	154,7	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
W72	350656,0	5829908,0	152,9	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
W73	350334,0	5829602,0	151,0	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
W74	350222,0	5829323,0	151,2	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
W75	350110,0	5829045,0	152,0	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
W76	350022,0	5828759,0	152,7	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
W77	350472,0	5828854,0	152,0	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
W78	350577,0	5828550,0	153,0	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
W79	350821,0	5829644,0	152,3	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
W80	350814,0	5829328,0	153,0	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
W81	350893,0	5829039,0	153,4	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
W82	351290,0	5830163,0	153,6	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
W83	351335,0	5829758,0	153,3	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
W84	351465,0	5829514,0	152,0	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2

Projekt Nr.:  
P230505AK.6955

GICON  
 Großmann Ingenieur Consult GmbH  
 Tiergartenstraße 48  
 01219 Dresden

21.12.2023

**Bebauungsplan "Windpark Nauener Platte"**  
**Gesamtbelastung Ist-Zustand**  
**Eingangsdaten**

Name	X	Y	Z	Lw	KI	KT	KO-Wand	Emissionsspektrum	63	125	250	500	1	2	4	8
	m	m	m	dB(A)	dB	dB	dB(A)		Hz	Hz	Hz	Hz	kHz	kHz	kHz	kHz
									dB(A)							
W85	351564,0	5829256,0	150,9	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
W86	351740,0	5830260,0	152,3	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
W87	351828,0	5829999,0	154,2	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
W88	352523,0	5830051,0	149,9	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
W89	352582,0	5829789,0	148,6	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
W90	360066,0	5827524,0	150,7	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W91	360130,0	5827271,0	152,6	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W92	360036,0	5826960,0	156,0	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W93	360019,0	5826699,0	154,7	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W94	360379,0	5827075,0	153,8	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W95	360512,0	5826893,0	153,0	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W96	360348,0	5826617,0	153,4	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W97	351886,0	5829581,0	147,3	105,4	0,0	0,0	0,0	E-82 103,8	85,6	92,6	96,2	100,5	101,1	95,9	85,0	79,0
W98	351959,0	5829342,0	146,1	105,4	0,0	0,0	0,0	E-82 103,8	85,6	92,6	96,2	100,5	101,1	95,9	85,0	79,0
W99	354328,0	5828346,0	153,6	104,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,4	92,8	97,0	99,2	98,7	96,7	92,7	68,7
W100	354276,0	5828109,0	154,2	104,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,4	92,8	97,0	99,2	98,7	96,7	92,7	68,7
W101	354190,0	5827849,0	153,2	104,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,4	92,8	97,0	99,2	98,7	96,7	92,7	68,7
W102	354132,0	5827608,0	151,4	104,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,4	92,8	97,0	99,2	98,7	96,7	92,7	68,7
W103	354058,0	5827234,0	174,3	106,1	0,0	0,0	0,0	E-82 103,4	86,9	94,3	97,1	100,4	102,1	96,9	85,2	80,3
W104	352434,0	5829175,0	145,7	106,1	0,0	0,0	0,0	E-82 103,4	86,9	94,3	97,1	100,4	102,1	96,9	85,2	80,3
W105	352600,0	5828951,0	145,5	106,1	0,0	0,0	0,0	E-82 103,4	86,9	94,3	97,1	100,4	102,1	96,9	85,2	80,3
W106	355574,0	5823823,0	146,7	103,4	0,0	0,0	0,0	V90 100,7	87,3	92,6	95,3	96,3	97,1	96,9	92,2	78,7
W107	355273,0	5823966,0	144,3	103,4	0,0	0,0	0,0	V90 100,7	87,3	92,6	95,3	96,3	97,1	96,9	92,2	78,7
W108	354982,0	5824127,0	143,6	103,4	0,0	0,0	0,0	V90 100,7	87,3	92,6	95,3	96,3	97,1	96,9	92,2	78,7
W109	359664,0	5826354,0	154,0	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W110	359723,0	5826147,0	151,6	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W111	360060,0	5826469,0	154,0	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W112	360332,0	5826367,0	152,9	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7

Projekt Nr.:  
P230505AK.6955

GICON  
Großmann Ingenieur Consult GmbH  
Tiergartenstraße 48  
01219 Dresden

21.12.2023

**Bebauungsplan "Windpark Nauener Platte"**  
**Gesamtbelastung Ist-Zustand**  
**Eingangsdaten**

Name	X	Y	Z	Lw	KI	KT	KO-Wand	Emissionsspektrum	63	125	250	500	1	2	4	8
	m	m	m	dB(A)	dB	dB	dB(A)		Hz	Hz	Hz	Hz	kHz	kHz	kHz	kHz
									dB(A)							
W113	359081,0	5826268,0	147,8	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W114	359212,0	5826060,0	148,4	99,2	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	78,9	87,3	91,5	93,7	93,2	91,2	87,2	63,2
W115	357042,0	5828740,0	151,4	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W116	357186,0	5828535,0	151,6	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W117	357037,0	5828285,0	151,3	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W118	357556,0	5828783,0	150,5	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W119	357696,0	5828501,0	150,4	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W120	357503,0	5828121,0	149,8	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W121	357633,0	5826529,0	155,4	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W122	357603,0	5826325,0	156,4	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W123	356580,0	5825823,0	159,5	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W124	356551,0	5825605,0	155,2	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W125	350144,0	5828430,0	154,6	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W126	350778,0	5828274,0	152,4	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W127	351241,0	5827927,0	151,0	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W128	352344,0	5827255,0	155,4	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W129	352252,0	5826957,0	155,8	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W130	355065,0	5828309,0	152,7	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W131	357815,0	5822953,0	152,8	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W132	358015,0	5823144,0	152,9	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W133	358243,0	5823361,0	150,9	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W134	358467,0	5823575,0	150,3	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W135	357856,0	5822577,0	150,9	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W136	358135,0	5822843,0	154,8	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W137	358081,0	5822380,0	151,5	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W138	357942,0	5822096,0	153,6	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W139	358004,0	5821805,0	150,7	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W140	358272,0	5822000,0	155,4	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7

Projekt Nr.:  
P230505AK.6955

GICON  
Großmann Ingenieur Consult GmbH  
Tiergartenstraße 48  
01219 Dresden

21.12.2023

**Bebauungsplan "Windpark Nauener Platte"**  
**Gesamtbelastung Ist-Zustand**  
**Eingangsdaten**

Name	X m	Y m	Z m	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	KO-Wand dB(A)	Emissionsspektrum	63	125	250	500	1	2	4	8
									Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)
W141	358423,0	5821809,0	152,5	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W142	357626,0	5823555,0	156,7	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W143	356602,0	5822648,0	147,3	105,1	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,8	93,2	97,4	99,6	99,1	97,1	93,1	69,1
W144	356550,0	5822376,0	147,5	105,1	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,8	93,2	97,4	99,6	99,1	97,1	93,1	69,1
W145	356552,0	5821747,0	142,3	105,1	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,8	93,2	97,4	99,6	99,1	97,1	93,1	69,1
W146	357528,0	5821874,0	143,9	105,1	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,8	93,2	97,4	99,6	99,1	97,1	93,1	69,1
W147	357801,0	5821354,0	145,6	105,1	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,8	93,2	97,4	99,6	99,1	97,1	93,1	69,1
W148	357737,0	5820935,0	146,7	105,1	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,8	93,2	97,4	99,6	99,1	97,1	93,1	69,1
W149	357684,0	5820619,0	144,0	105,1	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,8	93,2	97,4	99,6	99,1	97,1	93,1	69,1
W150	356129,0	5821630,0	143,3	105,1	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,8	93,2	97,4	99,6	99,1	97,1	93,1	69,1
W151	356905,0	5822648,0	144,9	105,1	0,0	0,0	0,0	V90 103,5	86,5	92,0	95,4	98,1	99,9	98,1	95,6	84,9
W152	356848,0	5822375,0	145,0	105,1	0,0	0,0	0,0	V90 103,5	86,5	92,0	95,4	98,1	99,9	98,1	95,6	84,9
W153	357509,0	5822659,0	145,5	105,1	0,0	0,0	0,0	V90 103,5	86,5	92,0	95,4	98,1	99,9	98,1	95,6	84,9
W154	357109,0	5821856,0	143,7	105,1	0,0	0,0	0,0	V90 103,5	86,5	92,0	95,4	98,1	99,9	98,1	95,6	84,9
W155	356286,0	5822848,0	147,2	105,1	0,0	0,0	0,0	V90 103,5	86,5	92,0	95,4	98,1	99,9	98,1	95,6	84,9
W156	356172,0	5822601,0	145,9	105,1	0,0	0,0	0,0	V90 103,5	86,5	92,0	95,4	98,1	99,9	98,1	95,6	84,9
W157	356624,0	5821404,0	141,6	105,1	0,0	0,0	0,0	V90 103,5	86,5	92,0	95,4	98,1	99,9	98,1	95,6	84,9
W158	356112,0	5822294,0	143,2	105,1	0,0	0,0	0,0	V90 103,5	86,5	92,0	95,4	98,1	99,9	98,1	95,6	84,9
W159	355572,0	5824170,0	143,3	105,1	0,0	0,0	0,0	V90 103,5	86,5	92,0	95,4	98,1	99,9	98,1	95,6	84,9
W160	356518,0	5825362,0	147,0	105,1	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,8	93,2	97,4	99,6	99,1	97,1	93,1	69,1
W161	356796,0	5825150,0	148,1	105,1	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,8	93,2	97,4	99,6	99,1	97,1	93,1	69,1
W162	355206,0	5828887,0	150,9	99,2	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	78,9	87,3	91,5	93,7	93,2	91,2	87,2	63,2
W163	357228,0	5820599,0	142,6	104,9	0,0	0,0	0,0	V90 103,4	86,3	91,7	95,2	97,9	99,7	97,9	95,4	84,7
W164	356546,0	5820106,0	143,8	104,9	0,0	0,0	0,0	V90 103,4	86,3	91,7	95,2	97,9	99,7	97,9	95,4	84,7
W165	356592,0	5819867,0	147,0	104,9	0,0	0,0	0,0	V90 103,4	86,3	91,7	95,2	97,9	99,7	97,9	95,4	84,7
W166	356988,0	5825864,0	156,1	105,7	0,0	0,0	0,0	E-82 104,0	86,7	95,2	98,7	100,8	100,2	95,0	87,8	80,4
W167	356954,0	5825617,0	148,4	105,7	0,0	0,0	0,0	E-82 104,0	86,7	95,2	98,7	100,8	100,2	95,0	87,8	80,4
W168	357219,0	5825292,0	146,2	105,7	0,0	0,0	0,0	E-82 104,0	86,7	95,2	98,7	100,8	100,2	95,0	87,8	80,4

Projekt Nr.:  
P230505AK.6955

GICON  
 Großmann Ingenieur Consult GmbH  
 Tiergartenstraße 48  
 01219 Dresden

21.12.2023

**Bebauungsplan "Windpark Nauener Platte"**  
**Gesamtbelastung Ist-Zustand**  
**Eingangsdaten**

Name	X	Y	Z	Lw	KI	KT	KO-Wand	Emissionsspektrum	63	125	250	500	1	2	4	8
	m	m	m	dB(A)	dB	dB	dB(A)		Hz	Hz	Hz	Hz	kHz	kHz	kHz	kHz
									dB(A)							
W169	354989,0	5829069,0	152,4	99,2	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	78,9	87,3	91,5	93,7	93,2	91,2	87,2	63,2
W169	354989,0	5829069,0	152,4	99,2	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	78,9	87,3	91,5	93,7	93,2	91,2	87,2	63,2
W170	355896,0	5824279,0	145,3	105,0	0,0	0,0	0,0	V90 103,5	86,4	91,9	95,3	98,0	99,8	98,0	95,5	84,8
W171	351758,0	5827731,0	147,9	101,6	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	81,3	89,7	93,9	96,1	95,6	93,6	89,6	65,6
W172	352206,0	5830324,0	115,8	103,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	83,4	91,8	96,0	98,2	97,7	95,7	91,7	67,7
W173	352170,0	5830656,0	117,5	103,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	83,4	91,8	96,0	98,2	97,7	95,7	91,7	67,7
W174	352167,0	5830953,0	106,3	103,5	0,0	0,0	0,0	E-40 100,8	84,0	91,2	94,2	96,2	98,7	97,0	91,4	82,4
W175	352239,0	5831144,0	105,6	103,5	0,0	0,0	0,0	E-40 100,8	84,0	91,2	94,2	96,2	98,7	97,0	91,4	82,4
W176	352237,0	5831821,0	96,5	104,6	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,3	92,7	96,9	99,1	98,6	96,6	92,6	68,6
W177	359455,0	5827489,0	125,2	105,4	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,1	93,5	97,7	99,9	99,4	97,4	93,4	69,4
W178	358977,0	5827296,0	103,2	103,5	0,0	0,0	0,0	E-40 100,8	84,0	91,2	94,2	96,2	98,7	97,0	91,4	82,4
W179	359091,0	5827120,0	108,2	103,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	83,4	91,8	96,0	98,2	97,7	95,7	91,7	67,7
W180	359201,0	5826949,0	108,2	103,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	83,4	91,8	96,0	98,2	97,7	95,7	91,7	67,7
W181	359309,0	5826782,0	113,2	105,5	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,2	93,6	97,8	100,0	99,5	97,5	93,5	69,5
W182	359400,0	5826641,0	112,8	105,5	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,2	93,6	97,8	100,0	99,5	97,5	93,5	69,5
W183	359494,0	5826488,0	109,9	105,5	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,2	93,6	97,8	100,0	99,5	97,5	93,5	69,5
W184	358458,0	5827446,0	100,4	103,5	0,0	0,0	0,0	E-40 100,8	84,0	91,2	94,2	96,2	98,7	97,0	91,4	82,4
W185	358380,0	5827230,0	99,9	103,5	0,0	0,0	0,0	E-40 100,8	84,0	91,2	94,2	96,2	98,7	97,0	91,4	82,4
W186	358275,0	5827395,0	99,6	103,5	0,0	0,0	0,0	E-40 100,8	84,0	91,2	94,2	96,2	98,7	97,0	91,4	82,4
W187	350305,0	5819105,0	98,4	106,2	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,9	94,3	98,5	100,7	100,2	98,2	94,2	70,2
W188	350175,0	5819406,0	111,9	103,5	0,0	0,0	0,0	E-40 100,8	84,0	91,2	94,2	96,2	98,7	97,0	91,4	82,4
W189	350160,0	5819224,0	116,0	103,5	0,0	0,0	0,0	E-40 100,8	84,0	91,2	94,2	96,2	98,7	97,0	91,4	82,4
W190	353721,0	5827677,0	133,8	106,2	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,9	94,3	98,5	100,7	100,2	98,2	94,2	70,2
W191	353667,0	5827413,0	132,5	106,2	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,9	94,3	98,5	100,7	100,2	98,2	94,2	70,2
W192	356789,0	5823361,0	180,0	110,2	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	89,9	98,3	102,5	104,7	104,2	102,2	98,2	74,2
W193	357128,0	5823581,0	182,1	110,2	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	89,9	98,3	102,5	104,7	104,2	102,2	98,2	74,2
W194	357328,0	5822989,0	175,7	110,2	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	89,9	98,3	102,5	104,7	104,2	102,2	98,2	74,2
W195	358348,0	5823010,0	152,7	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1

Projekt Nr.:  
P230505AK.6955

GICON  
 Großmann Ingenieur Consult GmbH  
 Tiergartenstraße 48  
 01219 Dresden

21.12.2023

**Bebauungsplan "Windpark Nauener Platte"**  
**Gesamtbelastung Ist-Zustand**  
**Eingangsdaten**

Name	X m	Y m	Z m	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	KO-Wand dB(A)	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)
W196	358525,0	5823238,0	152,0	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W197	358337,0	5821408,0	212,7	104,1	0,0	0,0	0,0	SG N4	86,5	91,8	94,1	95,9	99,8	97,9	91,3	81,0
W198	358315,0	5821007,0	210,5	106,6	0,0	0,0	0,0	SG N2	87,8	94,1	96,7	98,5	102,4	100,5	93,9	83,6
W199	358072,0	5820000,0	204,0	106,6	0,0	0,0	0,0	SG N2	87,8	94,1	96,7	98,5	102,4	100,5	93,9	83,6
W200	357896,0	5819641,0	201,6	105,1	0,0	0,0	0,0	SG N3	87,0	92,8	95,1	96,9	100,8	98,9	92,3	82,0

Projekt Nr.:  
P230505AK.6955

GICON  
 Großmann Ingenieur Consult GmbH  
 Tiergartenstraße 48  
 01219 Dresden

21.12.2023

**Bebauungsplan "Windpark Nauener Platte"**  
**Gesamtbelastung Ist-Zustand**  
**Eingangsdaten**

**Legende**

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

Projekt Nr.:  
P230505AK.6955

GICON  
Großmann Ingenieur Consult GmbH  
Tiergartenstraße 48  
01219 Dresden

21.12.2023

## **Anlage 1.3**

# **Protokoll und Berechnungsergebnisse**



**Bebauungsplan "Windpark Nauener Platte"**  
**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 Markee, Neuhof 2	AU	1.OG		353069	5826963	44,6	39,4	45	36	---
I02 Markee, Neuhoger Landweg 38	WA2	1.OG		355365	5827380	39,7	34,5	42	40	---
I03 Markee, Am Gutspark 14	WA2	1.OG		355532	5827554	40,1	34,9	42	40	---
I04 Markee, Am Rohrbruch 12	WA2	1.OG		355792	5827692	38,5	33,3	42	40	---
I05 Markee, B-Plan "Wohngebiet Markee-Nord"	WA2	1.OG		355965	5827873	41,3	36,1	42	41	---
I06 Nauen, Ketziner Str. 17a	AU	1.OG		356144	5828870	39,7	34,5	45	41	---
I07 Nauen, B-Plan "Quartier Ziegelstraße"	WA2	3.OG		355490	5829700	48,4	37,6	42	38	---
I08 Nauen, B-Plan NAU-28/95	WA2	1.OG		355130	5829892	42,4	37,2	42	37	---
I09 Nauen, B-Plan "Brandenburger Straße"	WA2	1.OG		354981	5830014	43,6	38,4	42	36	---
I10 Nauen, Kirschweg 10	WA2	1.OG		354844	5830616	41,5	36,3	42	33	---
I11 Nauen, Am Mahlbussen 27	WR1	1.OG		354700	5830736	39,3	34,1	39	33	---
I12 Nauen, Schwanebecker Weg 11	MI	1.OG		353861	5829417	41,5	36,3	45	35	---
I13 Nauen, brandenburger Chaussee 33	MI	1.OG		353601	5829585	39,6	34,4	45	33	---
I14 Nauen, brandenburger Chaussee 4	MI	2.OG		353908	5829830	43,0	35,0	45	34	---
I15 Lietzow, B-Plan "An der Steege"	WA2	1.OG		353004	5831404	37,6	32,4	42	29	---
I16 Lietzow, Bernitzower Weg 4a	WA2	EG		352695	5831594	40,5	38,1	42	28	---
I17 Berge, Hamburger Allee 1	MI	1.OG		351272	5832211	43,6	38,4	45	24	---
I18 Berge, Zur Feldmark 32	WA2	1.OG		350679	5831941	45,2	40,0	42	23	---
I19 Berge, Behnitzer Weg 9b	WA2	1.OG		350308	5831907	45,3	40,1	42	23	---
I20 Groß Behnitz, Haus am Wald 1	AU	1.OG		348636	5828414	46,6	41,4	45	25	---
I21 Nauen, Groß Behnitzer Str. 9	WA2	1.OG		350074	5827594	44,3	39,1	42	30	---
I22 Nauen, Gohlitzer Str. 4	WA3	1.OG		350728	5827242	44,7	39,5	43	33	---
I23 Nauen, Markeer Str. 7	WA3	1.OG		351198	5826813	44,4	39,2	43	34	---
I24 Nauen, Ketziner Str. 21 (Klinik)	SOK	2.OG		356009	5829938	46,6	38,6	35	37	2

Projekt Nr.: P230505AK.6955	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	21.12.2023
--------------------------------	--	------------

**Bebauungsplan "Windpark Nauener Platte"**  
**Zusatzbelastung Ist-Zustand**  
**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 Markee, Neuhof 2	AU	1.OG		353069	5826963	44,6	39,4	45	49	4
I02 Markee, Neuhoger Landweg 38	WA2	1.OG		355365	5827380	39,7	34,5	42	45	3
I03 Markee, Am Gutspark 14	WA2	1.OG		355532	5827554	40,1	34,9	42	45	3
I04 Markee, Am Rohrbruch 12	WA2	1.OG		355792	5827692	38,5	33,3	42	43	1
I05 Markee, B-Plan "Wohngebiet Markee-Nord"	WA2	1.OG		355965	5827873	41,3	36,1	42	43	1
I06 Nauen, Ketziner Str. 17a	AU	1.OG		356144	5828870	39,7	34,5	45	41	---
I07 Nauen, B-Plan "Quartier Ziegelstraße"	WA2	3.OG		355490	5829700	48,4	37,6	42	42	---
I08 Nauen, B-Plan NAU-28/95	WA2	1.OG		355130	5829892	42,4	37,2	42	42	---
I09 Nauen, B-Plan "Brandenburger Straße"	WA2	1.OG		354981	5830014	43,6	38,4	42	42	---
I10 Nauen, Kirschweg 10	WA2	1.OG		354844	5830616	41,5	36,3	42	40	---
I11 Nauen, Am Mahlbussen 27	WR1	1.OG		354700	5830736	39,3	34,1	39	40	1
I12 Nauen, Schwanebecker Weg 11	MI	1.OG		353861	5829417	41,5	36,3	45	48	3
I13 Nauen, brandenburger Chaussee 33	MI	1.OG		353601	5829585	39,6	34,4	45	48	3
I14 Nauen, brandenburger Chaussee 4	MI	2.OG		353908	5829830	43,0	35,0	45	46	1
I15 Lietzow, B-Plan "An der Steege"	WA2	1.OG		353004	5831404	37,6	32,4	42	44	2
I16 Lietzow, Bernitzower Weg 4a	WA2	EG		352695	5831594	40,5	38,1	42	45	3
I17 Berge, Hamburger Allee 1	MI	1.OG		351272	5832211	43,6	38,4	45	41	---
I18 Berge, Zur Feldmark 32	WA2	1.OG		350679	5831941	45,2	40,0	42	41	---
I19 Berge, Behnitzer Weg 9b	WA2	1.OG		350308	5831907	45,3	40,1	42	40	---
I20 Groß Behnitz, Haus am Wald 1	AU	1.OG		348636	5828414	46,6	41,4	45	41	---
I21 Nauen, Groß Behnitzer Str. 9	WA2	1.OG		350074	5827594	44,3	39,1	42	45	3
I22 Nauen, Gohlitzer Str. 4	WA3	1.OG		350728	5827242	44,7	39,5	43	45	2
I23 Nauen, Markeer Str. 7	WA3	1.OG		351198	5826813	44,4	39,2	43	45	2
I24 Nauen, Ketziner Str. 21 (Klinik)	SOK	2.OG		356009	5829938	46,6	38,6	35	39	4

Projekt Nr.:  
P230505AK.6955

GICON  
Großmann Ingenieur Consult GmbH  
Tiergartenstraße 48  
01219 Dresden

21.12.2023

**Bebauungsplan "Windpark Nauener Platte"**  
**Gesamtbelastung Ist-Zustand**  
**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 Markee, Neuhof 2	AU	1.OG		353069	5826963	44,6	39,4	45	49	4
I02 Markee, Neuhoger Landweg 38	WA2	1.OG		355365	5827380	39,7	34,5	42	46	4
I03 Markee, Am Gutspark 14	WA2	1.OG		355532	5827554	40,1	34,9	42	46	4
I04 Markee, Am Rohrbruch 12	WA2	1.OG		355792	5827692	38,5	33,3	42	45	3
I05 Markee, B-Plan "Wohngebiet Markee-Nord"	WA2	1.OG		355965	5827873	41,3	36,1	42	45	3
I06 Nauen, Ketziner Str. 17a	AU	1.OG		356144	5828870	39,7	34,5	45	44	---
I07 Nauen, B-Plan "Quartier Ziegelstraße"	WA2	3.OG		355490	5829700	48,4	37,6	42	43	1
I08 Nauen, B-Plan NAU-28/95	WA2	1.OG		355130	5829892	42,4	37,2	42	43	1
I09 Nauen, B-Plan "Brandenburger Straße"	WA2	1.OG		354981	5830014	43,6	38,4	42	43	1
I10 Nauen, Kirschweg 10	WA2	1.OG		354844	5830616	41,5	36,3	42	41	---
I11 Nauen, Am Mahlbussen 27	WR1	1.OG		354700	5830736	39,3	34,1	39	41	2
I12 Nauen, Schwanebecker Weg 11	MI	1.OG		353861	5829417	41,5	36,3	45	48	3
I13 Nauen, brandenburger Chaussee 33	MI	1.OG		353601	5829585	39,6	34,4	45	48	3
I14 Nauen, brandenburger Chaussee 4	MI	2.OG		353908	5829830	43,0	35,0	45	46	1
I15 Lietzow, B-Plan "An der Steege"	WA2	1.OG		353004	5831404	37,6	32,4	42	44	2
I16 Lietzow, Bernitzower Weg 4a	WA2	EG		352695	5831594	40,5	38,1	42	45	3
I17 Berge, Hamburger Allee 1	MI	1.OG		351272	5832211	43,6	38,4	45	41	---
I18 Berge, Zur Feldmark 32	WA2	1.OG		350679	5831941	45,2	40,0	42	41	---
I19 Berge, Behnitzer Weg 9b	WA2	1.OG		350308	5831907	45,3	40,1	42	40	---
I20 Groß Behnitz, Haus am Wald 1	AU	1.OG		348636	5828414	46,6	41,4	45	41	---
I21 Nauen, Groß Behnitzer Str. 9	WA2	1.OG		350074	5827594	44,3	39,1	42	45	3
I22 Nauen, Gohlitzer Str. 4	WA3	1.OG		350728	5827242	44,7	39,5	43	46	3
I23 Nauen, Markeer Str. 7	WA3	1.OG		351198	5826813	44,4	39,2	43	45	2
I24 Nauen, Ketziner Str. 21 (Klinik)	SOK	2.OG		356009	5829938	46,6	38,6	35	41	6

Projekt Nr.: P230505AK.6955	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	21.12.2023
--------------------------------	--	------------

**Bebauungsplan "Windpark Nauener Platte"**  
**Gesamtbelastung Ist-Zustand**  
**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

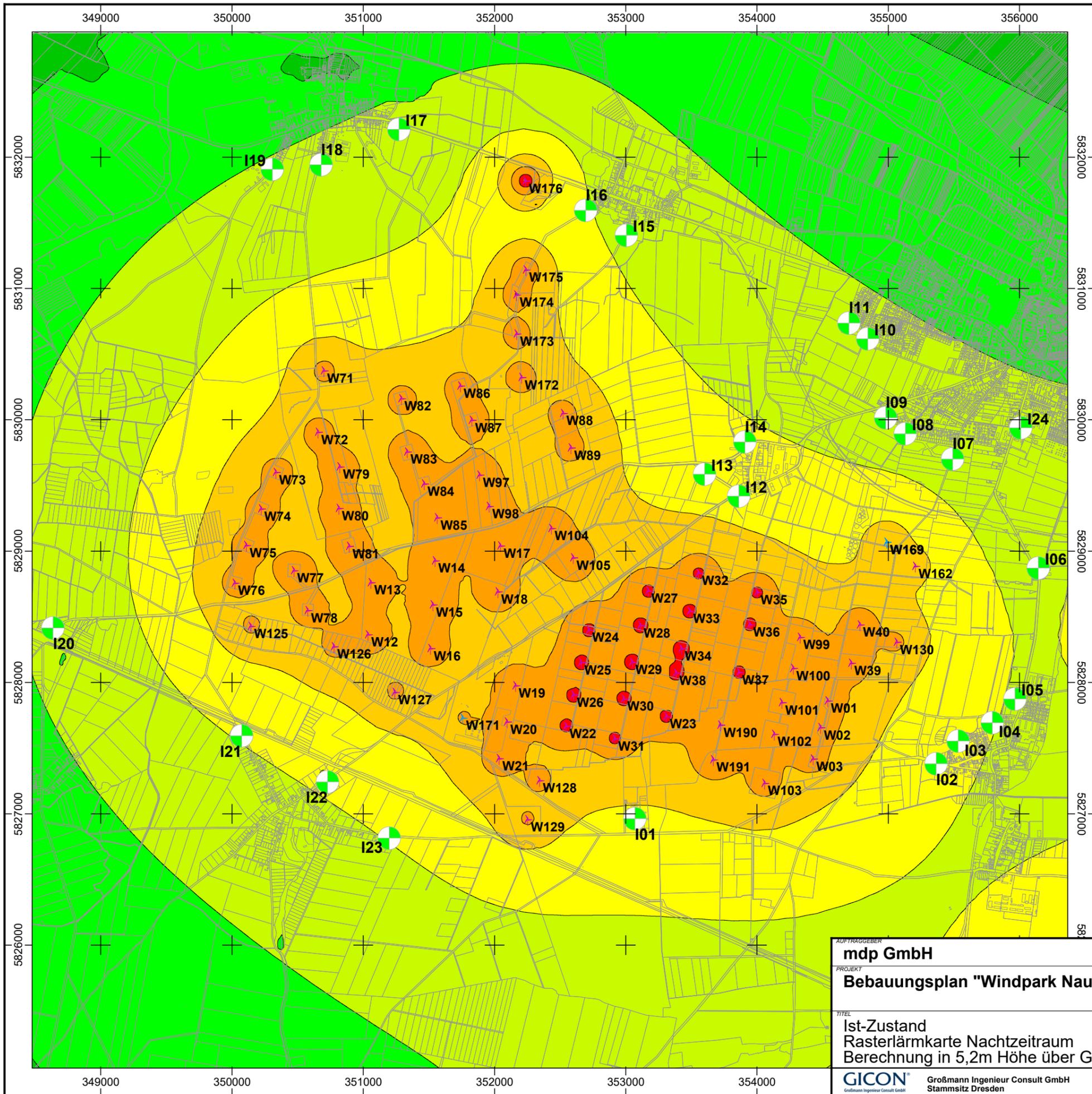
Projekt Nr.:  
P230505AK.6955

GICON  
Großmann Ingenieur Consult GmbH  
Tiergartenstraße 48  
01219 Dresden

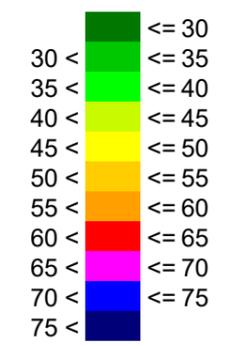
21.12.2023

## **Anlage 1.4**

### **Rasterlärmkarte (Gesamtbelastung)**



**Pegelwerte**  
in dB(A)



**Zeichenerklärung**

- Immissionsort
- Windenergieanlage
- Windenergieanlage mdp GmbH

**Anlage 1.4**

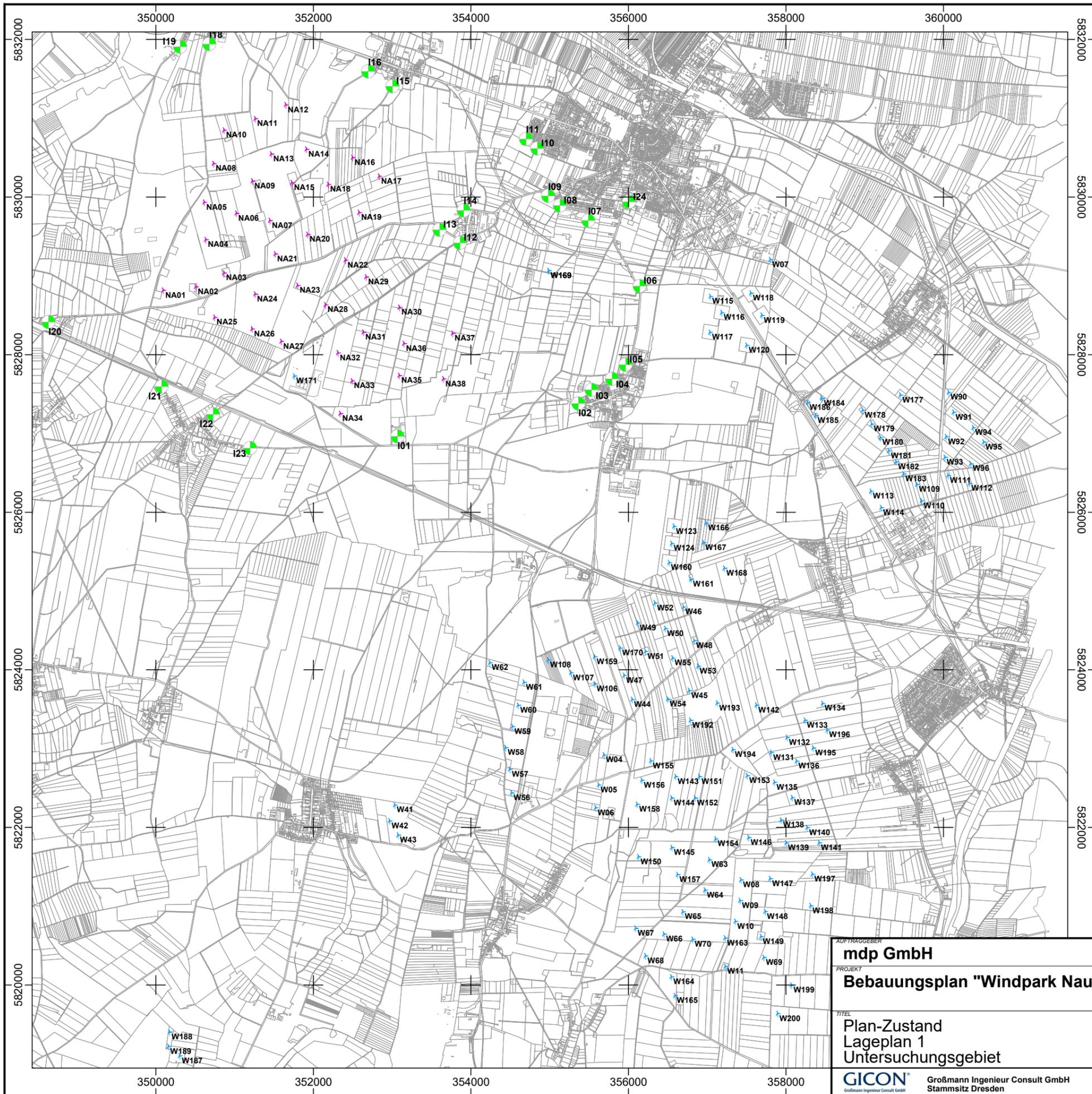
<b>AUFTRAGGEBER</b> <b>mdp GmbH</b>			
<b>PROJEKT</b> <b>Bebauungsplan "Windpark Nauener Platte"</b>			
<b>TITEL</b> Ist-Zustand Rasterlärmkarte Nachtzeitraum Berechnung in 5,2m Höhe über Gelände in 20m x 20m Raster		<b>MASSSTAB</b> 1: 30000	
		<b>BLATTFORMAT</b> 420x297	<b>BEARBEITET</b> MDY
		<b>DATUM</b> 21.12.2023	<b>GEZEICHNET</b> MDY
<b>GICON</b> <small>Großmann Ingenieur Consult GmbH</small>		<b>BERICHTS-NR.</b> P230585AK.6955	
Großmann Ingenieur Consult GmbH Stammsitz Dresden		01219 Dresden Tiergartenstraße 48 Telefon: +49 351 47878-0 Telefax: -78 eMail: info@gicon.de	

## **Anlage 2**

### **Plan-Zustand**

## **Anlage 2.1**

### **Lageplan**



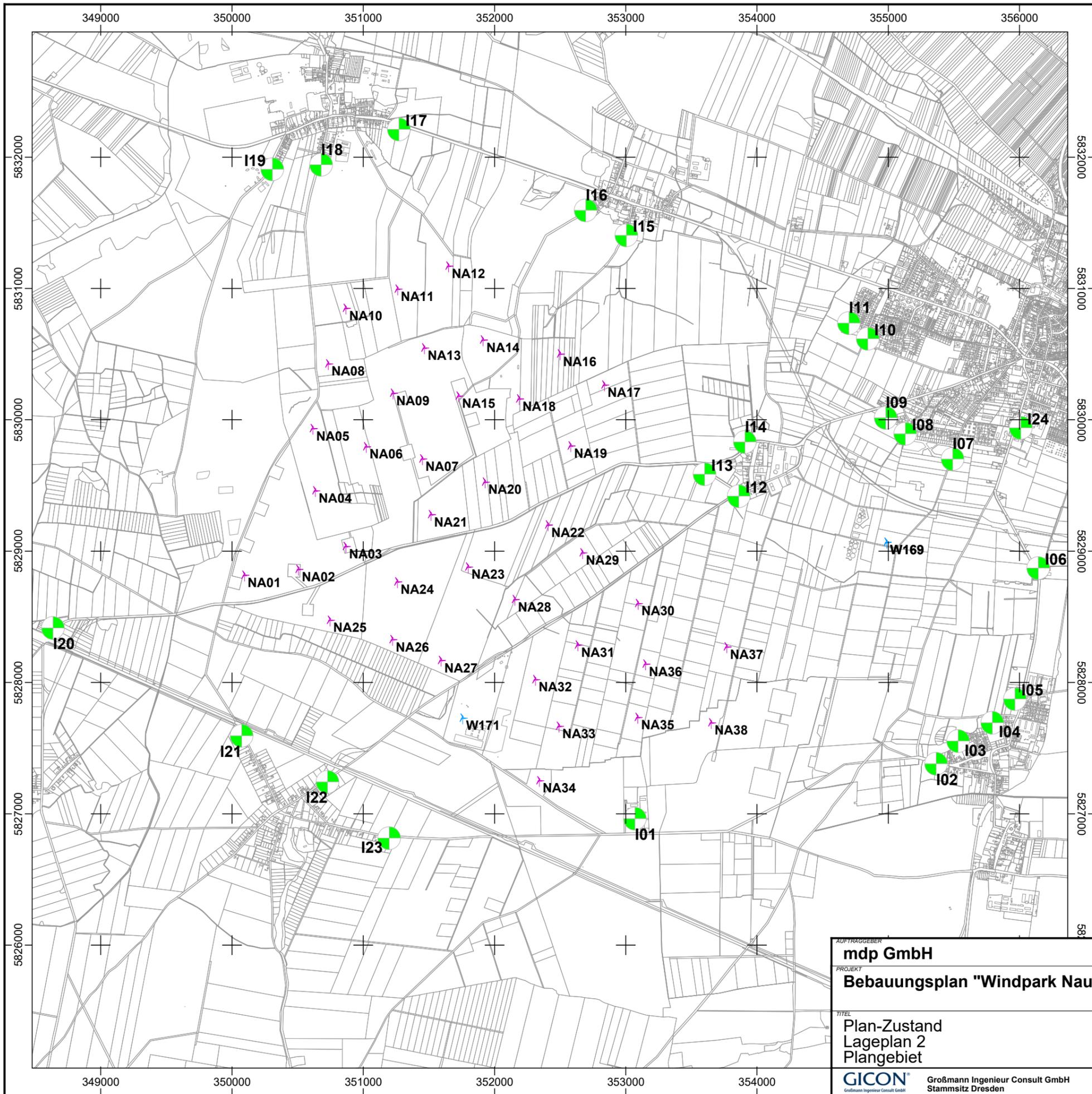
**Zeichenerklärung**

-  Immissionsort
-  Windenergieanlage
-  Windenergieanlage mdp GmbH

**Anlage 2.1.1**

<b>mdp GmbH</b> <small>PROJEKT</small> <b>Bebauungsplan "Windpark Nauener Platte"</b>	
<small>TITEL</small> <b>Plan-Zustand</b> <b>Lageplan 1</b> <b>Untersuchungsgebiet</b>	
 <b>GICON</b> <small>Großmann Ingenieur Consult GmbH</small>	
<small>Großmann Ingenieur Consult GmbH</small> Stammsitz Dresden	
01219 Dresden Tiergartenstraße 48 Telefon: +49 351 47878-0    Telefax: -78    eMail: info@gicon.de	

<small>MASSSTAB</small> 1: 50000	
<small>BLATTFORMAT</small> 420x297	<small>BEARBEITET</small> MDY
<small>DATUM</small> 21.12.2023	<small>GEZEICHNET</small> MDY
<small>BERICHTS-NR.</small>	
<small>PROJEKT-NR.</small> P23095AK.6955	



**Zeichenerklärung**

-  Immissionsort
-  Windenergieanlage
-  Windenergieanlage mdp GmbH

**Anlage 2.1.2**

<small>AUFTRAGGEBER</small> <b>mdp GmbH</b>			
<small>PROJEKT</small> <b>Bebauungsplan "Windpark Nauener Platte"</b>			
<small>TITEL</small> <b>Plan-Zustand Lageplan 2 Plangebiet</b>		<small>MASSSTAB</small> <b>1: 30000</b>	
		<small>BLATTFORMAT</small> <b>420x297</b>	<small>BEARBEITET</small> <b>MDY</b>
		<small>DATUM</small> <b>21.12.2023</b>	<small>GEZEICHNET</small> <b>MDY</b>
<small>GICON</small> <b>Großmann Ingenieur Consult GmbH</b> Stammplatz Dresden		<small>BERICHTS-NR.</small> <b>P230505AK.6955</b>	
01219 Dresden Tiergartenstraße 48 Telefon: +49 351 47878-0 Telefax: -78 eMail: info@gicon.de		<small>PROJEKT-NR.</small> <b>P230505AK.6955</b>	

## **Anlage 2.2**

### **Eingangsdaten (Gesamtbelastung)**

**Bebauungsplan "Windpark Nauener Platte"**  
**Gesamtbelastung Plan-Zustand**  
**Eingangsdaten**

Name	X m	Y m	Z m	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	KO-Wand dB(A)	Emissionsspektrum	63	125	250	500	1	2	4	8
									Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)
NA01	350095,0	5828819,0	214,1	103,1	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 S05	87,2	94,2	97,1	97,8	96,4	91,9	84,4	74,0
NA02	350507,0	5828864,0	213,5	103,1	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 S03	86,8	94,3	97,5	97,7	96,1	91,6	84,1	73,5
NA03	350867,0	5829038,0	214,8	103,1	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 S05	87,2	94,2	97,1	97,8	96,4	91,9	84,4	74,0
NA04	350635,0	5829462,0	212,4	109,0	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 PO7200	92,7	100,2	103,4	103,6	101,9	97,4	89,8	79,1
NA05	350616,0	5829936,0	214,4	109,0	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 PO7200	92,7	100,2	103,4	103,6	101,9	97,4	89,8	79,1
NA06	351023,0	5829797,0	213,9	109,0	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 PO7200	92,7	100,2	103,4	103,6	101,9	97,4	89,8	79,1
NA07	351450,0	5829704,0	213,4	109,0	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 PO7200	92,7	100,2	103,4	103,6	101,9	97,4	89,8	79,1
NA08	350734,0	5830428,0	216,7	106,1	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 S02	89,8	97,4	100,5	100,7	99,1	94,6	87,0	76,4
NA09	351227,0	5830205,0	214,9	105,1	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 S03	88,8	96,3	99,5	99,7	98,1	93,6	86,1	75,5
NA10	350868,0	5830851,0	213,9	104,1	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 S04	87,7	95,3	98,5	98,7	97,1	92,6	85,1	74,6
NA11	351262,0	5830997,0	216,6	103,1	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 S05	87,2	94,2	97,1	97,8	96,4	91,9	84,4	74,0
NA12	351650,0	5831173,0	216,4	102,1	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 S06	86,1	93,1	96,1	96,8	95,4	90,9	83,5	73,0
NA13	351466,0	5830549,0	215,5	104,1	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 S04	87,7	95,3	98,5	98,7	97,1	92,6	85,1	74,6
NA14	351913,0	5830610,0	215,6	102,1	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 S06	86,1	93,1	96,1	96,8	95,4	90,9	83,5	73,0
NA15	351728,0	5830184,0	214,4	105,1	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 S03	88,8	96,3	99,5	99,7	98,1	93,6	86,1	75,5
NA16	352499,0	5830503,0	212,0	102,1	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 S06	86,1	93,1	96,1	96,8	95,4	90,9	83,5	73,0
NA17	352837,0	5830267,0	209,9	103,1	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 S05	87,2	94,2	97,1	97,8	96,4	91,9	84,4	74,0
NA18	352189,0	5830162,0	212,6	103,1	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 S05	87,2	94,2	97,1	97,8	96,4	91,9	84,4	74,0
NA19	352581,0	5829804,0	210,2	105,1	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 S03	88,8	96,3	99,5	99,7	98,1	93,6	86,1	75,5
NA20	351928,0	5829528,0	212,8	109,0	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 PO7200	92,7	100,2	103,4	103,6	101,9	97,4	89,8	79,1
NA21	351516,0	5829280,0	214,1	109,0	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 PO7200	92,7	100,2	103,4	103,6	101,9	97,4	89,8	79,1
NA22	352408,0	5829202,0	212,6	103,1	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 S05	87,2	94,2	97,1	97,8	96,4	91,9	84,4	74,0
NA23	351800,0	5828881,0	213,4	109,0	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 PO7200	92,7	100,2	103,4	103,6	101,9	97,4	89,8	79,1
NA24	351260,0	5828769,0	213,7	103,1	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 S05	87,2	94,2	97,1	97,8	96,4	91,9	84,4	74,0
NA25	350747,0	5828476,0	213,9	102,1	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 S06	86,1	93,1	96,1	96,8	95,4	90,9	83,5	73,0
NA26	351223,0	5828329,0	211,7	103,1	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 S05	87,2	94,2	97,1	97,8	96,4	91,9	84,4	74,0
NA27	351593,0	5828170,0	211,8	103,1	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 S05	87,2	94,2	97,1	97,8	96,4	91,9	84,4	74,0
NA28	352155,0	5828634,0	211,3	109,0	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 PO7200	92,7	100,2	103,4	103,6	101,9	97,4	89,8	79,1

Projekt Nr.:  
P230505AK.6955

GICON  
Großmann Ingenieur Consult GmbH  
Tiergartenstraße 48  
01219 Dresden

21.12.2023

**Bebauungsplan "Windpark Nauener Platte"**  
**Gesamtbelastung Plan-Zustand**  
**Eingangsdaten**

Name	X	Y	Z	Lw	KI	KT	KO-Wand	Emissionsspektrum	63	125	250	500	1	2	4	8
	m	m	m	dB(A)	dB	dB	dB(A)		Hz	Hz	Hz	Hz	kHz	kHz	kHz	kHz
									dB(A)							
NA29	352671,0	5828989,0	212,0	103,1	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 S05	87,2	94,2	97,1	97,8	96,4	91,9	84,4	74,0
NA30	353094,0	5828603,0	217,5	105,1	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 S03	88,8	96,3	99,5	99,7	98,1	93,6	86,1	75,5
NA31	352636,0	5828287,0	214,0	105,1	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 S03	88,8	96,3	99,5	99,7	98,1	93,6	86,1	75,5
NA32	352312,0	5828024,0	211,9	105,1	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 S03	88,8	96,3	99,5	99,7	98,1	93,6	86,1	75,5
NA33	352492,0	5827669,0	214,2	103,1	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 S05	87,2	94,2	97,1	97,8	96,4	91,9	84,4	74,0
NA34	352342,0	5827255,0	216,9	103,1	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 S05	87,2	94,2	97,1	97,8	96,4	91,9	84,4	74,0
NA35	353092,0	5827736,0	213,9	103,1	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 S05	87,2	94,2	97,1	97,8	96,4	91,9	84,4	74,0
NA36	353151,0	5828143,0	215,4	106,1	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 S02	89,8	97,4	100,5	100,7	99,1	94,6	87,0	76,4
NA37	353770,0	5828273,0	216,3	107,1	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 S01	90,8	98,4	101,5	101,7	100,1	95,6	88,0	77,4
NA38	353652,0	5827695,0	212,9	104,1	0,0	0,0	0,0	V172-7.2 S04	87,7	95,3	98,5	98,7	97,1	92,6	85,1	74,6
W04	355692,0	5822921,0	157,6	104,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,4	92,8	97,0	99,2	98,7	96,7	92,7	68,7
W05	355623,0	5822543,0	155,2	104,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,4	92,8	97,0	99,2	98,7	96,7	92,7	68,7
W06	355586,0	5822252,0	155,5	104,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,4	92,8	97,0	99,2	98,7	96,7	92,7	68,7
W07	357801,0	5829208,0	103,2	104,2	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	83,9	92,3	96,5	98,7	98,2	96,2	92,2	68,2
W08	357431,0	5821335,0	134,7	104,4	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,1	92,5	96,7	98,9	98,4	96,4	92,4	68,4
W09	357418,0	5821074,0	136,5	104,4	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,1	92,5	96,7	98,9	98,4	96,4	92,4	68,4
W10	357359,0	5820812,0	135,1	104,4	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,1	92,5	96,7	98,9	98,4	96,4	92,4	68,4
W11	357233,0	5820238,0	135,9	104,4	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,1	92,5	96,7	98,9	98,4	96,4	92,4	68,4
W41	353035,0	5822286,0	117,7	104,4	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,1	92,5	96,7	98,9	98,4	96,4	92,4	68,4
W42	352969,0	5822086,0	118,1	104,4	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,1	92,5	96,7	98,9	98,4	96,4	92,4	68,4
W43	353076,0	5821906,0	116,0	104,4	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,1	92,5	96,7	98,9	98,4	96,4	92,4	68,4
W44	356049,0	5823626,0	121,6	105,5	0,0	0,0	0,0	V80 104,0	86,9	94,0	98,6	100,3	99,1	96,8	91,1	79,0
W45	356773,0	5823739,0	122,5	105,5	0,0	0,0	0,0	V80 104,0	86,9	94,0	98,6	100,3	99,1	96,8	91,1	79,0
W46	356700,0	5824799,0	122,9	105,5	0,0	0,0	0,0	V80 104,0	86,9	94,0	98,6	100,3	99,1	96,8	91,1	79,0
W47	355948,0	5823931,0	122,6	105,5	0,0	0,0	0,0	V80 104,0	86,9	94,0	98,6	100,3	99,1	96,8	91,1	79,0
W48	356836,0	5824372,0	120,3	105,5	0,0	0,0	0,0	V80 104,0	86,9	94,0	98,6	100,3	99,1	96,8	91,1	79,0
W49	356119,0	5824598,0	141,3	103,9	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	83,6	92,0	96,2	98,4	97,9	95,9	91,9	67,9
W50	356469,0	5824525,0	121,9	105,6	0,0	0,0	0,0	V80 104,0	87,0	94,1	98,7	100,4	99,2	96,9	91,2	79,1

Projekt Nr.:  
P230505AK.6955

GICON  
 Großmann Ingenieur Consult GmbH  
 Tiergartenstraße 48  
 01219 Dresden

21.12.2023

**Bebauungsplan "Windpark Nauener Platte"**  
**Gesamtbelastung Plan-Zustand**  
**Eingangsdaten**

Name	X m	Y m	Z m	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	KO-Wand dB(A)	Emissionsspektrum	63	125	250	500	1	2	4	8
									Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)
W51	356218,0	5824237,0	123,6	105,6	0,0	0,0	0,0	V80 104,0	87,0	94,1	98,7	100,4	99,2	96,9	91,2	79,1
W52	356339,0	5824850,0	119,3	105,6	0,0	0,0	0,0	V80 104,0	87,0	94,1	98,7	100,4	99,2	96,9	91,2	79,1
W53	356884,0	5824047,0	145,5	105,6	0,0	0,0	0,0	V80 104,0	87,0	94,1	98,7	100,4	99,2	96,9	91,2	79,1
W54	356501,0	5823630,0	143,4	105,6	0,0	0,0	0,0	V80 104,0	87,0	94,1	98,7	100,4	99,2	96,9	91,2	79,1
W55	356564,0	5824151,0	144,6	105,6	0,0	0,0	0,0	V80 104,0	87,0	94,1	98,7	100,4	99,2	96,9	91,2	79,1
W56	354518,0	5822441,0	148,7	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
W57	354495,0	5822741,0	148,8	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
W58	354442,0	5823015,0	150,1	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
W59	354530,0	5823283,0	151,4	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
W60	354602,0	5823553,0	151,2	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
W61	354676,0	5823845,0	153,2	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
W62	354242,0	5824092,0	154,8	104,7	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 102,0	87,1	96,2	100,7	99,3	94,1	91,3	88,0	82,2
W63	357029,0	5821592,0	139,1	106,3	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	86,0	94,4	98,6	100,8	100,3	98,3	94,3	70,3
W64	356973,0	5821207,0	139,3	106,3	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	86,0	94,4	98,6	100,8	100,3	98,3	94,3	70,3
W65	356693,0	5820932,0	138,3	106,3	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	86,0	94,4	98,6	100,8	100,3	98,3	94,3	70,3
W66	356453,0	5820649,0	137,5	106,3	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	86,0	94,4	98,6	100,8	100,3	98,3	94,3	70,3
W67	356093,0	5820723,0	138,1	106,3	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	86,0	94,4	98,6	100,8	100,3	98,3	94,3	70,3
W68	356218,0	5820373,0	138,9	106,3	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	86,0	94,4	98,6	100,8	100,3	98,3	94,3	70,3
W69	357722,0	5820351,0	137,9	106,3	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	86,0	94,4	98,6	100,8	100,3	98,3	94,3	70,3
W70	356818,0	5820583,0	140,8	106,3	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	86,0	94,4	98,6	100,8	100,3	98,3	94,3	70,3
W90	360066,0	5827524,0	150,7	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W91	360130,0	5827271,0	152,6	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W92	360036,0	5826960,0	156,0	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W93	360019,0	5826699,0	154,7	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W94	360379,0	5827075,0	153,8	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W95	360512,0	5826893,0	153,0	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W96	360348,0	5826617,0	153,4	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W106	355574,0	5823823,0	146,7	103,4	0,0	0,0	0,0	V90 100,7	87,3	92,6	95,3	96,3	97,1	96,9	92,2	78,7

Projekt Nr.:  
P230505AK.6955

GICON  
 Großmann Ingenieur Consult GmbH  
 Tiergartenstraße 48  
 01219 Dresden

21.12.2023

**Bebauungsplan "Windpark Nauener Platte"**  
**Gesamtbelastung Plan-Zustand**  
**Eingangsdaten**

Name	X m	Y m	Z m	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	KO-Wand dB(A)	Emissionsspektrum	63	125	250	500	1	2	4	8
									Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)
W107	355273,0	5823966,0	144,3	103,4	0,0	0,0	0,0	V90 100,7	87,3	92,6	95,3	96,3	97,1	96,9	92,2	78,7
W108	354982,0	5824127,0	143,6	103,4	0,0	0,0	0,0	V90 100,7	87,3	92,6	95,3	96,3	97,1	96,9	92,2	78,7
W109	359664,0	5826354,0	154,0	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W110	359723,0	5826147,0	151,6	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W111	360060,0	5826469,0	154,0	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W112	360332,0	5826367,0	152,9	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W113	359081,0	5826268,0	147,8	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W114	359212,0	5826060,0	148,4	99,2	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	78,9	87,3	91,5	93,7	93,2	91,2	87,2	63,2
W115	357042,0	5828740,0	151,4	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W116	357186,0	5828535,0	151,6	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W117	357037,0	5828285,0	151,3	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W118	357556,0	5828783,0	150,5	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W119	357696,0	5828501,0	150,4	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W120	357503,0	5828121,0	149,8	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W123	356580,0	5825823,0	159,5	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W124	356551,0	5825605,0	155,2	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W131	357815,0	5822953,0	152,8	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W132	358015,0	5823144,0	152,9	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W133	358243,0	5823361,0	150,9	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W134	358467,0	5823575,0	150,3	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W135	357856,0	5822577,0	150,9	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W136	358135,0	5822843,0	154,8	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W137	358081,0	5822380,0	151,5	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W138	357942,0	5822096,0	153,6	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W139	358004,0	5821805,0	150,7	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W140	358272,0	5822000,0	155,4	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W141	358423,0	5821809,0	152,5	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7
W142	357626,0	5823555,0	156,7	105,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,4	93,8	98,0	100,2	99,7	97,7	93,7	69,7

Projekt Nr.:  
P230505AK.6955

GICON  
 Großmann Ingenieur Consult GmbH  
 Tiergartenstraße 48  
 01219 Dresden

21.12.2023

**Bebauungsplan "Windpark Nauener Platte"**  
**Gesamtbelastung Plan-Zustand**  
**Eingangsdaten**

Name	X m	Y m	Z m	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	KO-Wand dB(A)	Emissionsspektrum	63	125	250	500	1	2	4	8
									Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	Hz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)	kHz dB(A)
W143	356602,0	5822648,0	147,3	105,1	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,8	93,2	97,4	99,6	99,1	97,1	93,1	69,1
W144	356550,0	5822376,0	147,5	105,1	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,8	93,2	97,4	99,6	99,1	97,1	93,1	69,1
W145	356552,0	5821747,0	142,3	105,1	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,8	93,2	97,4	99,6	99,1	97,1	93,1	69,1
W146	357528,0	5821874,0	143,9	105,1	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,8	93,2	97,4	99,6	99,1	97,1	93,1	69,1
W147	357801,0	5821354,0	145,6	105,1	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,8	93,2	97,4	99,6	99,1	97,1	93,1	69,1
W148	357737,0	5820935,0	146,7	105,1	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,8	93,2	97,4	99,6	99,1	97,1	93,1	69,1
W149	357684,0	5820619,0	144,0	105,1	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,8	93,2	97,4	99,6	99,1	97,1	93,1	69,1
W150	356129,0	5821630,0	143,3	105,1	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,8	93,2	97,4	99,6	99,1	97,1	93,1	69,1
W151	356905,0	5822648,0	144,9	105,1	0,0	0,0	0,0	V90 103,5	86,5	92,0	95,4	98,1	99,9	98,1	95,6	84,9
W152	356848,0	5822375,0	145,0	105,1	0,0	0,0	0,0	V90 103,5	86,5	92,0	95,4	98,1	99,9	98,1	95,6	84,9
W153	357509,0	5822659,0	145,5	105,1	0,0	0,0	0,0	V90 103,5	86,5	92,0	95,4	98,1	99,9	98,1	95,6	84,9
W154	357109,0	5821856,0	143,7	105,1	0,0	0,0	0,0	V90 103,5	86,5	92,0	95,4	98,1	99,9	98,1	95,6	84,9
W155	356286,0	5822848,0	147,2	105,1	0,0	0,0	0,0	V90 103,5	86,5	92,0	95,4	98,1	99,9	98,1	95,6	84,9
W156	356172,0	5822601,0	145,9	105,1	0,0	0,0	0,0	V90 103,5	86,5	92,0	95,4	98,1	99,9	98,1	95,6	84,9
W157	356624,0	5821404,0	141,6	105,1	0,0	0,0	0,0	V90 103,5	86,5	92,0	95,4	98,1	99,9	98,1	95,6	84,9
W158	356112,0	5822294,0	143,2	105,1	0,0	0,0	0,0	V90 103,5	86,5	92,0	95,4	98,1	99,9	98,1	95,6	84,9
W159	355572,0	5824170,0	143,3	105,1	0,0	0,0	0,0	V90 103,5	86,5	92,0	95,4	98,1	99,9	98,1	95,6	84,9
W160	356518,0	5825362,0	147,0	105,1	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,8	93,2	97,4	99,6	99,1	97,1	93,1	69,1
W161	356796,0	5825150,0	148,1	105,1	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	84,8	93,2	97,4	99,6	99,1	97,1	93,1	69,1
W163	357228,0	5820599,0	142,6	104,9	0,0	0,0	0,0	V90 103,4	86,3	91,7	95,2	97,9	99,7	97,9	95,4	84,7
W164	356546,0	5820106,0	143,8	104,9	0,0	0,0	0,0	V90 103,4	86,3	91,7	95,2	97,9	99,7	97,9	95,4	84,7
W165	356592,0	5819867,0	147,0	104,9	0,0	0,0	0,0	V90 103,4	86,3	91,7	95,2	97,9	99,7	97,9	95,4	84,7
W166	356988,0	5825864,0	156,1	105,7	0,0	0,0	0,0	E-82 104,0	86,7	95,2	98,7	100,8	100,2	95,0	87,8	80,4
W167	356954,0	5825617,0	148,4	105,7	0,0	0,0	0,0	E-82 104,0	86,7	95,2	98,7	100,8	100,2	95,0	87,8	80,4
W168	357219,0	5825292,0	146,2	105,7	0,0	0,0	0,0	E-82 104,0	86,7	95,2	98,7	100,8	100,2	95,0	87,8	80,4
W169	354989,0	5829069,0	152,4	99,2	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	78,9	87,3	91,5	93,7	93,2	91,2	87,2	63,2
W169	354989,0	5829069,0	152,4	99,2	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	78,9	87,3	91,5	93,7	93,2	91,2	87,2	63,2
W170	355896,0	5824279,0	145,3	105,0	0,0	0,0	0,0	V90 103,5	86,4	91,9	95,3	98,0	99,8	98,0	95,5	84,8

Projekt Nr.:  
P230505AK.6955

GICON  
Großmann Ingenieur Consult GmbH  
Tiergartenstraße 48  
01219 Dresden

21.12.2023

**Bebauungsplan "Windpark Nauener Platte"**  
**Gesamtbelastung Plan-Zustand**  
**Eingangsdaten**

Name	X	Y	Z	Lw	KI	KT	KO-Wand	Emissionsspektrum	63	125	250	500	1	2	4	8
	m	m	m	dB(A)	dB	dB	dB(A)		Hz	Hz	Hz	Hz	kHz	kHz	kHz	kHz
									dB(A)							
W171	351758,0	5827731,0	147,9	101,6	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	81,3	89,7	93,9	96,1	95,6	93,6	89,6	65,6
W177	359455,0	5827489,0	125,2	105,4	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,1	93,5	97,7	99,9	99,4	97,4	93,4	69,4
W178	358977,0	5827296,0	103,2	103,5	0,0	0,0	0,0	E-40 100,8	84,0	91,2	94,2	96,2	98,7	97,0	91,4	82,4
W179	359091,0	5827120,0	108,2	103,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	83,4	91,8	96,0	98,2	97,7	95,7	91,7	67,7
W180	359201,0	5826949,0	108,2	103,7	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	83,4	91,8	96,0	98,2	97,7	95,7	91,7	67,7
W181	359309,0	5826782,0	113,2	105,5	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,2	93,6	97,8	100,0	99,5	97,5	93,5	69,5
W182	359400,0	5826641,0	112,8	105,5	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,2	93,6	97,8	100,0	99,5	97,5	93,5	69,5
W183	359494,0	5826488,0	109,9	105,5	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,2	93,6	97,8	100,0	99,5	97,5	93,5	69,5
W184	358458,0	5827446,0	100,4	103,5	0,0	0,0	0,0	E-40 100,8	84,0	91,2	94,2	96,2	98,7	97,0	91,4	82,4
W185	358380,0	5827230,0	99,9	103,5	0,0	0,0	0,0	E-40 100,8	84,0	91,2	94,2	96,2	98,7	97,0	91,4	82,4
W186	358275,0	5827395,0	99,6	103,5	0,0	0,0	0,0	E-40 100,8	84,0	91,2	94,2	96,2	98,7	97,0	91,4	82,4
W187	350305,0	5819105,0	98,4	106,2	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	85,9	94,3	98,5	100,7	100,2	98,2	94,2	70,2
W188	350175,0	5819406,0	111,9	103,5	0,0	0,0	0,0	E-40 100,8	84,0	91,2	94,2	96,2	98,7	97,0	91,4	82,4
W189	350160,0	5819224,0	116,0	103,5	0,0	0,0	0,0	E-40 100,8	84,0	91,2	94,2	96,2	98,7	97,0	91,4	82,4
W192	356789,0	5823361,0	180,0	110,2	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	89,9	98,3	102,5	104,7	104,2	102,2	98,2	74,2
W193	357128,0	5823581,0	182,1	110,2	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	89,9	98,3	102,5	104,7	104,2	102,2	98,2	74,2
W194	357328,0	5822989,0	175,7	110,2	0,0	0,0	0,0	Referenzspektrum	89,9	98,3	102,5	104,7	104,2	102,2	98,2	74,2
W195	358348,0	5823010,0	152,7	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W196	358525,0	5823238,0	152,0	103,3	0,0	0,0	0,0	E-70 E4 101,8	85,5	93,7	97,3	98,1	96,7	92,1	85,0	78,1
W197	358337,0	5821408,0	212,7	104,1	0,0	0,0	0,0	SG N4	86,5	91,8	94,1	95,9	99,8	97,9	91,3	81,0
W198	358315,0	5821007,0	210,5	106,6	0,0	0,0	0,0	SG N2	87,8	94,1	96,7	98,5	102,4	100,5	93,9	83,6
W199	358072,0	5820000,0	204,0	106,6	0,0	0,0	0,0	SG N2	87,8	94,1	96,7	98,5	102,4	100,5	93,9	83,6
W200	357896,0	5819641,0	201,6	105,1	0,0	0,0	0,0	SG N3	87,0	92,8	95,1	96,9	100,8	98,9	92,3	82,0

Projekt Nr.:  
P230505AK.6955

GICON  
Großmann Ingenieur Consult GmbH  
Tiergartenstraße 48  
01219 Dresden

21.12.2023

**Bebauungsplan "Windpark Nauener Platte"**  
**Gesamtbelastung Plan-Zustand**  
**Eingangsdaten**

**Legende**

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

Projekt Nr.:  
P230505AK.6955

GICON  
Großmann Ingenieur Consult GmbH  
Tiergartenstraße 48  
01219 Dresden

21.12.2023

## **Anlage 2.3**

# **Protokoll und Berechnungsergebnisse**

**Bebauungsplan "Windpark Nauener Platte"**  
**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 Markee, Neuhof 2	AU	1.OG		353069	5826963	44,6	39,4	45	36	---
I02 Markee, Neuhoger Landweg 38	WA2	1.OG		355365	5827380	39,7	34,5	42	40	---
I03 Markee, Am Gutspark 14	WA2	1.OG		355532	5827554	40,1	34,9	42	40	---
I04 Markee, Am Rohrbruch 12	WA2	1.OG		355792	5827692	38,5	33,3	42	40	---
I05 Markee, B-Plan "Wohngebiet Markee-Nord"	WA2	1.OG		355965	5827873	41,3	36,1	42	41	---
I06 Nauen, Ketziner Str. 17a	AU	1.OG		356144	5828870	39,7	34,5	45	41	---
I07 Nauen, B-Plan "Quartier Ziegelstraße"	WA2	3.OG		355490	5829700	48,4	37,6	42	38	---
I08 Nauen, B-Plan NAU-28/95	WA2	1.OG		355130	5829892	42,4	37,2	42	37	---
I09 Nauen, B-Plan "Brandenburger Straße"	WA2	1.OG		354981	5830014	43,6	38,4	42	36	---
I10 Nauen, Kirschweg 10	WA2	1.OG		354844	5830616	41,5	36,3	42	33	---
I11 Nauen, Am Mahlbussen 27	WR1	1.OG		354700	5830736	39,3	34,1	39	33	---
I12 Nauen, Schwanebecker Weg 11	MI	1.OG		353861	5829417	41,5	36,3	45	35	---
I13 Nauen, brandenburger Chaussee 33	MI	1.OG		353601	5829585	39,6	34,4	45	33	---
I14 Nauen, brandenburger Chaussee 4	MI	2.OG		353908	5829830	43,0	35,0	45	34	---
I15 Lietzow, B-Plan "An der Steege"	WA2	1.OG		353004	5831404	37,6	32,4	42	29	---
I16 Lietzow, Bernitzower Weg 4a	WA2	EG		352695	5831594	40,5	38,1	42	28	---
I17 Berge, Hamburger Allee 1	MI	1.OG		351272	5832211	43,6	38,4	45	24	---
I18 Berge, Zur Feldmark 32	WA2	1.OG		350679	5831941	45,2	40,0	42	23	---
I19 Berge, Behnitzer Weg 9b	WA2	1.OG		350308	5831907	45,3	40,1	42	23	---
I20 Groß Behnitz, Haus am Wald 1	AU	1.OG		348636	5828414	46,6	41,4	45	25	---
I21 Nauen, Groß Behnitzer Str. 9	WA2	1.OG		350074	5827594	44,3	39,1	42	30	---
I22 Nauen, Gohlitzer Str. 4	WA3	1.OG		350728	5827242	44,7	39,5	43	33	---
I23 Nauen, Markeer Str. 7	WA3	1.OG		351198	5826813	44,4	39,2	43	34	---
I24 Nauen, Ketziner Str. 21 (Klinik)	SOK	2.OG		356009	5829938	46,6	38,6	35	37	2

Projekt Nr.: P230505AK.6955	GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden	21.12.2023
--------------------------------	--	------------

**Bebauungsplan "Windpark Nauener Platte"**  
**Zusatzbelastung Plan-Zustand**  
**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 Markee, Neuhof 2	AU	1.OG		353069	5826963	44,6	39,4	45	45	---
I02 Markee, Neuhoger Landweg 38	WA2	1.OG		355365	5827380	39,7	34,5	42	38	---
I03 Markee, Am Gutspark 14	WA2	1.OG		355532	5827554	40,1	34,9	42	37	---
I04 Markee, Am Rohrbruch 12	WA2	1.OG		355792	5827692	38,5	33,3	42	36	---
I05 Markee, B-Plan "Wohngebiet Markee-Nord"	WA2	1.OG		355965	5827873	41,3	36,1	42	36	---
I06 Nauen, Ketziner Str. 17a	AU	1.OG		356144	5828870	39,7	34,5	45	35	---
I07 Nauen, B-Plan "Quartier Ziegelstraße"	WA2	3.OG		355490	5829700	48,4	37,6	42	37	---
I08 Nauen, B-Plan NAU-28/95	WA2	1.OG		355130	5829892	42,4	37,2	42	38	---
I09 Nauen, B-Plan "Brandenburger Straße"	WA2	1.OG		354981	5830014	43,6	38,4	42	38	---
I10 Nauen, Kirschweg 10	WA2	1.OG		354844	5830616	41,5	36,3	42	38	---
I11 Nauen, Am Mahlbussen 27	WR1	1.OG		354700	5830736	39,3	34,1	39	38	---
I12 Nauen, Schwanebecker Weg 11	MI	1.OG		353861	5829417	41,5	36,3	45	44	---
I13 Nauen, brandenburger Chaussee 33	MI	1.OG		353601	5829585	39,6	34,4	45	45	---
I14 Nauen, brandenburger Chaussee 4	MI	2.OG		353908	5829830	43,0	35,0	45	43	---
I15 Lietzow, B-Plan "An der Steege"	WA2	1.OG		353004	5831404	37,6	32,4	42	42	---
I16 Lietzow, Bernitzower Weg 4a	WA2	EG		352695	5831594	40,5	38,1	42	42	---
I17 Berge, Hamburger Allee 1	MI	1.OG		351272	5832211	43,6	38,4	45	41	---
I18 Berge, Zur Feldmark 32	WA2	1.OG		350679	5831941	45,2	40,0	42	42	---
I19 Berge, Behnitzer Weg 9b	WA2	1.OG		350308	5831907	45,3	40,1	42	42	---
I20 Groß Behnitz, Haus am Wald 1	AU	1.OG		348636	5828414	46,6	41,4	45	39	---
I21 Nauen, Groß Behnitzer Str. 9	WA2	1.OG		350074	5827594	44,3	39,1	42	42	---
I22 Nauen, Gohlitzer Str. 4	WA3	1.OG		350728	5827242	44,7	39,5	43	43	---
I23 Nauen, Markeer Str. 7	WA3	1.OG		351198	5826813	44,4	39,2	43	42	---
I24 Nauen, Ketziner Str. 21 (Klinik)	SOK	2.OG		356009	5829938	46,6	38,6	35	35	---

Projekt Nr.:  
P230505AK.6955

GICON  
Großmann Ingenieur Consult GmbH  
Tiergartenstraße 48  
01219 Dresden

21.12.2023

**Bebauungsplan "Windpark Nauener Platte"**  
**Gesamtbelastung Plan-Zustand**  
**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 Markee, Neuhof 2	AU	1.OG		353069	5826963	44,6	39,4	45	45	---
I02 Markee, Neuhoger Landweg 38	WA2	1.OG		355365	5827380	39,7	34,5	42	42	---
I03 Markee, Am Gutspark 14	WA2	1.OG		355532	5827554	40,1	34,9	42	42	---
I04 Markee, Am Rohrbruch 12	WA2	1.OG		355792	5827692	38,5	33,3	42	42	---
I05 Markee, B-Plan "Wohngebiet Markee-Nord"	WA2	1.OG		355965	5827873	41,3	36,1	42	42	---
I06 Nauen, Ketziner Str. 17a	AU	1.OG		356144	5828870	39,7	34,5	45	42	---
I07 Nauen, B-Plan "Quartier Ziegelstraße"	WA2	3.OG		355490	5829700	48,4	37,6	42	41	---
I08 Nauen, B-Plan NAU-28/95	WA2	1.OG		355130	5829892	42,4	37,2	42	41	---
I09 Nauen, B-Plan "Brandenburger Straße"	WA2	1.OG		354981	5830014	43,6	38,4	42	40	---
I10 Nauen, Kirschweg 10	WA2	1.OG		354844	5830616	41,5	36,3	42	39	---
I11 Nauen, Am Mahlbussen 27	WR1	1.OG		354700	5830736	39,3	34,1	39	39	---
I12 Nauen, Schwanebecker Weg 11	MI	1.OG		353861	5829417	41,5	36,3	45	45	---
I13 Nauen, brandenburger Chaussee 33	MI	1.OG		353601	5829585	39,6	34,4	45	45	---
I14 Nauen, brandenburger Chaussee 4	MI	2.OG		353908	5829830	43,0	35,0	45	44	---
I15 Lietzow, B-Plan "An der Steege"	WA2	1.OG		353004	5831404	37,6	32,4	42	43	1
I16 Lietzow, Bernitzower Weg 4a	WA2	EG		352695	5831594	40,5	38,1	42	43	1
I17 Berge, Hamburger Allee 1	MI	1.OG		351272	5832211	43,6	38,4	45	41	---
I18 Berge, Zur Feldmark 32	WA2	1.OG		350679	5831941	45,2	40,0	42	42	---
I19 Berge, Behnitzer Weg 9b	WA2	1.OG		350308	5831907	45,3	40,1	42	42	---
I20 Groß Behnitz, Haus am Wald 1	AU	1.OG		348636	5828414	46,6	41,4	45	39	---
I21 Nauen, Groß Behnitzer Str. 9	WA2	1.OG		350074	5827594	44,3	39,1	42	43	1
I22 Nauen, Gohlitzer Str. 4	WA3	1.OG		350728	5827242	44,7	39,5	43	43	---
I23 Nauen, Markeer Str. 7	WA3	1.OG		351198	5826813	44,4	39,2	43	43	---
I24 Nauen, Ketziner Str. 21 (Klinik)	SOK	2.OG		356009	5829938	46,6	38,6	35	39	4

Projekt Nr.:  
P230505AK.6955

GICON  
Großmann Ingenieur Consult GmbH  
Tiergartenstraße 48  
01219 Dresden

21.12.2023

**Bebauungsplan "Windpark Nauener Platte"**  
**Gesamtbelastung Plan-Zustand**  
**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

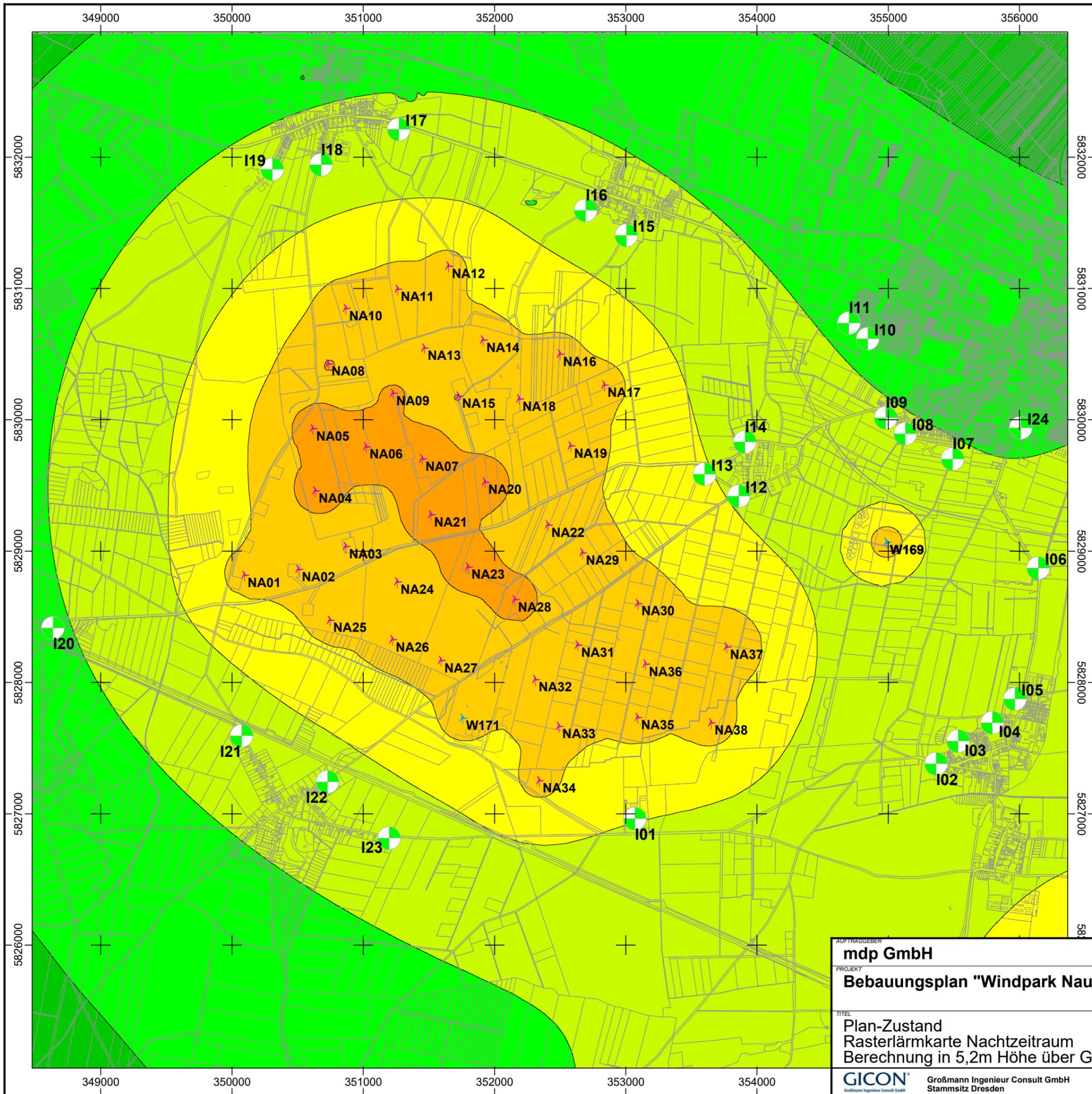
Projekt Nr.:  
P230505AK.6955

GICON  
Großmann Ingenieur Consult GmbH  
Tiergartenstraße 48  
01219 Dresden

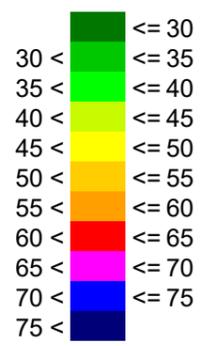
21.12.2023

## **Anlage 2.4**

### **Rasterlärmkarte (Gesamtbelastung)**



**Pegelwerte**  
in dB(A)



**Zeichenerklärung**

- Immissionsort
- Windenergieanlage
- Windenergieanlage mdp GmbH

**Anlage 2.4**

<b>AUFTRAGGEBER</b> <b>mdp GmbH</b>			
<b>PROJEKT</b> <b>Bebauungsplan "Windpark Nauener Platte"</b>			
<b>TITEL</b> Plan-Zustand Rasterlärmkarte Nachtzeitraum Berechnung in 5,2m Höhe über Gelände in 20m x 20m Raster		<b>MASSSTAB</b> 1: 30000	
		<b>BLATTFORMAT</b> 420x297	<b>BEARBEITET</b> MDY
		<b>DATUM</b> 21.12.2023	<b>GEZEICHNET</b> MDY
		<b>BERICHTS-NR.</b> P230505AK.6955	
<b>GICON</b> <small>Großmann Ingenieur Consult GmbH</small>		<b>Großmann Ingenieur Consult GmbH</b> Stammsitz Dresden	
		01219 Dresden Tiergartenstraße 48 Telefon: +49 351 47878-0 Telefax: -78 eMail: info@gicon.de	