

Windpark Wilsickow II

Turbulenzbetrachtung eines Repowerings sowie Neubaus
weiterer Anlagen im B-Plan-Gebiet Wilsickow II

Bericht aufgestellt im Auftrag der TANDEM GmbH

Auftragnehmer:

UTEK GmbH

Ingenieurbüro für Entwicklung und Anwendung
umweltfreundlicher Technik

Cuxhavener Str. 10

28217 Bremen

Bearbeitung durch:

Arne Zschorlich

Bremen, im Februar 2024



Im Windfeld Wilsickow ist geplant, 4 Windenergieanlagen des Typs REpower MM 82 mit einer Leistung von 2,05 MW und einer 100 m Nabhöhe (hier als WEA VB 13-17 bezeichnet) zurückzubauen und durch 8 Windenergieanlagen (NEU 01-08) der 6-7-MW-Klasse zu ersetzen.

Für das geplante Repowering wurde eine Turbulenzabschätzung durchgeführt. Beispielhaft für eine handelsübliche WEA der 6-7-MW-Klasse wurde eine Enercon E-175 EP 5-6.000 mit einer Nabhöhe von 162 m, einem Rotordurchmesser von 175m und einer Leistung von 6 MW unterstellt.

Es wurden folgende bestehende bzw. geplante Windenergieanlagen als Bestand berücksichtigt (UTM ETRS89 Zone 33):

Bezeichnung	Anlagentyp	Nabhöhe [m]	Nord	Ost	Höhe ü. NN [m]	
VB W 13	REpower MM 82	100	423.484	5.929.525	49,7	Repowering
VB W 14	REpower MM 82	100	422.963	5.929.661	46,5	Repowering
VB W 15	REpower MM 82	100	422.338	5.929.807	40,0	Repowering
VB W 16	REpower MM 82	100	421.846	5.929.911	82,0	Repowering
W 17	Enercon -115-3.000	135,4	421.678	5.928.882	87,0	Bestand
W 18	Nordex N149/5.X-5.700	164	420.557	5.930.081	42,9	Bestand
W 19	Nordex N149/5.X-5.700	164	420.640	5.929.571	40,0	Bestand
W 21	GE 1.5sl	100	421437	5930822	40,0	Bestand
W 22	GE 1.5sl	100	421826	5930973	40,0	Bestand
W 23	GE 1.5sl	100	421804	5930537	40,0	Bestand
W 24	GE 1.5sl	100	421023	5930164	40,0	Bestand
W 25	GE 1.5sl	100	421334	5929822	40,0	Bestand
W 26	GE 1.5sl	100	420985	5929779	40,0	Bestand
W 27	GE 1.5sl	100	421456	5930158	40,0	Bestand
W 28	GE 1.5sl	100	421305	5929529	40,0	Bestand
W 29	REpower MM 82	100	420701	5929214	40,0	Bestand
W 30	Vestas V90/2,0 MW	105	420245	5929642	40,0	Bestand
W 31	Vestas V90/2,0 MW	105	420268	5929239	40,0	Bestand
W 32	Vestas V90/2,0 MW	105	420440	5928915	40,0	Bestand
W 33	Fuhrländer MD 77	100	421060	5930775	43,1	Bestand
W 34	Fuhrländer MD 77	100	420989	5929335	40,0	Bestand
W 36	FL2500-100	100	424314	5931192	50,0	Bestand
W 37	FL2500-100	100	424060	5930865	50,0	Bestand
W 38	FL2500-100	100	423877	5930493	50,0	Bestand
W 39	Nordex N149/5.X-5.700	164	422.259	5.931.007	40,0	Bestand
W 40	Nordex N175/6.X-6.800	179	422.629	5.930.495	40,0	Bestand
W 41	Nordex N175/6.X-6.800	179	423.063	5.930.372	43,4	Bestand

W 42	Nordex N149/4.0-4.5-4.500	164	421.621	5.933.723	51,4	Bestand
W 43	Nordex N149/4.0-4.5-4.500	164	421.742	5.934.055	51,5	Bestand
W 44	Vestas V126-3.45 HTq-3.450	137	424.095	5.925.514	40,0	Bestand
W 45	Vestas V126-3.45 HTq-3.450	137	424.546	5.925.402	34,3	Bestand
W 46	Vestas V126-3.45 HTq-3.450	137	424.961	5.925.396	30,0	Bestand
W 47	Vestas V126-3.45 HTq-3.450	137	423.925	423.925	40,0	Bestand
W 48	Vestas V126-3.45 HTq-3.450	137	424.375	5.925.084	35,3	Bestand
W 49	Vestas V126-3.45 HTq-3.450	137	423.696	5.924.890	42,8	Bestand
W 50	Vestas V126-3.45 HTq-3.450	137	424.047	5.924.837	40,0	Bestand
W 51	Vestas V126-3.45 HTq-3.450	137	424.372	5.924.722	36,6	Bestand
W 52	Vestas V126-3.45 HTq-3.450	137	424.736	5.924.820	30,0	Bestand
W 53	Vestas V126-3.45 HTq-3.450	137	424.061	5.924.476	40,0	Bestand
W 54	Vestas V126-3.45 HTq-3.450	137	422.145	5.924.245	58,5	Bestand
W 55	Vestas V126-3.45 HTq-3.450	137	423.429	5.924.439	46,3	Bestand
W 56	Vestas V126-3.45 HTq-3.450	137	423.795	5.924.120	40,0	Bestand
W 57	Vestas V126-3.45 HTq-3.450	137	423.248	5.924.125	48,8	Bestand
W 58	Vestas V126-3.45 HTq-3.450	137	422.742	5.924.002	50,0	Bestand
W 59	GE 5.5-158 GT120-5.500	150	422.545	5.924.421	55,4	Bestand
W 60	GE 5.5-158 GT120-5.500	150	422.939	5.924.343	50,3	Bestand
W 61	GE 5.5-158 GT120-5.500	150	423.076	5.924.682	50,0	Bestand
WEA 5	Enercon E-175 EP5-6.000	162	424.000	5.931.429	50,0	Bestand
WEA 4	Enercon E-175 EP5-6.000	162	423.601	5.931.378	50,0	Bestand
WEA 3	Enercon E-175 EP5-6.000	162	423.667	5.930.975	50,0	Bestand
WEA 2	Enercon E-175 EP5-6.000	162	423.483	5.930.600	50,0	Bestand
WEA 1	Enercon E-175 EP5-6.000	162	422.966	5.930.793	44,9	Bestand
WEA GL 1	Enercon E-175 EP5-6.000	162	422.227	5.930.592	40,0	Bestand
W4	Vestas V162-5.600	148	423.014	5.929.240	46,4	Bestand
W 5	Vestas V162-5.600	148	423.193	5.928.817	45,5	Bestand

W 10	Vestas V162-5.600	148	422.400	5.928.947	40,0	Bestand
W9	Vestas V162-5.600	148	422.803	5.928.781	41,8	Bestand
W12	Vestas V162-5.600	148	421.862	5.929.399	40,0	Bestand
W11	Vestas V162-5.600	148	422.067	5.929.110	40,0	Bestand
W 8	Vestas V162-5.600	148	422.630	5.929.239	40,0	Bestand
W 7	Vestas V162-5.600	148	423.507	5.927.899	40,2	Bestand
W 6	Vestas V162-5.600	148	423.198	5.928.348	43,6	Bestand
W 3	Vestas V162-5.600	148	423.631	5.928.478	48,6	Bestand
W 1	Vestas V162-5.600	148	423.550	5.929.222	49,2	Bestand
W 2	Vestas V162-5.600	148	423.636	5.928.913	50,0	Bestand

Tabelle 1: Bestand - Windenergieanlagen

Es wurden folgende acht geplante Windenergieanlagen als Repowering bzw. Neubau berücksichtigt (UTM ETRS89 Zone 33):

Bezeichnung	Anlagentyp	Nabenhöhe [m]	Nord	Ost	Höhe ü. NN [m]
NEU 01	Enercon E-175 EP5-6.000	162	422.085	5.930.204	40,0
NEU 02	Enercon E-175 EP5-6.000	162	422.771	5.930.048	41,9
NEU 03	Enercon E-175 EP5-6.000	162	423.316	5.930.012	48,3
NEU 04	Enercon E-175 EP5-6.000	162	421.819	5.929.896	40,0
NEU 05	Enercon E-175 EP5-6.000	162	422.160	5.929.676	40,0
NEU 06	Enercon E-175 EP5-6.000	162	422.566	5.929.698	40,0
NEU 07	Enercon E-175 EP5-6.000	162	422.986	5.929.667	46,9
NEU 08	Enercon E-175 EP5-6.000	162	423.451	5.929.559	50,0

Tabelle 2: Repowering bzw. Neubau

1. Turbulenzbewertung

Die WEA wurden grundsätzlich mit einer Ausnahme mit Mindestabständen des 2,3fachen des jeweils größeren Rotordurchmessers geplant, siehe Tabelle 3. Die Ausnahme mit einem Abstand des 2,0fachen Rotordurchmessers besteht zwischen der neu geplanten WEA 08 und der benachbarten W1 südlich. Eine im BImSchG-Genehmigungsverfahren ohnehin vorzulegende Lastenrechnung des WEA-Herstellers und ein unabhängiges Standsicherheitsgutachten werden eine eventuelle Notwendigkeit des Sektormanagements zur Wahrung der Standsicherheit feststellen.

Die Betrachtung der Entfernungen zwischen den geplanten WEA und den im Bestand umgebenden WEA führt zur Prognose, dass die geplanten Standorte durch Turbulenzeinflüsse nicht erheblich beeinflusst werden.

Die Turbulenzberechnungen stehen dem geplanten Windparklayout erfahrungsgemäß nicht entgegen. Das Energiepotential des Windfeldes ist durch die geplante Anordnung bestmöglichst ausgenutzt.

Bezeichnung	Nachbar-WEA 1	m	R D	Nachbar-WEA 2	m	R D	Nachbar-WEA 3	m	R D	Nachbar-WEA 4	m	R D
NEU 01	WEA GL1	394	2,3	NEU 04	407	2,3	W 27	436	2,5	NEU 05	533	3,0
NEU 02	NEU 06	406	2,3	NEU 07	437	2,5	W 41	437	2,5	W 40	470	2,7
NEU 03	W 41	440	2,5	NEU 08	473	2,7	NEU 07	478	2,7	NEU 02	546	3,1
NEU 04	NEU 05	406	2,3	NEU 01	407	2,3	W 27	448	2,6	W 25	490	2,8
NEU 05	NEU 04	406	2,3	NEU 06	407	2,3	W12	407	2,3	NEU 01	533	3,0
NEU 06	NEU 02	406	2,3	NEU 05	407	2,3	NEU 07	421	2,4	W8	462	2,6
NEU 07	NEU 06	421	2,4	W4	427	2,4	NEU 02	437	2,5	NEU 08	477	2,7
NEU 08	W1	351	2,0	NEU 03	473	2,7	NEU 07	477	2,7	W4	541	3,1

Tabelle 3: Abstände in Metern (m) und Vielfache des Rotordurchmessers der beispielhaft geplanten WEA mit 175 Meter Rotordurchmesser (RD) und den vier nächst benachbarten WEA

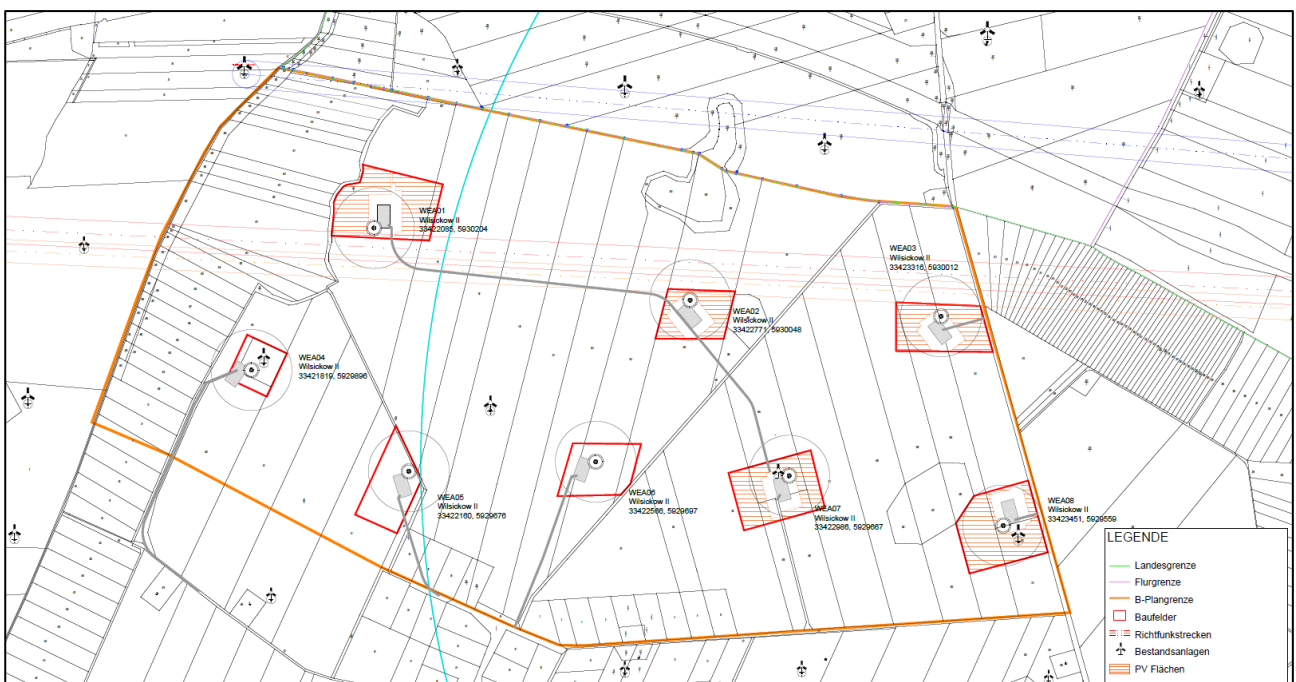


Abbildung 1: Vorhabenplanung im Bebauungsplangebiet Wiltschikow Nr. 2