

TEAMwind Bunk & Humpohl GmbH | Sachsstraße 12 b | 48431 Rheine

Naturwind Potsdam GmbH

[REDACTED]

Hegelallee 41

14467 Potsdam

Versand per E-Mail an: [REDACTED]

Rheine, 14. Oktober 2025

## Projekt 25-056

### WP Mückendorf – Erste Ergebnisse Umstellung neue WEA-Konfiguration

Guten Tag [REDACTED]

für den Windpark (WP) Mückendorf nahe 15837 Mückendorf, Landkreis Teltow-Fläming in Brandenburg, hat die Firma KÖTTER Consulting Engineers GmbH im Juni 2025 jeweils eine Schallimmissions- [1] und Schattenwurfprognose [2] erstellt. Die zu diesem Zeitpunkt geplante Windparkkonfiguration umfasste insgesamt 24 WEA der Zusatzbelastung vom Typ Nordex N175 mit  $h_N = 179$  m Nabenhöhe und einer installierten elektrischen Leistung von  $P_{el} = 6.800$  kW.

Die Naturstrom hat nun eine neue Windparkkonfiguration erarbeitet, welche 21 WEA des gleichen Anlagentyps Nordex N175 mit gleichen Dimensionen (ebenfalls mit  $h_N = 179$  m und  $P_{el} = 6.800$  kW) beinhaltet. Es wurden drei WEA aus der Konfiguration gestrichen und mehrere Standorte innerhalb des Windparks verschoben.

Auf Grundlage der Berechnungsmodelle [1] (mit Berechnungssoftware CadnaA) und [2] (mit Berechnungssoftware windPRO) sollen für die neue Konfiguration eine erneute Berechnung der Schallausbreitung und des Schattenwurfes erfolgen.

Es werden für die Neuberechnungen die Konfigurationen des Berechnungs- und Höhenmodells sowie jeweiligen Immissionsorte und Schattenrezeptoren koordinatentreu übernommen. Somit ist gewährleistet, dass die Berechnungen vergleichbar sind.

Folgende Abbildung 1 zeigt eine Übersicht mit den neuen Standorten der WEA des WP Mückendorf.

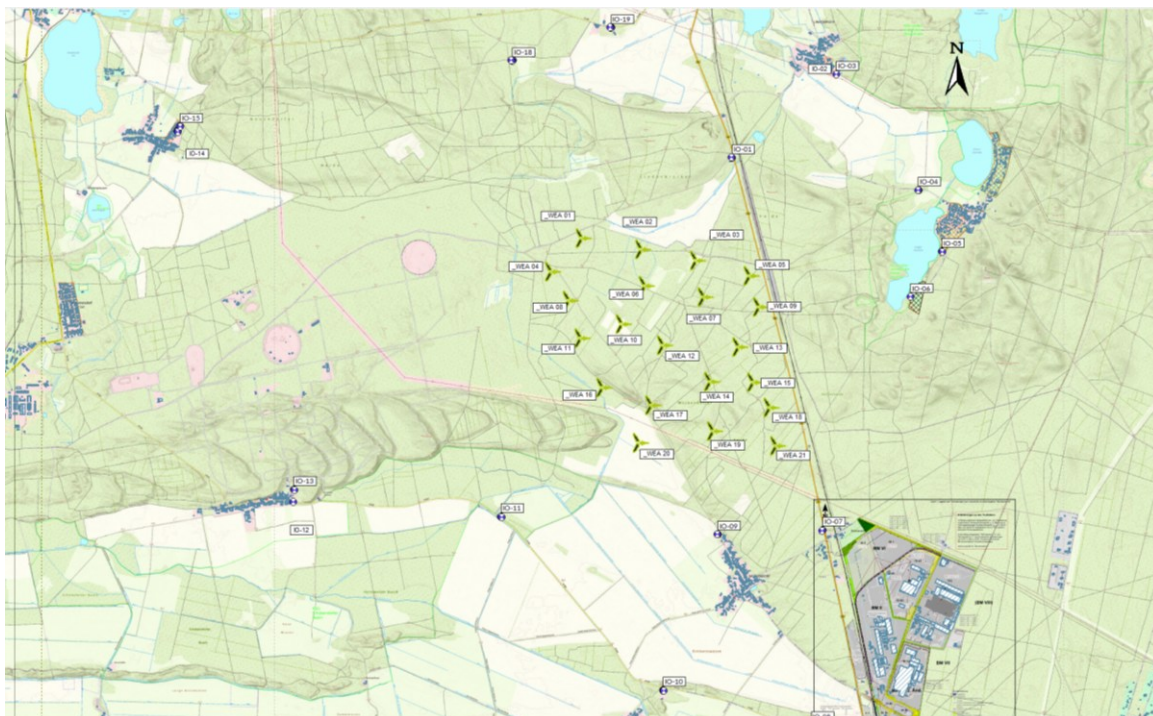


Abbildung 1: Übersichtsplan des Standortes WP Mückendorf mit Darstellung der Zusatzbelastung, der Immissionsorte sowie den B-Plan-Flächen der Vorbelastung

Im Folgenden werden die ersten Berechnungsergebnisse der neuen Windparkkonfiguration für die Schallimmissionen und dem Schattenwurf mit den Ergebnissen der KÖTTER-Berichte [1] und [2] verglichen. Die ausführlichen Berichte der Berechnungen folgen zeitnah.

## A| Schallausbreitungsberechnungen

Für den Vergleich der Schallausbreitung werden dieselben Immissionsorte IO-01 bis IO-20 aus dem Gutachten [1] herangezogen. Die Grundlagen der Berechnungen entsprechen dem Bericht [1][2].

Die Ergebnisse der Vorbelastung (aus der Berechnung des B-Plans) bleiben gleich, es verändern sich aufgrund des Wegfalls von drei WEA und der Standortverschiebung die Betriebsweisen der Zusatzbelastung und damit auch die Berechnungsergebnisse dessen. Die WEA des WP Mückendorf werden im Nachtzeitraum mit folgenden Betriebsmodi berücksichtigt:

WEA	Betriebsmodus	WEA	Betriebsmodus
WEA 01	Mode 0	WEA 12	Mode 0
WEA 02	Mode 0	WEA 13	Mode 2
WEA 03	Mode 0	WEA 14	Mode 0
WEA 04	Mode 0	WEA 15	Mode 2
WEA 05	Mode 4	WEA 16	Mode 0
WEA 06	Mode 0	WEA 17	Mode 0
WEA 07	Mode 0	WEA 18	Mode 2
WEA 08	Mode 0	WEA 19	Mode 0
WEA 09	Mode 3	WEA 20	Mode 0
WEA 10	Mode 0	WEA 21	Mode 1
WEA 11	Mode 0	--	--

Tabelle 1: Betriebsweisen der WEA der Zusatzbelastung im Windpark Mückendorf im Nachtzeitraum

In Tabelle 2 werden die Berechnungsergebnisse der Gesamtbelastung (GB) für die alte und die neue Windparkkonfiguration verglichen.

Immissionsorte	Ge- schoss	GB nachts ALT in dB(A) <sup>1)</sup>	GB nachts NEU in dB(A) <sup>2)</sup>	Delta in dB
IO-01 SO, An d. B96 2, Zossen	1.OG	42,9	43,0	+0,1
IO-02 SW, Zescher Str. 5, Zossen	1.OG	37,1	37,1	0
IO-03 SW, Zescher Str. 9, Zossen	EG	37,0	37,1	+0,1
IO-04 S, Lindenbrücker Str. 7, Zossen	1.OG	37,2	37,2	0
IO-05 SW, Zum Campingpl. 18, Zossen	EG	39,2	39,2	0
IO-06 W, Campingplatz Zesch am See, Zossen	EG	41,4	41,4	0
IO-07 N, Bundesstr. 96 1, Baruth/Mark	1.OG	42,7	42,2	-0,5
IO-08 N, Horstwalder Str. 20, Baruth/Mark	2.OG	38,8	38,5	-0,3
IO-09 NO, Friedensstraße 34, Baruth/Mark	1.OG	45,3	44,2	-1,1
IO-10 N, Horstwalder Str. 19, Baruth/Mark	EG	37,5	36,5	-1,0
IO-11 NO, Trompeterhaus 1, Baruth/Mark	1.OG	41,9	40,2	-1,7
IO-12 SO, An d. Düne 1a, Baruth/Mark	1.OG	36,2	35,8	-0,4
IO-13 SO, An d. Düne 43, Baruth/Mark	1.OG	34,3	33,5	-0,8
IO-14 NO, Klausdorfer Weg 14, Am Mellensee	EG	32,3	31,9	-0,4
IO-15 NO, Klausdorfer Weg 20, Am Mellensee	1.OG	30,6	30,2	-0,4
IO-16 NO, Am Ringofen 2, Am Mellensee	1.OG	20,8	20,5	-0,3
IO-17, Baufläche "Wohnen am Mellensee"	1.OG	21,4	21,1	-0,3
IO-18 S, Forsthaus Adlershorst, Am Mellensee	1.OG	37,7	37,5	-0,2
IO-19 O, Neuhofer Dorfstraße 52, Zossen	1.OG	36,4	36,2	-0,2
IO-20 SO, Joachimstraße 11, Zossen	EG	33,8	33,6	-0,2

1) Berücksichtigung von 24 WEA der Zusatzbelastung und der gewerblichen Vorbelastung durch das Industriegebiet „Bernhardsmüh“

2) Berücksichtigung von 21 WEA der Zusatzbelastung und der gewerblichen Vorbelastung durch das Industriegebiet „Bernhardsmüh“

Tabelle 2: Vergleich der Berechnungsergebnisse der Gesamtbelastung für die alte und neue Windparkkonfiguration im Nachtzeitraum

Somit ergibt sich für die Wohnhäuser folgende Beurteilungspegel der Gesamtbelastung (GB) für die alte und die neue Windparkkonfiguration im Vergleich.

Immissionsorte	Ge- schoss	Beurteilung GB nachts ALT in dB(A) <sup>1)</sup>	Beurteilung GB nachts NEU in dB(A) <sup>2)</sup>	Delta in dB
IO-01 SO, An d. B96 2, Zossen	1.OG	43	43	0
IO-02 SW, Zescher Str. 5, Zossen	1.OG	37	37	0
IO-03 SW, Zescher Str. 9, Zossen	EG	37	37	0
IO-04 S, Lindenbrücker Str. 7, Zossen	1.OG	37	37	0
IO-05 SW, Zum Campingpl. 18, Zossen	EG	39	39	0
IO-06 W, Campingplatz Zesch am See, Zossen	EG	41	41	0
IO-07 N, Bundesstr. 96 1, Baruth/Mark	1.OG	43	42	-1
IO-08 N, Horstwalder Str. 20, Baruth/Mark	2.OG	39	39	0
IO-09 NO, Friedensstraße 34, Baruth/Mark	1.OG	45	44	-1
IO-10 N, Horstwalder Str. 19, Baruth/Mark	EG	38	37	-1
IO-11 NO, Trompeterhaus 1, Baruth/Mark	1.OG	42	40	-2
IO-12 SO, An d. Düne 1a, Baruth/Mark	1.OG	36	36	0
IO-13 SO, An d. Düne 43, Baruth/Mark	1.OG	34	34	-1
IO-14 NO, Klausdorfer Weg 14, Am Mellensee	EG	32	32	0
IO-15 NO, Klausdorfer Weg 20, Am Mellensee	1.OG	31	30	0
IO-16 NO, Am Ringofen 2, Am Mellensee	1.OG	21	21	0
IO-17, Baufläche "Wohnen am Mellensee"	1.OG	21	21	0
IO-18 S, Forsthaus Adlershorst, Am Mellensee	1.OG	38	38	0
IO-19 O, Neuhofer Dorfstraße 52, Zossen	1.OG	36	36	0
IO-20 SO, Joachimstraße 11, Zossen	EG	34	34	0

3) Berücksichtigung von 24 WEA der Zusatzbelastung und der gewerblichen Vorbelastung durch das Industriegebiet „Bernhardsmüh“

4) Berücksichtigung von 21 WEA der Zusatzbelastung und der gewerblichen Vorbelastung durch das Industriegebiet „Bernhardsmüh“

Tabelle 3: Vergleich der Beurteilungspegel der Gesamtbelastung für die alte und neue Windparkkonfiguration im Nachtzeitraum

## B| Schattenwurfberechnungen

Für den Vergleich des Schattenwurfes werden dieselben Schattenrezeptoren SR-01 bis SR-04 aus dem Gutachten [2] herangezogen. Es werden die Grenzwerte für die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer von 30 Stunden / Jahr und 30 Minuten / Tag mit der Neuberechnung verglichen.

Die Grundlagen der Berechnungen entsprechen dem Bericht [2]. Da keine weitere Vorbelastung in Bezug auf den Schattenwurf zu berücksichtigen ist, stellt die Zusatzbelastung die Gesamtbelastung dar.

	<u>Alte</u> Windparkkonfiguration mit 24 WEA		<u>Neue</u> Windparkkonfiguration mit 21 WEA	
Immissions- orte	Maximal mögliche Schattendauer jährlich ZB [hh:mm]	Maximal mögliche Schattendauer täglich ZB [hh:mm]	Maximal mögliche Schattendauer jährlich ZB [hh:mm]	Maximal mögliche Schattendauer täglich ZB [hh:mm]
SR-01	38:51	0:33	35:13	0:30
SR-02	28:27	0:29	0:00	0:00
SR-03	54:12	0:52	25:07	0:25
SR-04	32:06	0:28	32:04	0:28

Tabelle 4: Vergleich Schattenwurfzeiten der Zusatzbelastung im Windpark Mückendorf, grau hinterlegt Überschreitungen des jeweiligen Grenzwertes

## C| Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse zur Schallausbreitung zeigen auf Grundlage der verringerten Anzahl der geplanten 21 WEA sowie den veränderten Standorten an den untersuchten Immissionsorten denselben oder niedrigere Beurteilungspegel wie die ursprünglich geplante Windparkkonfiguration mit 24 WEA.


Es ergeben sich für die Immissionsorte IO-01 und IO-03 Erhöhungen der Gesamtbelastung von + 0,1 dB, gleichzeitig wird der nächtliche Immissionsrichtwert mit 45 dB(A) an diesen Immissionsorten mit – 2 dB unterschritten.

Der Vergleich zeigt, dass sich die nächtlichen Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO-01 bis IO-06, IO-08, IO-12 und IO-14 bis IO-20 gegenüber der ursprünglichen Windparkkonfiguration (24 WEA) nicht verändern. An den Immissionsorten IO-07, IO-09 und IO-10 verbessert sich der Beurteilungspegel um -1 dB und am IO-11 um -2 dB gegenüber der ursprünglichen Berechnung aus Juni 2025.

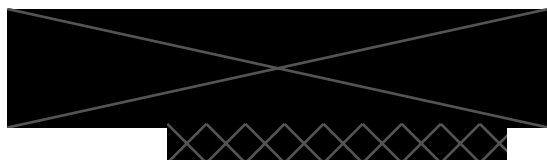
Die Neuberechnungen des Schattenwurfes ergeben für die untersuchten Schattenrezeptoren der Wohnhäuser SR-01 bis SR-03 sowohl bei der maximal möglichen Schattenwurfdauer jährlich wie auch bei den täglichen Schattendauer eine Verbesserung mit geringeren Schattenwurfzeiten. An Wohngebäude SR-02 tritt kein Schattenwurf mehr durch die Verschiebung / Streichung der WEA auf. Der Immissionsort SR-04 zeigt dieselben Werte wie vorher.

Insgesamt ergibt sich durch die Neuplanung mit 21 WEA gegenüber der ursprünglichen Windparkkonfiguration mit 24 WEA immissionsseitig eine Verbesserung.

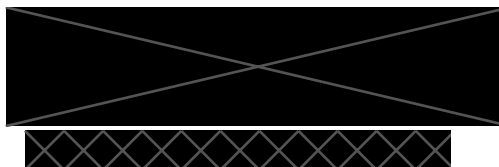
Die dargestellten Ergebnisse stellen den aktuellen Stand der Berechnungen dar und ersetzen keinen Bericht zur Schallimmissions- und Schattenwurfprognose. Eine Ausarbeitung der zugehörigen Berichte für Schall & Schatten folgt in Kürze.

Falls Sie Fragen oder Anmerkungen haben, oder weitere Informationen benötigen steht Ihnen  gerne telefonisch (+49 173 722 06 57) oder per E-Mail zur Verfügung.

TEAMwind Bunk & Humpohl GmbH



*Verfasser*



*Prüfer*

Anlage:

- Berechnungsergebnisse Schallausbreitung
- Berechnungsergebnisse Schattenwurf

## BERECHNUNGS- UND BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN:

- [1] Schalltechnischer Bericht R-2-2024-0214.01 über die Geräuschsituation in der Nachbarschaft von 24 geplanten Windenergieanlagen vom Typ Nordex N175/6.X STE am Standort 15837 Mückendorf nach dem Interimsverfahren, erstellt durch die KÖTTER Consulting Engineers GmbH vom 10.06.2025
- [2] Schattenwurfprognose Nr. R-2-2024-0214.03 über die optischen Immissionen in der Umgebung von 24 geplanten Windenergieanlagen des Typs Nordex N175/6.X STE im Windpark Mückendorf bei 15837 Mückendorf, erstellt durch die KÖTTER Consulting Engineers GmbH vom 10.06.2025
- [3] TA Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), Ausgabe August 1998, letzte Änderung durch die Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5)
- [4] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe Oktober 1999
- [5] Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Ergänzung zu DIN ISO 9613-2 und DIN EN 61400-11, Fassung 2015-05.1
- [6] Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windenergieanlagen, LAI, Überarbeiteter Entwurf vom 17.03.2016 mit Änderungen PhysE vom 23.06.2016, Stand 30.06.2016

---

### **Rechtliche Hinweise:**

Die Weitergabe von Daten oder Informationen ist dem Auftraggeber gestattet. Authentisch ist dieses Dokument nur mit Originalunterschrift. Bezüglich der Urheberrechte verweisen wir auf die jeweils gültigen allgemeinen Geschäftsbedingungen von TEAMwind.

Die TEAMwind Bunk & Humpohl GmbH (nachfolgend „TEAMwind“) hat diese Stellungnahme mit größter Sorgfalt und gemäß dem allgemein anerkannten Stand der Technik erstellt. Die zugrunde liegenden Berechnungsergebnisse basieren jedoch auf Daten und Informationen, die TEAMwind von Dritten, etwa von Herstellern der Windenergieanlagen oder Behörden, zur Verfügung gestellt wurden. Eine Überprüfung dieser Daten auf Richtigkeit, Aktualität oder Vollständigkeit durch TEAMwind ist nicht vollumfänglich möglich. Aus diesem Grund übernimmt TEAMwind keine Gewähr oder Haftung für die Inhalte dieser Drittinformationen.

Der Auftraggeber wird ausdrücklich darauf hingewiesen und erkennt an, dass sämtliche auf Grundlage dieses Dokuments getroffenen Entscheidungen – gleich ob wirtschaftlicher, technischer, steuerlicher oder rechtlicher Natur – in seinem alleinigen Verantwortungsbereich liegen. TEAMwind ist von jeglicher Haftung im Zusammenhang mit den von Dritten bereitgestellten Daten freigestellt; der Auftraggeber verpflichtet sich, TEAMwind insoweit von allen Ansprüchen freizustellen.



## Anlagen:

IO		Nutz	Immissionsgrenzwert				Lp VB WEA		Überschr. VB		Lp VB GE		Überschr. VB GE		LP VB Ges		Überschr. VB		Lp ZB		Überschr. ZB		LP GB		Überschr. GB	
Bezeichnung	ID		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO-01 SO, An d. B96 2, Zossen, 1.OG	IO-01	MI	60	45	-77,2	-77,2	-	-	44,1	27,1	-	-	44,1	27,1	-	-	43,5	42,9	-	-	46,8	43,0	-	-	-	-
IO-01 SO, An d. B96 2, Zossen, EG	IO-01	MI	60	45	-77,2	-77,2	-	-	44,1	27,1	-	-	44,1	27,1	-	-	40,9	40,1	-	-	45,8	40,3	-	-	-	-
IO-01 W, An d. B96 2, Zossen, 1.OG	IO-01	MI	60	45	-77,2	-77,2	-	-	44,1	27,0	-	-	44,1	27,0	-	-	42,3	41,8	-	-	46,3	41,9	-	-	-	-
IO-01 W, An d. B96 2, Zossen, EG	IO-01	MI	60	45	-77,2	-77,2	-	-	46,5	29,5	-	-	46,5	29,5	-	-	41,1	40,3	-	-	47,6	40,6	-	-	-	-
IO-02 SW, Zescher Str. 5, Zossen, 1.OG	IO-02	WA	55	40	-73,6	-77,2	-	-	42,0	25,0	-	-	42,0	25,0	-	-	41,0	36,9	-	-	44,5	37,1	-	-	-	-
IO-02 SW, Zescher Str. 5, Zossen, EG	IO-02	WA	55	40	-73,6	-77,2	-	-	41,5	24,6	-	-	41,5	24,6	-	-	41,0	36,9	-	-	44,3	37,1	-	-	-	-
IO-03 SW, Zescher Str. 9, Zossen, EG	IO-03	WA	55	40	-73,6	-77,2	-	-	41,6	24,7	-	-	41,6	24,7	-	-	40,9	36,8	-	-	44,3	37,1	-	-	-	-
IO-04 S, Lindenbrücker Str. 7, Zossen,	IO-04	MI	60	45	-77,2	-77,2	-	-	46,6	29,6	-	-	46,6	29,6	-	-	36,9	36,3	-	-	47,0	37,2	-	-	-	-
IO-04 S, Lindenbrücker Str. 7, Zossen,	IO-04	MI	60	45	-77,2	-77,2	-	-	46,6	29,6	-	-	46,6	29,6	-	-	36,0	35,3	-	-	46,9	36,3	-	-	-	-
IO-04 W, Lindenbrücker Str. 7, Zossen,	IO-04	MI	60	45	-77,2	-77,2	-	-	46,6	29,6	-	-	46,6	29,6	-	-	36,3	35,8	-	-	47,0	36,8	-	-	-	-
IO-04 W, Lindenbrücker Str. 7, Zossen,	IO-04	MI	60	45	-77,2	-77,2	-	-	49,1	32,0	-	-	49,1	32,0	-	-	35,3	34,9	-	-	49,2	36,7	-	-	-	-
IO-05 NW, Zum Campingpl. 18, Zossen, EG	IO-05	WA	55	40	-73,6	-77,2	-	-	46,7	29,1	-	-	46,7	29,1	-	-	42,5	38,2	-	-	48,1	38,7	-	-	-	-
IO-05 SW, Zum Campingpl. 18, Zossen, EG	IO-05	WA	55	40	-73,6	-77,2	-	-	49,3	32,3	-	-	49,3	32,3	-	-	42,4	38,2	-	-	50,1	39,2	-	-	-	-
IO-06 W, Campingplatz Zesch am See, Zos	IO-06	WA	55	40	-73,6	-77,2	-	-	51,8	34,8	-	-	51,8	34,8	-	-	44,7	40,4	-	0,4	52,6	41,4	-	-	1,4	-
IO-07 N, Bundesstr. 96 1, Baruth/Mark,	IO-07	MI	60	45	-77,2	-77,2	-	-	33,2	21,0	-	-	33,2	21,0	-	-	42,6	42,1	-	-	43,1	42,2	-	-	-	-
IO-07 N, Bundesstr. 96 1, Baruth/Mark,	IO-07	MI	60	45	-77,2	-77,2	-	-	31,5	19,1	-	-	31,5	19,1	-	-	42,6	42,1	-	-	42,9	42,2	-	-	-	-
IO-07 W, Bundesstr. 96 1, Baruth/Mark,	IO-07	MI	60	45	-77,2	-77,2	-	-	33,5	22,6	-	-	33,5	22,6	-	-	42,6	42,1	-	-	43,1	42,2	-	-	-	-
IO-07 W, Bundesstr. 96 1, Baruth/Mark,	IO-07	MI	60	45	-77,2	-77,2	-	-	32,1	20,7	-	-	32,1	20,7	-	-	42,2	41,7	-	-	42,6	41,7	-	-	-	-
IO-08 N, Horstwalder Str. 20, Baruth/Ma	IO-08	WA	55	40	-73,6	-77,2	-	-	46,3	36,7	-	-	46,3	36,7	-	-	37,7	33,7	-	-	46,8	38,5	-	-	-	-
IO-08 N, Horstwalder Str. 20, Baruth/Ma	IO-08	WA	55	40	-73,6	-77,2	-	-	46,2	36,6	-	-	46,2	36,6	-	-	37,7	33,7	-	-	46,8	38,4	-	-	-	-
IO-08 N, Horstwalder Str. 20, Baruth/Ma	IO-08	WA	55	40	-73,6	-77,2	-	-	46,1	36,5	-	-	46,1	36,5	-	-	37,7	33,7	-	-	46,7	38,3	-	-	-	-
IO-08 W, Horstwalder Str. 20, Baruth/Ma	IO-08	WA	55	40	-73,6	-77,2	-	-	38,1	25,1	-	-	38,1	25,1	-	-	37,7	33,7	-	-	40,9	34,2	-	-	-	-
IO-08 W, Horstwalder Str. 20, Baruth/Ma	IO-08	WA	55	40	-73,6	-77,2	-	-	39,6	28,6	-	-	39,6	28,6	-	-	37,7	33,7	-	-	41,7	34,8	-	-	-	-
IO-08 W, Horstwalder Str. 20, Baruth/Ma	IO-08	WA	55	40	-73,6	-77,2	-	-	37,8	24,0	-	-	37,8	24,0	-	-	37,7	33,7	-	-	40,7	34,1	-	-	-	-
IO-09 NO, Friedensstraße 34, Baruth/Mar	IO-09	MI	60	45	-77,2	-77,2	-	-	40,6	30,8	-	-	40,6	30,8	-	-	44,3	44,0	-	-	45,8	44,2	-	-	-	-
IO-09 NO, Friedensstraße 34, Baruth/Mar	IO-09	MI	60	45	-77,2	-77,2	-	-	40,9	31,1	-	-	40,9	31,1	-	-	44,2	43,9	-	-	45,9	44,1	-	-	-	-
IO-09 NW, Friedensstraße 34, Baruth/Mar	IO-09	MI	60	45	-77,2	-77,2	-	-	27,1	18,2	-	-	27,1	18,2	-	-	44,2	43,9	-	-	44,3	43,9	-	-	-	-
IO-09 NW, Friedensstraße 34, Baruth/Mar	IO-09	MI	60	45	-77,2	-77,2	-	-	22,3	13,3	-	-	22,3	13,3	-	-	44,2	43,9	-	-	44,2	43,9	-	-	-	-
IO-10 N, Horstwalder Str. 19, Baruth/Ma	IO-10	MI	60	45	-73,6	-77,2	-	-	39,7	29,4	-	-	39,7	29,4	-	-	35,8	35,5	-	-	41,2	36,5	-	-	-	-
IO-10 NW, Horstwalder Str. 19, Baruth/M	IO-10	MI	60	45	-73,6	-77,2	-	-	31,6	22,8	-	-	31,6	22,8	-	-	35,6	35,3	-	-	37,0	35,5	-	-	-	-
IO-10 SO, Horstwalder Str. 19, Baruth/M	IO-10	MI	60	45	-73,6	-77,2	-	-	39,8	29,4	-	-	39,8	29,4	-	-	33,8	33,4	-	-	40,7	34,9	-	-	-	-
IO-11 NO, Trompeterhaus 1, Baruth/Mark,	IO-11	MI	60	45	-77,2	-77,2	-	-	30,2	20,2	-	-	30,2	20,2	-	-	40,1	40,2	-	-	40,6	40,2	-	-	-	-
IO-11 NO, Trompeterhaus 1, Baruth/Mark,	IO-11	MI	60	45	-77,2	-77,2	-	-	28,7	18,9	-	-	28,7	18,9	-	-	40,1	40,2	-	-	40,4	40,2	-	-	-	-
IO-11 NW, Trompeterhaus 1, Baruth/Mark	IO-11	MI	60	45	-73,6	-77,2	-	-	15,4	6,7	-	-	15,4	6,7	-	-	36,5	37,2	-	-	36,6	37,2	-	-	-	-
IO-11 NW, Trompeterhaus 1, Baruth/Mark,	IO-11	MI	60	45	-73,6	-77,2	-	-	13,3	4,4	-	-	13,3	4,4	-	-	29,8	30,2	-	-	29,9	30,2	-	-	-	-
IO-11 SO, Trompeterhaus 1, Baruth/Mark,	IO-11	MI	60	45	-73,6	-77,2	-	-	31,0	20,7	-	-	31,0	20,7	-	-	39,3	38,9	-	-	39,9	39,0	-	-	-	-
IO-11 SO, Trompeterhaus 1, Baruth/Mark,	IO-11	MI	60	45	-73,6	-77,2	-	-	30,9	20,7	-	-	30,9	20,7	-	-	31,5	31,1	-	-	34,2	31,5	-	-	-	-
IO-12 SO, An d. Düne 1a, Baruth/Mark, 1	IO-12	MI	60	45	-77,2	-77,2	-	-	23,0	12,7	-	-	23,0	12,7	-	-	35,8	35,8	-	-	36,0	35,8	-	-	-	-
IO-12 SO, An d. Düne 1a, Baruth/Mark, E	IO-12	MI	60	45	-77,2	-77,2	-	-	23,0	12,7	-	-	23,0	12,7	-	-	35,2	35,3	-	-	35,4	35,3	-	-	-	-
IO-13 SO, An d. Düne 43, Baruth/Mark, 1	IO-13	MI	60	45	-77,2	-77,2	-	-	22,7	12,5	-	-	22,7	12,5	-	-	33,5	33,5	-	-	33,8	33,5	-	-	-	-
IO-13 SO, An d. Düne 43, Baruth/Mark, 1	IO-13	MI	60	45	-77,2	-77,2	-	-	9,5	0,6	-	-	9,5	0,6	-	-	33,5	33,5	-	-	33,5	33,5	-	-	-	-
IO-13 SO, An d. Düne 43, Baruth/Mark, E	IO-13	MI	60	45	-77,2	-77,2	-	-	6,4	-2,6	-	-	6,4	-2,6	-	-	33,3	33,3	-	-	33,3	33,3	-	-	-	-
IO-13 SO, An d. Düne 43, Baruth/Mark, E	IO-13	MI	60	45	-77,2	-77,2	-	-	22,7	12,5	-	-	22,7	12,5	-	-	33,0	33,1	-	-	33,4	33,1	-	-	-	-
IO-14 NO, Klausdorfer Weg 14, Am Mellen	IO-14	WA	55	40	-73,6	-77,2	-	-	16,5	6,2	-	-	16,5	6,2	-	-	33,8	30,2	-	-	33,9	30,2	-	-	-	-
IO-14 NO, Klausdorfer Weg 14, Am Mellen	IO-14	WA	55	40	-73,6	-77,2	-	-	16,3	6,4	-	-	16,3	6,4	-	-	35,5	31,9	-	-	35,6	31,9	-	-	-	-
IO-14 SO, Klausdorfer Weg 14, Am Mellen	IO-14	WA	55	40	-73,6	-77,2	-	-	14,1	3,8	-	-	14,1	3,8	-	-	33,7	30,0	-	-	33,7	30,0	-	-	-	-
IO-14 SO, Klausdorfer Weg 14, Am Mellen	IO-14	WA	55	40	-73,6	-77,2	-	-	14,0	4,4	-	-	14,0	4,4	-	-	34,3	30,7	-	-	34,4	30,7	-	-	-	-
IO-15 NO, Klausdorfer Weg 20, Am Mellen	IO-15	WA	55	40	-73,6	-77,2	-	-	15,6	5,5	-	-	15,6	5,5	-	-	33,8	30,1	-	-	33,9	30,2	-	-	-	-
IO-15 SO, Klausdorfer Weg 20, Am Mellen	IO-15	WA	55	40	-73,6	-77,2	-	-	14,2	4,0	-	-	14,2	4,0	-	-	33,7	30,1	-	-	33,8	30,1	-	-	-	-
IO-15 SO, Klausdorfer Weg 20, Am Mellen	IO-15	WA	55	40	-73,6	-77,2	-	-	14,2	3,9	-	-	14,2	3,9	-	-	30,0	26,3	-	-	30,1	26,4	-	-	-	-
IO-16 NO, Am Ringofen 2, Am Mellensee,	IO-16	WR	50	35	-73,6	-77,2	-	-	9,2	-1,1	-	-	9,2	-1,1	-	-	24,2	20,5	-	-	24,4	20,5	-	-	-	-
IO-16 NO, Am Ringofen 2, Am Mellensee,	IO-16	WR	50	35	-73,6	-77,2	-	-	9,1	-1,1																



Projekt:

R-2-2024-0214

Lizenzierter Anwender:

TEAMwind Bunk &amp; Humpohl GmbH

Sachsstraße 12b

DE-48431 Rheine

+49 173 722 06 57

Oliver Bunk / o.bunk@teamwind.de

Berechnet:

14.10.2025 08:46/4.1.292

## SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: WEA\_ZB

## Annahmen für Schattenwurfberechnung

Beschattungsbereich der WEA

Schatten nur relevant, wo Rotorblatt mind. 20% der Sonne verdeckt

Siehe WEA-Tabelle

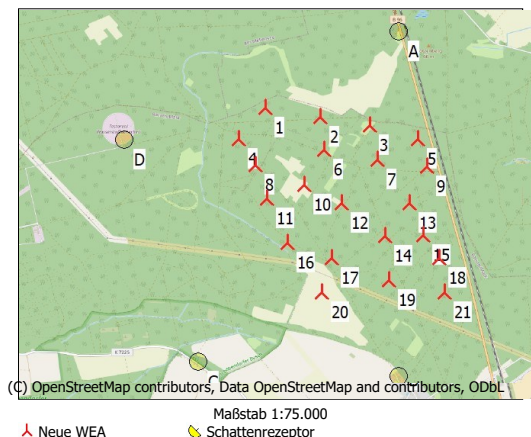
Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont 3 °  
Tage zwischen Berechnungen 1 Tag(e)  
Berechnungszeitsprung 1 Minuten

Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche  
Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:  
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang  
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung  
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der  
Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf  
den folgenden Annahmen:

DHM: Höhenraster-Objekt: 25-056 WP Mückendorf\_EMDGrid\_0.wpg (9)  
Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:  
UTM (north)-ETRS89 Zone: 33



## WEA

	Ost	Nord	Z	Beschreibung	WEA-Typ			Schattendaten			
					Ak-tuell	Hersteller	Typ	Nenn-leistung	Rotor-durch-messer	NH	Beschatt.-Bereich
			[m]					[kW]	[m]	[m]	[m]
1	394.516	5.774.541	50,8	NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! N...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893
2	395.193	5.774.414	49,3	NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! N...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893
3	395.812	5.774.288	50,0	NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! N...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893
4	394.169	5.774.159	50,0	NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! N...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893
5	396.419	5.774.115	55,6	NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! N...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893
6	395.230	5.773.997	50,7	NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! N...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893
7	395.897	5.773.869	53,0	NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! N...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893
8	394.374	5.773.832	50,4	NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! N...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893
9	396.526	5.773.758	54,6	NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! N...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893
10	394.976	5.773.565	50,7	NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! N...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893
11	394.506	5.773.406	51,4	NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! N...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893
12	395.439	5.773.322	51,2	NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! N...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893
13	396.291	5.773.306	56,0	NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! N...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893
14	395.975	5.772.910	53,9	NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! N...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893
15	396.460	5.772.906	57,5	NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! N...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893
16	394.752	5.772.844	52,1	NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! N...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893
17	395.305	5.772.647	58,0	NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! N...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893
18	396.648	5.772.620	60,6	NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! N...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893
19	396.007	5.772.350	62,8	NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! N...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893
20	395.169	5.772.219	51,9	NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! N...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893
21	396.720	5.772.182	63,5	NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! N...	Ja	NORDEX	N175/6.X-6.800	6.800	175,0	179,0	1.893

## Schattenrezeptor-Eingabe

Nr.	Name	Ost	Nord	Z	Breite	Höhe	Höhe ü.Gr.	Neigung des Fensters	Ausrichtungsmodus	Augenhöhe (ZVI) ü.Gr.
					[m]	[m]	[m]	[°]		[m]
A	SR-01, An der B96 2, 15806 Zossen	396.205	5.775.461	49,8	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
B	SR-02, Friedensstraße 32, Baruth/Mark	396.116	5.771.154	54,7	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
C	SR-03, Trompeterhaus 1, Baruth/Mark	393.600	5.771.385	52,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1
D	SR-04, BAM Testareal Wasserstoffsicherheit, Baruth/Mark	392.730	5.774.185	50,4	0,1	0,1	2,0	90,0	"Gewächshaus-Modus"	2,1

Projekt:  
**R-2-2024-0214**

Lizenzierter Anwender:  
**TEAMwind Bunk & Humpohl GmbH**  
Sachsstraße 12b  
DE-48431 Rheine  
+49 173 722 06 57  
Oliver Bunk / o.bunk@teamwind.de  
Berechnet:  
14.10.2025 08:46/4.1.292

## SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: WEA\_ZB

### Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

Nr. Name	astron. max. mögl. Beschattungsdauer		
	Stunden/Jahr	Schattentage/Jahr	Max.Schattendauer/Tag
	[h/a]	[d/a]	[h/d]
A SR-01, An der B96 2, 15806 Zossen	35:13	82	0:30
B SR-02, Friedensstraße 32, Baruth/Mark	0:00	0	0:00
C SR-03, Trompeterhaus 1, Baruth/Mark	25:07	71	0:25
D SR-04, BAM Testareal Wasserstoffsicherheit, Baruth/Mark	32:04	102	0:28

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

Nr. Name	Maximal [h/a]
1 NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! NH: 179,0 m (Ges:266,5 m) (29)	9:32
2 NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! NH: 179,0 m (Ges:266,5 m) (30)	31:46
3 NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! NH: 179,0 m (Ges:266,5 m) (31)	0:00
4 NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! NH: 179,0 m (Ges:266,5 m) (32)	13:09
5 NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! NH: 179,0 m (Ges:266,5 m) (33)	0:00
6 NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! NH: 179,0 m (Ges:266,5 m) (34)	3:27
7 NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! NH: 179,0 m (Ges:266,5 m) (35)	0:00
8 NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! NH: 179,0 m (Ges:266,5 m) (36)	9:23
9 NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! NH: 179,0 m (Ges:266,5 m) (37)	0:00
10 NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! NH: 179,0 m (Ges:266,5 m) (38)	0:00
11 NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! NH: 179,0 m (Ges:266,5 m) (39)	0:00
12 NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! NH: 179,0 m (Ges:266,5 m) (40)	0:00
13 NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! NH: 179,0 m (Ges:266,5 m) (41)	0:00
14 NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! NH: 179,0 m (Ges:266,5 m) (42)	0:00
15 NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! NH: 179,0 m (Ges:266,5 m) (43)	0:00
16 NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! NH: 179,0 m (Ges:266,5 m) (44)	0:00
17 NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! NH: 179,0 m (Ges:266,5 m) (45)	0:00
18 NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! NH: 179,0 m (Ges:266,5 m) (46)	0:00
19 NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! NH: 179,0 m (Ges:266,5 m) (47)	0:00
20 NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! NH: 179,0 m (Ges:266,5 m) (48)	25:07
21 NORDEX N175/6.X 6800 175.0 !-! NH: 179,0 m (Ges:266,5 m) (49)	0:00

Summen in Rezeptortabelle und WEA-Tabelle können sich unterscheiden, da eine WEA gleichzeitig an zwei oder mehr Rezeptoren Beschattung verursachen kann und/oder ein Rezeptor gleichzeitig von zwei oder mehr WEA beschattet werden kann.