WINDENERGIE WENGER - ROSENAU
GmbH & Co. KG

Windenergie Wenger-Rosenau GmbH & Co. KG Dorfstraße 53 16816 Nietwerder

Windenergie Wenger-Rosenau
GmbH & Co. KG
Dorfstraße 53
16816 Nietwerder

Telefon 03391 - 77 58 0
Telefax 03391 - 77 58 11
Funk 0171 - 5 44 92 18

info@wenger-rosenau.de
www.wenger-rosenau.de

Schattenwurfprognose

für das Projekt Zichtow

zur Errichtung von einer Windenergieanlagen vom Typ Vestas V162 mit 148m NH

Die Windenergie Wenger-Rosenau GmbH & Co. KG plant in der Gemeinde Plattenburg die Errichtung von einer Windenergieanlagen vom Typ Vestas V162 mit einer Nabenhöhe von 148m und einer elektrischen Nennleistung von 5.600 kW.
Der Standort dieser Anlage befindet sich auf einer landwirtschaftlich genutzten Ackerfläche und liegt nördlich bzw. nordöstlich der Orte Bendelin und Netzow sowie westlich der Ortslage Zichtow. Bei der Beurteilung der Schattenimmissionen wurden in der Vor- und Gesamtbelastung die bestehenden 34 Anlagen nördlich der geplanten WEA berücksichtigt, sowie weitere in Planung befindliche WEA in die Berechnung mit einbezogen. Die hier geplante Windenergieanlage der Energieanlage OPR Sieben GmbH & Co. KG ist mit **Z2** gekennzeichnet und hat nachfolgende Koordinaten:

UTM (Nord) WGS84 Zone 33

WKA Bezeichnung	Ost (X)	Nord (Y)	Höhe (m)
WEA Z2	309.565	5.867.410	55,9

Für diese geplante WEA ist eine Schattenwurfprognose zu erstellen. Dies erfolgt mittels des zur Beurteilung von Windenergieanlagen entwickelten Programms WindPRO der Firma EMD, Dänemark, in der zurzeit aktuellen Version 3.2.712.

Die Einschätzung der Schattenbelastung durch Windenergieanlagen bezieht sich auf das Schutzgut Mensch und weist ein zu erwartendes Schattenaufkommen an den vorher ermittelten Aufenthaltspunkten aus. Dabei werden z. Bsp. Fenster oder Terrassen als Fläche in ihrer Größe sowie der horizontalen und vertikalen Ausrichtung bestimmt (sog. Schattenrezeptoren). Diese werden an zum Windpark nächstgelegenen Wohn- oder Arbeitsstätten definiert. Dabei wird periodischer Schattenwurf als nicht belästigend angesehen, wenn die maximal mögliche Beschattungsdauer in 2m Bezugshöhe nicht mehr als 30 Stunden pro Jahr und auch nicht mehr als 30min pro Tag beträgt. Sollte es in der Realität zu Überschreitungen dieser Richtwerte an mindestens 3 Tagen kommen, so sind entsprechende Abschaltmechanismen einzusetzen. In diesem Fall ist die tatsächliche Beschattungsdauer auf 8 Stunden pro Kalenderjahr zu begrenzen.
In der Berechnung wird angesetzt, dass die Sonne an allen Tagen des Jahres scheint und es herrscht generell wolkenloser Himmel. Weiterhin wird ein Sonnenstand von unter 3° über dem Horizont wegen des natürlichen Bewuchses und vorhandener Bebauung vernachlässigt.

Die geplanten V162 haben laut Hersteller Vestas folgende Eckparameter:

Typ:	V162
Nennleistung:	5.600 kW
Nabenhöhe:	148m
Rotordurchmesser:	162m

Bestehende Anlagen befinden sich nördlich zu den geplanten WEA.
Eine weitere in Planung befindliche Anlage befindet sich südwestlich des WEA Standortes
Dabei handelt es sich um folgende WEA Typen:

Typ	Nabenhöhe (m)	Rotordurchmesser (m)	Anzahl (Stück)
Enercon E-82 E2-2.300	108,4	82	13
Vestas V90-2.000	105	90	5
Vestas V90-2.0GSt-2.000	105	90	3
Repower MD70-1.500	65	70	13
Vestas V162-5,6 (in Planung)	148	81	1

Die betrachteten Schattenrezeptoren wurden lagemäßig so gewählt, dass sie sich in den Randbereichen der jeweiligen Gemeinden befinden und die in etwa kürzeste Entfernung zu den geplanten fünf Stück Windenergieanlagen überbrücken.

Die Ergebnisse der Schattenprognose werden in den nachfolgenden Tabellen jeweils für Zusatzbelastung (Planung), Vorbelastung (Bestand) und resultierender Gesamtbelastung dargestellt. Dabei wurden nur die Rezeptoren betrachtet, die auf Grund ihrer örtlichen Lage maßgeblich von der geplanten bzw. bestehenden Windkraftanlagen beeinflusst werden.

Zusatzbelastung Normalbetrieb: eine geplante WEA (**Z2**)

Schattenrezeptor	Astron. Max. mögl. Beschattungsdauer			Met. wahrsch. Beschattungsdauer Std./Jahr
	Std./ Jahr	Schatten-tage/Jahr	Schatten Std./Tag	
Bendelin, Dorfstraße 26	0:00	0	0:00	0:00
Bendelin, Dorfstraße 28	0:00	0	0:00	0:00
Görike, Dorfstraße 1	0:00	0	0:00	0:00
Görike, Dorfstraße 3	0:00	0	0:00	0:00
Görike, Gumtower Weg 1	0:00	0	0:00	0:00
Karlsruhe, Haus Nr. 12	28:13	87	0:27	7:51
Netzow, Dorfstraße 1	12:51	39	0:25	3:56
Netzow, Söllenthiner Str.14	8:39	30	0:23	2:15
Schönhagen, Dorfstraße 26	0:00	0	0:00	0:00
Schönhagen, Dorfstraße 4a	0:00	0	0:00	0:00
Schönhagen, Dorfstraße 52	0:00	0	0:00	0:00
Söllenthin, Kirschallee 30	0:00	0	0:00	0:00
Söllenthin, Kirschallee 31	0:00	0	0:00	0:00
Vehlin, Dorfstraße 4	0:00	0	0:00	0:00
Zichtow, Haus Nr. 11	7:12	28	0:22	1:50

Tab.1 Zusatzbelastung durch geplante Anlage

Vorbelastung Normalbetrieb: 34 Bestandsanlagen zzgl. Z1

Schattenrezeptor	Astron. Max. mögl. Beschattungsdauer			Met. wahrsch. Beschattungsdauer Std./Jahr
	Std./ Jahr	Schatten-tage/Jahr	Schatten Std./Tag	
Bendelin, Dorfstraße 26	0:00	0	0:00	0:00
Bendelin, Dorfstraße 28	0:00	0	0:00	0:00
Görike, Dorfstraße 1	94:33	301	0:37	16:55
Görike, Dorfstraße 3	40:05	207	0:20	7:40
Görike, Gumtower Weg 1	53:42	210	0:39	11:12
Karlsruhe, Haus Nr. 12	7:58	32	0:22	2:03
Netzow, Dorfstraße 1	24:22	52	0:36	6:51
Netzow, Söllenthiner Str.14	14:35	37	0:30	3:05
Schönhagen, Dorfstraße 26	24:15	107	0:26	2:48
Schönhagen, Dorfstraße 4a	11:58	64	0:15	1:19
Schönhagen, Dorfstraße 52	27:57	95	0:31	3:22
Söllenthin, Kirschallee 30	82:12	264	0:40	19:05
Söllenthin, Kirschallee 31	70:56	242	0:32	16:33
Vehlin, Dorfstraße 4	16:12	70	0:23	3:38
Zichtow, Haus Nr. 11	0:00	0	0:00	0:00

Tab.2 Vorbelastung durch bestehende Anlagen

Gesamtbelastung Normalbetrieb: 34 bestehende plus geplante WEA Z1; Z2

Schattenrezeptor	Astron. Max. mögl. Beschattungsdauer			Met. wahrsch. Beschattungsdauer Std./Jahr
	Std./ Jahr	Schatten-tage/Jahr	Schatten Std./Tag	
Bendelin, Dorfstraße 26	0:00	0	0:00	0:00
Bendelin, Dorfstraße 28	0:00	0	0:00	0:00
Görike, Dorfstraße 1	94:33	301	0:37	16:55
Görike, Dorfstraße 3	40:05	207	0:20	7:40
Görike, Gumtower Weg 1	53:42	210	0:39	11:12
Karlsruhe, Haus Nr. 12	7:58	32	0:22	2:03
Netzow, Dorfstraße 1	24:22	52	0:36	6:51
Netzow, Söllenthiner Str.14	14:35	37	0:30	3:05
Schönhagen, Dorfstraße 26	24:15	107	0:26	2:48
Schönhagen, Dorfstraße 4a	11:58	64	0:15	1:19
Schönhagen, Dorfstraße 52	27:57	95	0:31	3:22
Söllenthin, Kirschallee 30	82:12	264	0:40	19:05
Söllenthin, Kirschallee 31	70:56	242	0:32	16:33
Vehlin, Dorfstraße 4	16:12	70	0:23	3:38
Zichtow, Haus Nr. 11	7:12	28	0:22	1:42

Tab.3 Gesamtbelastung durch Zusatz- und Vorbelastung

Aus den beiliegenden Schattenwurfberechnungen können für die drei Betriebszustände Vorbelastung, Zusatzbelastung und Gesamtbelastung die Belastungen der einzelnen Rezeptoren detailliert und tages- bzw. minutengenau entnommen werden. Darin ist auch zu erkennen, dass die Rezeptoren in Bendelin, Dorfstraße 26 und Dorfstraße 28 generell nicht durch Schattenwurf belastet werden.

Zusammenfassende Bewertung

Belastung nur durch geplante Anlage

Aus den Schattenwurfberechnungen mit WindPRO und der zusammenfassenden Darstellung in der Tabelle 1 können die Belastungen an Schattenrezeptoren exakt abgelesen werden. Dabei ist zu erkennen, dass an insgesamt vier Rezeptoren durch die geplante WEA eine Schattenbelastung zu verzeichnen ist. Alle durch Schatten beeinflussten Rezeptoren liegen dabei unterhalb der maximal zulässigen Beschattung von 30min/Tag. Der zulässige Wert der meteorologisch wahrscheinlichen Beschattungsdauer von 8 Std./Jahr wird an keinen Rezeptoren überschritten.

Vorbelastung Normalbetrieb

Aus den in der Tabelle 2 zusammenfassend dargestellten Beschattungswerten für die Anlagen der Vorbelastung (Bestand+ WEA Z1 in Planung) ist zu erkennen, dass es an insgesamt fünf betrachteten Rezeptoren zu Überschreitungen der maximal zulässigen Beschattungsdauer von 30min/Tag kommt. Ebenso wird der max. zulässige Wert von 30 Minuten pro Tag an sechs Rezeptoren nicht eingehalten.

Bei Betrachtung der meteorologisch wahrscheinlichen Beschattungsdauer kommt es in Görike, Dorfstraße 1 und Gumtower Weg 1; sowie in Söllenthin, Kirschallee 30 und Kirschallee 31 zu einer Überschreitung des zulässigen Wertes von 8 Stunden pro Jahr. An den übrigen Rezeptoren wird dieser Wert unterschritten.

Gesamtbelastung Normalbetrieb

Die Schattenbelastung an den betrachteten Rezeptoren ändert sich im Gesamtbetrieb wie folgt:
Auf Grund der Distanz zwischen vorhandenem Windpark und der neu zu errichtenden Anlage beeinflusst die WEA Z2 nur die Rezeptoren Karlsruhe, Haus Nr. 12, Netzow, Dorfstraße 1, Netzow, Söllenthiner Str.14 sowie Zichtow, Haus Nr. 11. Die übrigen Rezeptoren erfahren keine weitere Erhöhung der Schattenbelastung durch den Zubau. Andersherum liegen die vorgenannten Rezeptoren gegenüber den Bestandsanlagen soweit im Süden sodas hier keine weitere gegenseitige Beeinflussung erfolgt
Die bereits in Planung befindliche WEA Z1 der Firma Windenergie Wenger-Rosenau GmbH & Co. KG wirkt ebenfalls gemeinsam nur auf die Rezeptoren Karlsruhe, Haus Nr. 12, Netzow, Dorfstraße 1 und Netzow, Söllenthiner Str.14.
Dabei kommt es an sechs der betrachteten Rezeptoren zu einer Überschreitung der zulässigen Tageswerte von 30min und an sechs der Rezeptoren zu einer Überschreitung der zulässigen meteorologisch wahrscheinlichen (erwartete) Beschattungsdauer von 8 Std./Jahr. Die betreffenden Rezeptoren sind der Tabelle 3 bzw. auch den beiliegenden WindPRO Berechnungen zu entnehmen. Da der Zubau der WEA Z2 gemeinsam mit der in Planung befindlichen WEA Z1 bis auf den Rezeptor Netzow Dorfstr. 1 alle anderen vorhandenen Überschreitungen an den Rezeptoren nicht weiter beeinflusst, wird davon

ausgegangen, das die Bestandsanlagen bereits durch geeignete Maßnahmen (Abschaltautomatik) und Auflagen im Rahmen der BImSch-Genehmigung begrenzt wurden um die Immissionsschutzanforderungen gemäß WEA-Schattenwurf-Leitlinie einzuhalten.

Betrachtet man nun die geplante WEA einzeln, so ist folgendes festzustellen:

WEA Z2 Die Z2 liefert insgesamt 3.415 min Schatten pro Jahr. Dies verteilt sich auf die Monate März bis September mit unterschiedlicher Intensität. An allen Tagen mit einer Schattenbelastung durch diese WEA werden die zulässigen 30min/Tag nicht überschritten. Die Schattenbelastung verteilt sich auf die Morgen- bzw. Abendstunden. Bei der Z2 beträgt die erwartete mögliche Beschattung für alle Rezeptoren 945 min/a.

Abschließend kann eingeschätzt werden, dass es durch die Errichtung der geplanten Windenergieanlage (Zusatzbelastung) V162 mit 148m Nabenhöhe in Teilen zu einer Schattenbelastung an den betrachteten Rezeptorpunkten kommt.
Allerdings erfahren die Punkte

Bendelin, Dorfstraße 26, 28
Görike, Dorfstraße 1, 3 , Gumtower Weg 1
Schönhagen, Dorfstraße 26, 4a, 52
Söllenthin, Kirschallee 30, 31 und
Vehlin, Dorfstraße 4

durch die geplante Windenergieanlage absolut keine zusätzliche Belastung durch Schattenwurf. Betrachtet man die Belastung aller Rezeptoren, so ist festzuhalten, dass die maximale Tagesschattenbelastung zwischen 22min und 27min liegt (s. Tab.1). Die detaillierten schattenwurfbelasteten Tageszeiten sind aus den jeweiligen beiliegenden Berechnungen ersichtlich.

Da es jedoch bereit durch die Vorbelastung an mehreren Rezeptoren zu einer Überschreitung der zulässigen täglichen Beschattungsdauer von 30min kommt, ist die geplante Anlage mit einer entsprechenden Abschalteinrichtung zu versehen. Damit kann dann eine weitere Erhöhung durch die geplante WEA an den betrachteten Punkten vermieden werden.

Die Örtlichkeit wurde am 30.10.2018 einer Begehung unterzogen und das Ergebnis bei den Berechnungen entsprechend berücksichtigt.

Nietwerder, 15. April 2019

Carsten Szemkus

Anlagen:

Schattenwurfberechnungen WindPRO vom 15.04.2019 als Vorbelastung, Zusatzbelastung und Gesamtbelastung

Literaturangaben:

1. WEA Schattenwurf Leitlinie des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung vom 24.März 2003, zuletzt geändert durch Erlass des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft vom 28.02.2015 (Geltungsdauer bis 31.12.2019)

2. Windenergie Handbuch, Autor Monika Agatz, 14. Ausgabe, Dezember 2017

3. WindPRO 3.2 Benutzerhandbuch, Herausgeber EMD International A/S