

Windpark Wullersdorf

B.01.01.00-02 Vorhabensbeschreibung

Bearbeitung:

F&P Netzwerk Umwelt GmbH
Ingenieurbüro für Biologie und Landschaftsplanung
Oberer Satzweg 56
7100 Neusiedl am See

in Zusammenarbeit mit

ImWind Operations GmbH
Ingenieurbüro für Öko-Energietechnik
Josef-Trauttmansdorff-Str. 18
A-3140 Pottenbrunn

Thomas Michalecz, BSc
DI Daniela Locher
DI Stephan Parrer

Konsenswerberin:

Windpark Wullersdorf GmbH
Energiewendeplatz 1
2115 Ernstbrunn

INHALT

1.	EINFÜHRUNG.....	5
1.1	Aufgabenstellung.....	5
1.2	Struktur des Einreichoperats	5
2.	VORHABEN	6
2.1	Allgemeines zum Vorhaben	6
2.2	Lage des Vorhabens.....	6
2.2.1	Koordinaten der WEA-Standorte.....	8
2.3	Vom Vorhaben in Anspruch genommene Grundstücke	8
2.4	Vorhabensabgrenzung.....	14
2.4.1	Elektrotechnische Vorhabensabgrenzung	14
2.4.2	Bautechnische Vorhabensabgrenzung	14
2.5	Zweck des Vorhabens	14
2.6	Dauer der Betriebsphase und Beschreibung der Abbruchphase	14
2.7	Netzberechnung und Übersichtsschaltbild.....	15
2.8	Nebenanlagen und Kommunikationsnetz	16
2.8.1	Eiswarnschilder- und Leuchten.....	16
2.8.2	Kompensationsanlagen	16
2.8.3	Kommunikationsnetz und Windparksteuerung.....	16
2.9	Rodungen	17
2.10	Gewässerquerungen.....	17
2.11	Straßenquerungen.....	18
2.12	Flächen- und Raumbedarf	19
2.13	Anzahl der Beschäftigten.....	20
2.14	Beschreibung von möglichen Unfallszenarien (Störfall).....	20
2.15	Betriebsmittel.....	20
2.16	Angaben über Betriebszeiten und Betriebsdauer pro Jahr	20
3.	Wesentliche Merkmale der Windkraftanlagen	21
3.1	Technische Beschreibung Windenergieanlagen	21
3.1.1	Allgemeine Beschreibung Nordex N163/6.X	21
3.1.2	Typenprüfung	22
3.1.3	Einhaltung der SNT Vorschriften	22
3.1.4	Tages- und Nachtkennzeichnung.....	23
3.1.5	Überstrichene Rotorfläche	23
3.1.6	Eisansatz und Eisabfall.....	23
3.2	Standorteignung.....	23
3.2.1	Windzone und Turbulenzklasse.....	23
3.2.2	Erdbebensicherheit	23
4.	BAUKONZEPT.....	25
4.1	Ablaufplanung und Bauzeitabschätzung	25
4.2	Baustelleneinrichtung.....	27
4.3	Zu- und Abfahrtswege sowie verkehrstechnische Erfordernisse	27
4.3.1	Verkehrsmäßige Anbindung	27
4.3.2	Ist-Zustand der Verkehrswege.....	27
4.3.3	Ausbau der Zu-, Abfahrtswege	27
4.3.4	Stichzuwegungen und Montageplätze	28
4.3.5	Ausweich- und Parkmöglichkeiten	28
4.3.6	Logistikfläche	28
4.3.7	Verkehrsmengen	28
4.4	Kabelverlegung.....	31
4.5	Bautechnische Ausführung sowie Massenmanagement und Zwischendeponien	32

4.6	Betriebsmittel sowie Lagerung von Baustoffen.....	33
4.7	Eingesetzte Baugeräte.....	33
4.8	Energieversorgung.....	33
4.9	Abwasser	33
4.10	Abfälle und Reststoffe	33
5.	MASSNAHMENÜBERSICHT	34
5.1	Bewertungsrelevante Vorhabensbestandteile	34
5.1.1	Ökologische Baubegleitung	34
5.1.2	Ziesel- und Hamsterschutz.....	34
5.1.3	Rodungszeitraum Brutvögel und Fledermäuse.....	34
5.1.4	Kabeltrassen-Verlegungszeitraum Großröhricht	35
5.1.5	Fledermauskundliche Begleitung der Rodungsmaßnahmen.....	35
5.1.6	Ruderalflur trockener Standorte mit Halbtrockenrasenelementen.....	35
5.1.7	Ersatzfläche Zauneidechse.....	35
5.1.8	Umsiedlung Zauneidechse	35
5.1.9	Verpflanzung Strauchhecke (rd. 260 m²)	36
5.1.10	Artenschutz Österreichischer Salbei	36
5.1.11	Wiederherstellung (2,5 ha)	36
5.1.12	Ersatz Einzelbäume.....	36
5.1.13	Amphibienschutz	36
5.1.14	Schonung von sensiblen Biotopen im Bereich der Kabeltrasse	37
5.1.15	Abplankungen.....	37
5.1.16	Fledermausfreundlicher Betriebsalgorithmus.....	37
5.1.17	Brachfläche (2,2 ha)	38
5.1.18	Totholzzone.....	38
5.2	In der UVE vorgeschlagene Maßnahmen	39
	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	40
	TABELLENVERZEICHNIS	40

Revisionsverzeichnis

Revision	Datum	Änderung	Betroffene Kapitel
00	Juni.22	Ersterstellung	-
01	Juli.23	Klarstellung elektrotechnische Vorhabensgrenzen	2.4.1
		Klarstellung Weiterbetrieb der Maschinen	2.6
		Klarstellung Einhaltung TOR Erzeuger	2.8.2
		Klarstellung normative Grundlage zur Kabelverlegung Klarstellung Ausführung Begleiterder Kommentierung Einhaltung der Mindestabstände	4.4
		Anpassung Maßnahmenübersicht	5
02	Sept.23	Klarstellung LKW-Kapazitäten, Erläuterung Massenermittlung Fundamente	4.3.7
		Erläuterung Anschluss Schaltwerk der Firma Jungbunzlauer Austria AG	2.7

1. EINFÜHRUNG

1.1 Aufgabenstellung

Die Konsenswerberin plant in der Katastralgemeinde Immendorf der Gemeinde Wullersdorf den Windpark Wullersdorf.

Die F&P Netzwerk Umwelt GmbH wurde damit beauftragt, Einreichunterlagen für eine Genehmigung nach dem Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (UVP) zu erstellen.

1.2 Struktur des Einreichoperats

Die Einreichunterlagen werden in 4 grundsätzliche Teile geteilt:

- A. Antrag
- B. Vorhaben
- C. Sonstige Unterlagen
- D. Umweltverträglichkeitserklärung

Die detailliertere Gliederung der Struktur ist nachfolgender Abbildung zu entnehmen.

Gliederung und Gruppe		Dokumenteninhalt
A - Antrag		Antrag
B - Vorhaben		Inhaltsverzeichnis, Vorhabensbeschreibung, Pläne, allgemeine Beschreibung der Windenergieanlage
C - Sonstige Unterlagen	Verzeichnisse	Rodungsverzeichnis inkl. Grundeigentümer
	Grundlagendaten	Einbauten, Netzberechnung, Visualisierung, Sichtbarkeitsanalyse, Plan Landschafts-, Ortsbild und Kulturgüter
	Zustimmungen und Nachweise	Umgebungsschallmessung, Netzanschlussschreiben, Windzonengutachten, Baugrunduntersuchung
	Sonstige Nutzungsinteressen	Land- und Forstwirtschaft
	Ergänzende technische Informationen	Technische Unterlagen des Anlagenherstellers
D – Umweltverträglichkeitserklärung (UVE)	Allgemeines	UVE-Zusammenfassung, Klima- und Energiekonzept, alternative Lösungsmöglichkeiten, UVE Einleitung und No-Impact-Statements
	Umweltrelevante Wirkfaktoren	Schall, Schattenwurf, Eisabfall
	Fachbeiträge	• Mensch - Gesundheit und Wohlbefinden: Schall; Schatten; Eisabfall • Mensch - Sonstige menschliche Nutzungen: Raumordnung, Freizeit und Erholung • Biologische Vielfalt - Tiere und Pflanzen sowie deren Lebensräume • Jagd und Wildtierökologie • Wasser, Flächenverbrauch & Boden • Sach- und Kulturgüter • Landschaft • Luft

Abbildung 1: Struktur des Einreichoperates

2. VORHABEN

2.1 Allgemeines zum Vorhaben

Die Konsenswerberin beabsichtigt in der Gemeinde Wullersdorf einen Windpark mit insgesamt 5 Windenergieanlagen (WEA) der Anlagentype Nordex N163 zu errichten. Konkret wird die Type Nordex N163/6.X mit einer Nennleistung von 6,8 MW, einem Rotordurchmesser von 163 m und einer Nabenhöhe von 164 m geplant. In Summe ergibt sich für den geplanten Windpark Wullersdorf eine Engpassleistung von 34 MW.

Nachdem das Vorhaben über eine elektrische Gesamtleistung von mehr als 30 MW verfügt, ist zwingend die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) erforderlich.

Drei WEA werden über ein 20 kV Doppelerdkabelsystem elektrotechnisch mit dem Umspannwerk (UW) in der Fabrik Pernhofen der Firma Jungbunzlauer Austria AG in Wulzeshofen verbunden. Bei der Firma Jungbunzlauer erfolgt eine Erzeugung der Lebensmittelzusatzstoffe Zitronensäure, Xanthan und Glucose, welche auch energieintensive Prozesse, wie die Eindampfung und Kristallisation der Zitronensäure erforderlich machen. Konkret soll durch diese 3 WEA elektrische Energie von 2 Stk. Wärmepumpen, mit einer Wärmeleistung von je 10 MW und einer Kälteleistung von je 7 MW, bereitgestellt werden und so der elektrische Jahres-Energiebedarf abgedeckt, sowie der Einsatz von Erdgas teilweise substituiert werden. Zwei WEA werden über ein 20 kV Erdkabelsystem elektrotechnisch mit dem öffentlichen Netz im Umspannwerk Peigarten verbunden.

Teil des Vorhabens ist die Errichtung von 5 Windkraftanlagen inkl. deren Nebenanlagen, die Errichtung von Kabelleitungen zwischen den Windkraftanlagen sowie zu den Umspannwerken und die Ertüchtigung der Zuwegung für den Antransport der Anlagenteile.

2.2 Lage des Vorhabens

Die geplanten Windkraftanlagen befinden sich im nördlichen Niederösterreich im Bezirk Hollabrunn in der Gemeinde Wullersdorf. Die direkten Standorte der Windkraftanlagen liegen nördlich der Ortschaft Immendorf zwischen der Bundesstraße B 303 (Wien – Hollabrunn – Grenzübergang Kleinhaugsdorf – Znojmo) und der Landesstraße L 1012 (Immendorf – Untermarkersdorf). Der direkte Standortraum wird im Norden von einem etwa 6 km langen und 2 km breiten Waldgebiet, dem Locatelliwald begrenzt.

Das Vorhaben inkl. der Zuwegung und Kabelleitung befindet sich in folgenden **Standortgemeinden**:

- Wullersdorf
- Haugsdorf
- Guntersdorf
- Pernersdorf
- Hadres
- Seefeld-Kadolz
- Großharras
- Laa an der Thaya.

Die ungefähre Lage des Windparks Wullersdorf ist aus der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen. Detailpläne zu den Windkraftanlagen, der Zuwegung und der Kabeltrasse liegen im Einreichoperat in Teil B bei.

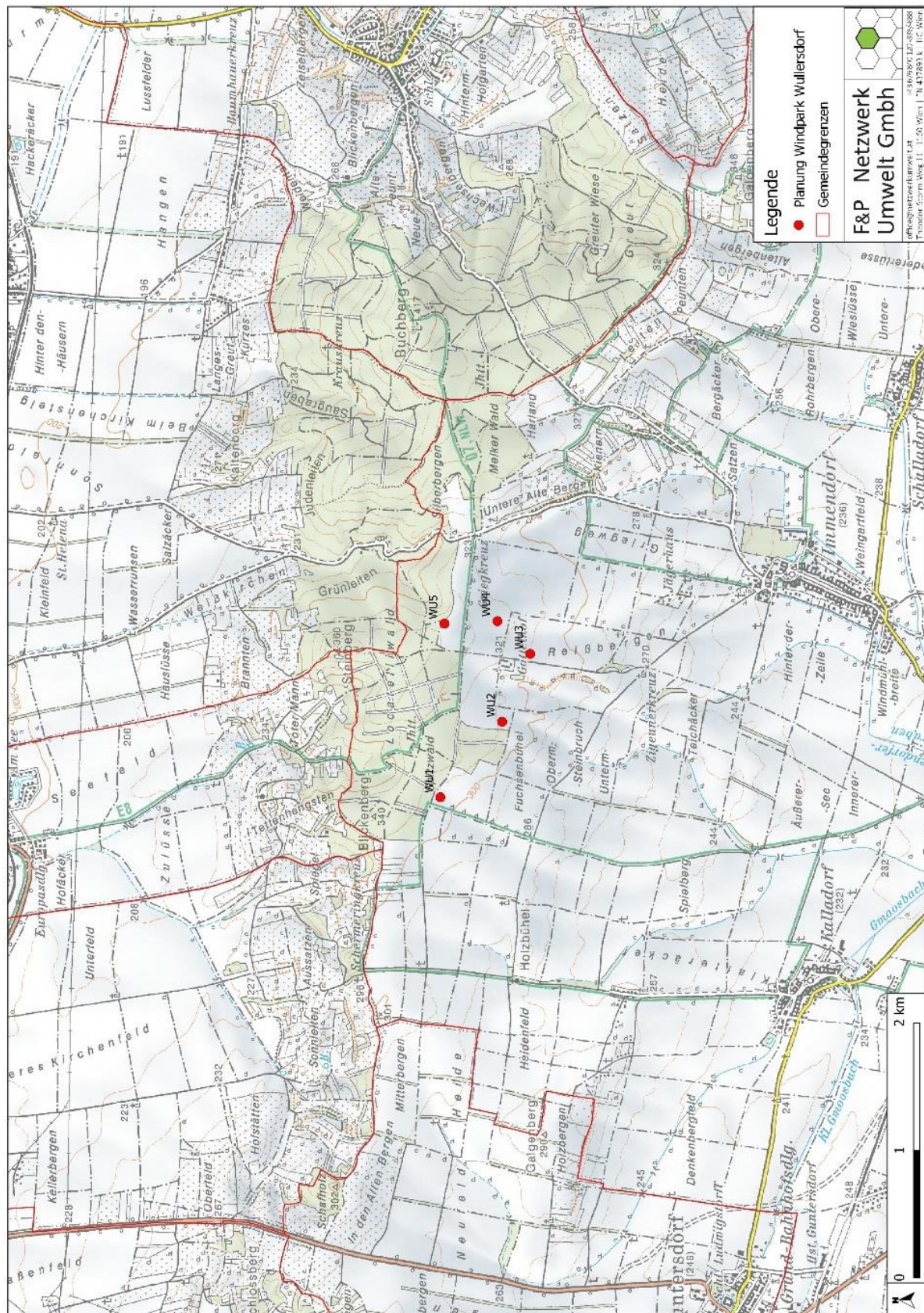


Abbildung 2 Übersichtsplan Windpark Wullersdorf

Im 5 km Radius sind keine Bestandsanlagen und Anlagen, die bereits genehmigt sind zu finden.

In einem weiteren Umkreis (10 km) um die geplanten Windkraftanlagen Wullersdorf befindet sich folgendes Vorhaben:

- Windpark Aspersdorf 1 x V90-2.0 MW

2.2.1 Koordinaten der WEA-Standorte

Der nachfolgenden Tabelle sind die Koordinaten sowie die Höhen der geplanten Windenergieanlagen zu entnehmen:

Tabelle 1: Koordinaten der geplanten Windkraftanlagen

Anlage		Rotordurch- messer	Nenn- leistung	Naben- höhe*	Gesamt- höhe	Fußpunkt- höhe**	Koordinaten GK East		WGS 84 (gerundet)	
Nr.	Type	[m]	[MW]	[m]	[m]	[m ü. A.]	X (Ost)	Y (Nord)	Längengrad ±ddmmss	Breitengrad ±ddmmss
WU1	N163	163	6,8	164	245,5	306,8	-16805,0	392466,0	16°06'14"	48°40'12"
WU2	N163	163	6,8	164	245,5	309,8	-16209,0	391980,0	16°06'43"	48°39'56"
WU3	N163	163	6,8	164	245,5	311,5	-15676,0	391760,0	16°07'09"	48°39'49"
WU4	N163	163	6,8	164	245,5	323,8	-15416,0	392017,0	16°07'22"	48°39'58"
WU5	N163	163	6,8	164	245,5	338,5	-15438,0	392435,0	16°07'21"	48°40'11"
* Nabenhöhe laut Herstellerangabe (beinhaltet Fundamenthöhe über Geländeoberkante)										
** Für die diversen Berechnungen wurde die Software Windpro der Firma EMD verwendet, welche aus technischen Gründen eine Interpolation des DGM durchführt. Daher kann es bezüglich der angegebenen Höhen zu Diskrepanzen in den beigefügten Berechnungsprotokollen und UVE Dokumenten kommen.										

2.3 Vom Vorhaben in Anspruch genommene Grundstücke

Die vom Vorhaben in Anspruch genommenen Grundstücke für Windpark, Kabeltrassen, Eiswarnleuchten inklusive Kabel und Zuwegung sind den nachfolgenden Tabellen zu entnehmen.

Mit den Grundstückseigentümern wurden entsprechende Verträge abgeschlossen bzw. befindet sich die Konsenswerberin in Verhandlung für den Abschluss solcher Verträge.

Tabelle 2: Verzeichnis Grundstücke WEA-Standorte

Windpark Wullersdorf - Anlagenstandorte					
direkt von den Anlagen bzw. deren Überstreifung betroffene Grundstücke					
Anlage	KG	KG Nummer	Gemeinde	Bezirk	Gst.- Nummer
WU 1	Immendorf	9029	Wullersdorf	Hollabrunn	954
					2125
					2126
	Kalladorf	9031			577/1
WU 2	Immendorf	9029	Wullersdorf	Hollabrunn	955/1
					957
					2127
					2291
WU 3	Immendorf	9029	Wullersdorf	Hollabrunn	965
					978
					2132/1
WU 4	Immendorf	9029	Wullersdorf	Hollabrunn	977
					2141
WU 5	Immendorf	9029	Wullersdorf	Hollabrunn	972
					973
vom Fundament bzw. von der Fundamentböschung betroffene Grundstücke					

Tabelle 3: Verzeichnis Grundstücke Kabeltrasse zum UW Peigarten (exkl. Grundstücke der WEA-Standorte)

Windpark Wullersdorf- Kabeltrasse UW Peigarten direkt vom Verlauf der Kabeltrasse betroffene Grundstücke (exkl. Anlagengrundstücke)				
KG	KG Nummer	Gemeinde	Bezirk	Gst.- Nummer
Guntersdorf	9024	Guntersdorf	Hollabrunn	3737
Immendorf	9029	Wullersdorf	Hollabrunn	2132/2
Kalladorf	9031	Wullersdorf	Hollabrunn	1082
				1083
				1084/1
				1087
				1089
				1090
				1091
				1101
Augenthal	18002	Haugsdorf	Hollabrunn	541/3
				541/4
				617/2
				629
				646/2
				708/2
				709/1
				709/3
				1578
				1582
				1584
				1585
				1586
				1757
				1773
				1784
Jetzelsdorf	18006	Haugsdorf	Hollabrunn	1829
				1830
Peigarten	18009	Pernersdorf	Hollabrunn	1546
				1547
				1567
				1942
				1962
				1963
				1974
				1975/2
				2010/1

Tabelle 4 Verzeichnis Grundstücke Kabeltrasse zum UW Fabrik Pernhofen (exkl. Grundstücke der WEA-Standorte)

Windpark Wullersdorf - Kabeltrasse UW Fabrik Pernhofen direkt vom Verlauf der Kabeltrasse betroffene Grundstücke (exkl. Anlagengrundstücke)				
KG	KG Nummer	Gemeinde	Bezirk	Gst.- Nummer
Immendorf	9029	Wullersdorf	Hollabrunn	974
				2130
				2133
				2149
				2206/2
Pernhofen	13005	Laa an der Thaya	Hollabrunn	492/4
				493/5
				513/1
				513/2
				513/3
				513/5
				513/6
				513/7
				513/8
				513/9
				513/10
				514/3
				704/1
				713
Zwingendorf	13056	Großharras	Mistelbach	2605/2
				2867
				2868
				3408/1
				3408/2
				3409/1
				3409/2
				3508
				3593
				3625
				3634/1
				3634/2
				3641
				3652
				3654
				3681
Großkadolz	18003	Seefeld-Kadolz	Hollabrunn	2923/1
				2978/5
				2985/1
				2985/7
				2987/1
				2991/2

Großkadolz	18003	Seefeld-Kadolz	Hollabrunn	3055/3
				3056
				3058/3
				3059/1
				3121/4
				3127
Hadres	18004	Hadres	Hollabrunn	3530/1
				4315
Obritz	18008	Hadres	Hollabrunn	3511/2
				3978
				4009
				4010
				4011
				4015
				4072
				4077
				4079
				4200
				4249
				4250
				4269
				4271
				4345
				4347
Untermarkersdorf	18014	Hadres	Hollabrunn	4357
				4367
				3280/5
				3286/6
				3737

Tabelle 5: Verzeichnis Grundstücke Eiswarnleuchten inklusive Kabel (exkl. Grundstücke der WEA-Standorte)

Windpark Wullersdorf - Eiswarnleuchten direkt von den Kabeln der Eiswarnleuchten betroffene Grundstücke (exkl. Anlagengrundstücke)				
KG	KG Nummer	Gemeinde	Bezirk	Gst.- Nummer
Immendorf	9029	Wullersdorf	Hollabrunn	2130
				2133
				2135
				2137
Kalladorf	9031	Wullersdorf	Hollabrunn	573/8
				1085
				1087
				1088
				1091
				1093

Tabelle 6: Verzeichnis Grundstücke Zuwegung (exkl. Grundstücke der WEA-Standorte)

Windpark Wullersdorf - Zuwegung vom Neu- bzw. Ausbau der Zuwegung betroffene Grundstücke (exkl. Anlagengrundstücke)				
KG	KG Nummer	Gemeinde	Bezirk	Gst.- Nummer
Guntersdorf	9024	Guntersdorf	Hollabrunn	1143
				1145
				2799/1
				2858
				3736
				3752
				3772/1
Immendorf	9029	Wullersdorf	Hollabrunn	1176
				2130
				2132/2
				2133
				2134
				2206/1
				2289
Kalladorf	9031	Wullersdorf	Hollabrunn	577/3
				578/1
				646
				662/1
				662/2
				1081
				1083
				1087
				1088
				1089
				1091
				1093
				1094
				1101

2.4 Vorhabensabgrenzung

2.4.1 Elektrotechnische Vorhabensabgrenzung

Für das gegenständliche Vorhaben gibt es zwei elektrotechnische Vorhabensgrenzen.

Ein Netzanschluss erfolgt am Grundstück 1975/2 in der KG 18009 Peigarten im Umspannwerk Peigarten. Hier ist der Übergabepunkt an die Netz Niederösterreich GmbH (Netz NÖ) mit den windparkseitigen Kabelendverschlüssen der jeweiligen Kabelanschlussleitungen im Umspannwerk definiert.

Ein weiterer Anschluss erfolgt im neu zu errichtenden Schaltwerk der Firma Jungbunzlauer Austria AG in Wulzeshofen (Gst 493/5, KG 13005 Pernhofen). Der Übergabepunkt an die Fabrik erfolgt an den windparkseitigen Kabelendverschlüssen der jeweiligen Kabelanschlussleitungen. Das neu zu errichtende Schaltwerk wird unabhängig vom gegenständlichen Windpark geplant und errichtet und ist somit nicht Teil des gegenständlichen Vorhabens.

2.4.2 Bautechnische Vorhabensabgrenzung

Die Anlagenteile werden über die Schnellstraße S3 antransportiert. Die bautechnische Vorhabensgrenze betrifft westlich des Windparks die Bundesstraße 303 zwischen Kilometer 35,7 und 35,8. Hier befindet sich die Einfahrt des Windparks am Grundstück 2799/1 in der Katastralgemeinde Guntersdorf 9024.

Die Windpark Ausfahrt befindet sich östlich des geplanten Vorhabens am Grundstück 2206/1 in der Katastralgemeinde Immendorf.

Für die Baumaßnahmen, welche im Zuge der Verlegung des Kabelsystems passieren, siehe Kapitel 2.4.1 Elektronische Vorhabensabgrenzung und Verschaltung.

2.5 Zweck des Vorhabens

Die gegenständlichen Windkraftanlagen dienen zur Erzeugung von elektrischer Energie. Gemäß einer Ertragsabschätzung ist mit einem jährlichen Ertrag von ca. 80.000 MWh/Jahr, zu rechnen.

2.6 Dauer der Betriebsphase und Beschreibung der Abbruchphase

Die Windkraftanlagen sind auf eine Lebensdauer von mindestens 25 Jahren ausgelegt. Nach diesem Zeitraum können die Anlagen entweder weiterbetrieben, Anlagenteile erneuert, neue Windkraftanlagen errichtet, oder die gegenständlichen Anlagen abgetragen werden.

Für einen Weiterbetrieb wird es gemäß den technischen Vorgaben des Anlagenherstellers erforderlich sein, Untersuchungen hinsichtlich möglicher Materialermüdung und Verschleißerscheinungen an allen sicherheitstechnisch relevanten Teilen durch einen hierzu befugten Sachkundigen durchzuführen. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen nach Ablauf der rechnerischen Mindestlebensdauer von 25 Jahren werden in einem Gutachten festgehalten und allfällige Instandsetzungs- oder Instandhaltungsmaßnahmen festgelegt. Ein Weiterbetrieb ist nur bei Umsetzung dieser Maßnahmen zulässig. Das Gutachten wird der zuständigen Behörde vorgelegt. Die Erfahrungen der Vergangenheit zeigen, dass die Anlagen deutlich längere Zeiträume in Betrieb gehalten werden können, als die rechnerische Mindestlebensdauer vermuten lässt. Notwendig und entscheidend ist hier – wie bei jeder Maschine – eine vernünftige laufende Betreuung bzw. Wartung.

Für den Bau von Wegen und Montageplätzen werden umweltverträgliche bzw. unbedenkliche oder auch recyclebare Baustoffe verwendet, wodurch eine Schadstoffbelastung des Bodens auszuschließen ist.

Nach dauerhafter Außerbetriebnahme des Windparks wird ein Abbau der Anlagen und Rückbau des Geländes erfolgen. Beim Rückbau wird insbesondere darauf geachtet, dass sich die rückgebauten Flächen soweit dem Gelände angleichen, dass sie nicht als störender Fremdkörper empfunden werden.

Sofern es zu diesem Rückbau kommen sollte, werden folgende Schritte durchgeführt:

- Aufbau der Krananlage auf der Kranaufstellfläche
- Demontage der Anlage und Abtransport der Teile
- Rückbau des Fundaments
- Rückbau aller Stellflächen
- Überdeckung aller Flächen mit Oberboden und Rekultivierung der Flächen für eine Rückführung in die landwirtschaftliche Produktion im Einklang mit der Richtlinie für die sachgerechte Bodenrekultivierung (BMLFUW, 2. Auflage 2012)

In Zuge der Abbruchphase entstehen Abfälle aus den Anlagenteilen, dem Rückbau des Fundaments und der Kranaufstellflächen. Eine Verwertung und Entsorgung der Abfälle wird entsprechend dem zu diesem Zeitpunkt geltenden Stand der Technik durchgeführt werden.

Im Zuge des Abbaus der Altanlagen werden vor Demontage der Rotorblätter und Gondeln etwaige Öle und Gase in der Anlage abgepumpt. Mittels geeigneter Autokrane werden die Rotorblätter, die Gondel und die einzelnen Turmteile durch geschultes Demontagepersonal nacheinander rückgebaut. Alle Komponenten werden entsprechend den zu diesem Zeitpunkt gültigen gesetzlichen Grundlagen verwertet bzw. entsorgt. Der Abtransport der einzelnen Anlagenteile erfolgt per LKW. Aus heutiger Sicht können die elektrotechnischen Anlagenteile (z.B. Transformatoren, Generatoren) in ihre Einzelbestandteile zerlegt und zu einem Großteil wiederverwendet werden. Die Turmkonstruktion besteht im unteren Teil aus Beton und im oberen Teil aus Stahl. Ein Zerkleinern der Stahlsektionen und eine entsprechende Verwertung als Altmetall sind daher möglich und angedacht.

Die Rotorblätter bestehen aus glasfaserverstärktem Epoxidharz, Kohlenstofffasern und massiven Metallspitzen. Die Rotorblätter werden aus heutiger Sicht geschreddert und - falls möglich - einem Recycling-Prozess z.B. in der Zementindustrie als glasfaserverstärkter Beton zugeführt. Auch eine thermische Verwertung ist möglich. Alternativ ist auch eine Deponierung der Glasfasern auf einer entsprechend dafür vorgesehenen Deponie möglich.

Das Fundament wird im Falle einer Abtragung im Einvernehmen mit dem Grundstückseigentümer gemäß Stand der Technik (derzeit Bodenrekultivierungsrichtlinie) so weit unter GOK abgeschrämmt, dass eine Bewirtschaftung auf der betroffenen Fläche möglich ist. Der entstandene Hohlraum wird wieder aufgefüllt sowie nach Maßgabe der Richtlinie für die sachgerechte Bodenrekultivierung rekultiviert. Die im Boden verbleibenden Betonelemente werden aufgebrochen, um eine Versickerung von Oberflächengewässern zu ermöglichen. Eine vollständige Entfernung der Gründungspfähle ist im Hinblick auf die Nachnutzung in Bezug auf die Wasserdurchlässigkeit und sogar mögliche Verwurzelungen aufgrund der geringen Pfahlquerschnitte nicht erforderlich und wäre unverhältnismäßig.

Grundsätzlich wird bei der Gestaltung des Vorhabens darauf geachtet, dass möglichst wenig Abfälle entstehen. Wenn diese nicht zu vermeiden sind, dann gilt der Grundsatz die anfallenden Abfälle getrennt zu sammeln, um einen möglichst hohen Verwertungsgrad zu ermöglichen.

2.7 Netzberechnung und Übersichtsschaltbild

Die Netzberechnung liegt dem Operat mit dem Dokument „C.02.02.00 Netzberechnung“ bei. Das dortige Einliniens Schaltbild zeigt die geplanten Längen und Dimensionen der einzelnen Kabelstränge, die Lage ist in den Plänen in Teil B des Einreichoperats ersichtlich. **Ein Übersichtsschaltbild für die Einspeisung ins UW Peigarten ist dem Operat mit Dokument C.02.02.01 beigelegt.**

Im Schaltwerk der Firma Jungbunzlauer ist eine Erweiterung des bestehenden Kraftwerksparks durch Anbindung des Windparks an das betriebsinterne Netz zur Deckung des Eigenbedarfs geplant. Eine Einspeisung ins öffentliche Netz ist hier nicht vorgesehen (siehe Dok. C.03.02.01), jedoch ein Parallelbetrieb mit dem öffentlichen Netz („Nulleinspeiser“).

In Dokument C.02.02.04 findet sich ein Lastprofil der Firma Jungbunzlauer Austria AG. In diesem ist erkenntlich, dass der Leistungsbedarf der Fabrik über den Jahresgang höher ist als die Leistung der am Schaltwerk der Fabrik angeschlossenen Windenergieanlagen. Bei Überschreitung des momentanen

Verbrauches durch die Erzeugung des Kraftwerksparks kommt es zu einer Abregelung der geplanten PV-Anlage der Firma Jungbunzlauer Austria AG; es wird ein übergeordneter Parkregler für den Kraftwerksparks installiert.

Die Trennung des Windparks wird im Schaltwerk über die 20 kV Einspeiseleistungsschalter umgesetzt. Zur Einbindung des Windparks in den Kraftwerkspark der Fabrik siehe Dokument C.02.02.02. In der genannten Darstellung ist weiters eine Übergabe zur 110 kV Ebene sowie die von Jungbunzlauer geplante PV-Anlage dargestellt. Der Netzzugangspunkt (Eigentumsgrenzen und Zählpunkt) des Kraftwerksparks zur 110 kV Ebene sind in Dokument C.02.02.03 ersichtlich.

2.8 Nebenanlagen und Kommunikationsnetz

2.8.1 Eiswarnschilder- und Leuchten

Zur Reduktion des Risikos für Personen und Sachgüter im Gefahrenbereich um die Anlagen, werden an allen öffentlichen Wegen rund um das Windparkgelände Gefahrenhinweisschilder im Abstand von etwa 120% der Anlagengesamthöhe platziert. Die Hinweisschilder sind zusätzlich mit einer aktiven Warnleuchte ausgestattet, welche im Falle einer Eisdetektion auf möglichen Eisabfall hinweist.

Die genauen Positionen der Eiswarnschilder und -leuchten können dem Dokument B.02.02.00 entnommen werden.

2.8.2 Kompensationsanlagen

Bei jeweils einer Windkraftanlage pro Kabelsystem wird eine Kompensationsanlage angeschlossen. Bei der Errichtung der Kompensationsanlagen werden die einschlägigen österreichischen Normen eingehalten. Insbesondere sind dies:

- OVE EN IEC 61439-1 Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen
- OVE E 8101 Elektrische Niederspannungsanlagen
- OVE E 8120 Verlegung von Energie, Steuer- und Messkabeln
- OVE EN 61936-1 Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV
- OVE EN 50522 Erdung von Starkstromanlagen mit Nennwechselspannung über 1 kV

Die Windenergieanlagen werden die Bedingungen der „TOR Erzeuger: Anschluss und Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen“ des Typ B (**UW Peingarten**) bzw. Typ D (**Schaltwerk Jungbunzlauer Austria AG**) am Netzanschlusspunkt einhalten.

Der geforderte Blindleistungsbereich wird durch die Stellbereiche aller WEA sowie der Kompensationsanlagen eingehalten. Die Betriebsmittel der Kompensationsanlagen bestehen aus den Powermodulen (z.B. STATCOM Kompensation, C.15.02.00 – oder gleichwertig) mit einer integrierten Schaltschrankeinheit mit Leistungsschalter und einem Mittelspannungstransformator. Die Kompaktstation wird als abgeschlossene elektrische Betriebsstätte ausgeführt und kann nur von dazu befugten Personen geöffnet werden. Der Zutritt ist nur Elektrofachkräften und elektrotechnisch unterwiesenen Personen gestattet, eine dementsprechende Kennzeichnung wird angebracht. Die stochersicheren Lüftungsschlitze der Kompaktstation sorgen für einen natürlichen kontinuierlichen Luftaustausch. Die Erdungsanlage wird in das Erdungssystem des Windparks eingebunden und normgerecht ausgeführt.

Die Kompensationsanlagen werden mit den zugehörigen Betriebsmitteln in einer dafür vorgesehenen Kompaktstation (siehe C.15.01.00) untergebracht. Die Lage der Kompensationsanlagen ist in den Detaillageplänen der WEA in Teil B des Operats zu finden.

2.8.3 Kommunikationsnetz und Windparksteuerung

SCADA-Systeme sind für die Überwachung, Steuerung, Zusammenstellung und Erfassung von Daten der Windenergieanlagen zuständig. Die geplanten Windenergieanlagen werden mit dem Nordex OS – SCADA System ausgestattet. Je eines der SCADA-Systeme sowie ein Parkrechner befinden sich außerhalb der

Windenergieanlage WU 01 und WU 04, in einer dafür vorgesehenen Betonkompaktstation (siehe Dokument C.15.01.00). Die genaue Situierung der Kompaktstationen ist den Detaillageplänen in Dokument B.02.03.00 zu entnehmen.

Für die Fernüberwachung des Windparks und jeder einzelnen Anlage werden Lichtwellenleiter als Teil der Erdkabelsysteme mitverlegt. Die Messung der gesamten eingelieferten Arbeit erfolgt im Umspannwerk Pernhofen bzw. Peigarten.

Weitere Informationen zum Kommunikationsanschluss und den SCADA Systemen sind den Dokumenten C.14.01.00 bis C.14.03.00 zu entnehmen.

2.9 Rodungen

Im Zuge des gegenständlichen Vorhabens sind dauerhafte Rodungen für die Verlegung der Kabeltrasse sowie für den Ausbau der windparkinternen Zuwegung erforderlich. Auf Flächen, welche von der Überstreifung der Anlagenteile beim Antransport, sowie der Befahrung der Baufahrzeuge bei der Verlegung der Kabeltrasse betroffen sind, kommt es zu temporären Rodungen.

Die von den Rodungen betroffenen Flächen liegen in den Katastralgemeinden Kalladorf, Augenthal sowie Immendorf.

Eine Übersicht zur Lage der Rodungen sowie Detailpläne der Rodungsflächen sind im Dokument B.02.05.00 zu finden.

Eine detaillierte Auflistung der betroffenen Grundstücksparzellen (inkl. Flächenausmaß) sowie die anrainenden Waldgrundstücke sind Dokument C.01.01.00 zu entnehmen.

Nachfolgender Tabelle ist eine Zusammenfassung der notwendigen Rodungsflächen zu entnehmen:

Tabelle 7: Rodungsflächen des Vorhabens, gerundet

Rodungsart	Fläche [ha]
permanent	0,21
temporär	0,03

Als Maßnahme bei tatsächlich anfallenden permanenten Rodungen wird die Aufforstung der dreifachen Rodungsfläche festgelegt. Es soll zur wildtierökologisch sinnvollen Konzipierung der anfallenden Aufforstungsflächen kommen. Temporäre Rodungen werden an selbiger Stelle wieder aufgeforstet.

2.10 Gewässerquerungen

Im gegenständlichen Vorhaben sind Querungen von Bächen bzw. Wassergräben im Bereich der Kabeltrasse notwendig. Im Folgenden werden die Querungen kurz beschrieben, in Dokument D.03.07.00 werden die betroffenen Bäche genauer erläutert. Die Lage der Querungen kann den Plänen in Teil B des Operats entnommen werden.

Folgende Bäche bzw. Gräben sind von den Kabelquerungen betroffen: Guglzipfgraben. Gemeindegraben der Gemeinde Großharras sowie die Pulkau.

Prinzipiell erfolgen die Querungen im Spülbohrverfahren, sollte der Graben jedoch während der Verlegearbeiten nicht wasserführend sein, so kann die Verlegung alternativ auch mittels Kabelpflug im Trockenen erfolgen. Folgende Abbildung zeigt eine schematische Darstellung einer Spülbohrung. Bei allen Spülbohrverfahren soll ein Mindestabstand von 1,5 m zwischen Oberkante der verlegten Leitung und Gerinnesohle eingehalten werden. Die Querungen fallen somit unter die Bewilligungsfreistellungsverordnung für Gewässerquerungen (GewQBewFreistellV idgF).

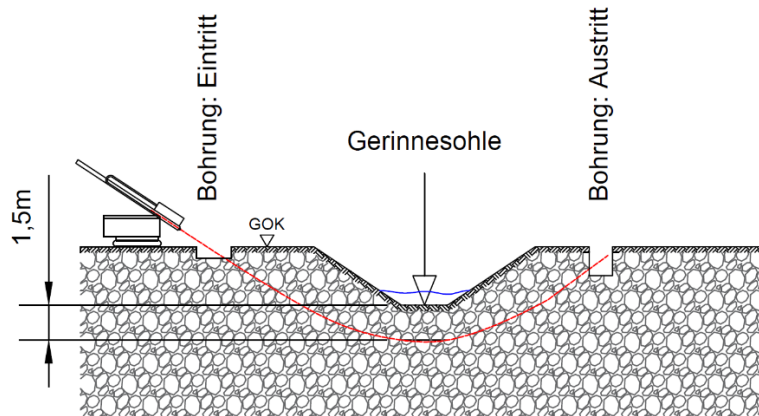


Abbildung 3: Schematische Darstellung Spülbohrung

2.11 Straßenquerungen

Im Zuge der Verlegung der Kabeltrasse sind mehrere Straßenquerungen notwendig. Details zu Lage der Querungen können den Plänen in Dokument B.02.06.00 entnommen werden.

Die Straßenquerungen sollen im Spülbohrverfahren durchgeführt werden. Das Kabel wird dabei in einer Mindestdiefe von 1,5 m unter Straßenbelag geführt.

2.12 Flächen- und Raumbedarf

Für die Errichtung der Windkraftanlagen werden Flächen für die Fundamente, die Kranstellflächen, die Logistikflächen und die Zuwegung benötigt.

Die Kranstellflächen werden geschottert und verbleiben zum Teil als Arbeitsflächen für spätere Wartungs- bzw. Austauscharbeiten. Sie müssen einer Belastung von bis zu 35 t/m² standhalten. Die temporären Kranstellflächen und die temporäre Zuwegung (inklusive Ausweichbuchten) auf landwirtschaftlich genutzten Flächen ergeben eine Fläche von rund 39.880 m².

Die geplanten Logistikflächen werden geschottert und nach Beendigung der Arbeiten rückgebaut. Während der Bauphase wird die westliche Logistikfläche eingezäunt.

Die Baustellenstraßen werden so ausgeführt, dass Fahrzeuge mit einer Achslast von 12 t passieren können. Zusätzlich werden auch in einigen Kurven und Kreuzungen die Innenradien ausgebaut, damit diese mit überlangen Sondertransporten passierbar gemacht werden.

Neue Zuwegungen über Ackerland verlaufend, werden, wo möglich in 4,5 m Breite und 0,65 m Tiefe ausgeführt.

Tabelle 8: Übersicht Flächen- und Raumbedarf Zuwegung

Art der Inanspruchnahme	Fläche [m ²]	Volumen bei Tiefe 0,65 [m ³]
Zuwegung Neubau 4,5 m Breite	4,5*	3
Trompete Neubau durchschnittlich	480	312
*je lfm Weg		

Die nachfolgende Tabelle fasst den Flächenbedarf des gesamten Windparks zusammen. Dabei wird zwischen dem Flächenbedarf während der Bauphase und dem Flächenbedarf in der Betriebsphase unterschieden.

Tabelle 9: Übersicht Flächenbedarf gesamter Windpark (gerundet auf 10m²)

Flächenbedarf Windpark	Fläche [m ²]
Temporäre Zuwegung auf derzeit landwirtschaftlich genutzten Flächen	15.510
Temporäre Kranstellflächen	22.870
Permanente Zuwegung auf derzeit landwirtschaftlich genutzten Flächen	8.860
Permanente Kranstellflächen	9.650
Fundamente inkl. Überschüttung	4.000
Temporäre Logistikflächen	12.500
SUMME	73.390

Insgesamt werden für den gesamten Windpark zusätzliche Flächen (über Wegparzellen hinausgehend) im Ausmaß von rund 22.510 m² dauerhaft in Anspruch genommen. Dies beinhaltet Fundamentflächen (inkl. Überschüttung), permanente Kranstellflächen, Stichzuwegungen zu den WEA (Neubau) sowie Trompeten Neubau.

Die Lage der Trompeten ist den Plänen in Teil B des Operats zu entnehmen.

Der durch den Bau des Windparks hervorgerufene zusätzliche Flächenbedarf liegt in den Gemeindegebieten von Wullersdorf und Guntersdorf. Die neu zu errichtende, permanente Zuwegung wird durch das bestehende Wegenetz ergänzt, das sich im Besitz der Standortgemeinde sowie der Gemeinde Guntersdorf befindet. Die Stichzuwegungen zu den Windkraftanlagen, die Trompeten, sowie Teile der Zuwegung befinden sich auf landwirtschaftlichem Privatgrund.

Die Zuwegung und Aufstellflächen werden in der Regel mit mineralischen Baustoffen und ungebundenen (ohne Verwendung von Bindemittel) hergestellt, was eine vollständige Versiegelung der Flächen verhindert.

Im Zuge der Aushubarbeiten für die Fundamente bzw. die Zuwegung wird das Material, größtenteils Humus, kurzfristig seitlich gelagert. Nach Fertigstellung der Arbeiten wird der Bodenaushub verteilt und das Restmaterial auf eine Bodendeponie verführt, oder zur Geländegestaltung, sowie zum Verfüllen der Arbeitsgräben verwendet.

Während der Bauphase werden seitens der bauausführenden Firma vorübergehend Baucontainer aufgestellt.

2.13 Anzahl der Beschäftigten

Während der Errichtungsphase werden voraussichtlich beschäftigt sein:

Bodenuntersuchungen	2 Personen
Baufirma	10 Personen
Anlagenfirma	8 Personen
Kranfirma	2 Personen
Int. Windparkverkabelung	4 Personen
Bauaufsicht	2 Personen

Während des Betriebes wird durch befugtes Wartungspersonal eine regelmäßige, werterhaltende und fachlich kompetente Betreuung der Anlagen sichergestellt.

2.14 Beschreibung von möglichen Unfallszenarien (Störfall)

Während der Aufbauarbeiten werden Turm- und Gondelteile, sowie Rotorblätter mittels Kran gehoben. Der Aufbau erfolgt ausschließlich durch geschultes Personal. Sowohl bei den elektrischen Anschlussarbeiten als auch während des Betriebes erfolgen Arbeiten unter elektrischer Spannung. Während der vorgesehenen Betriebszeit werden voraussichtlich Ausbesserungsarbeiten an den Rotorblättern sowie am Turm erfolgen.

Bei speziellen klimatischen Bedingungen kann es zu Eisansatz an den Rotorblättern kommen, der zu Gefährdungen führen kann. Seitens der Anlagenherstellerfirma werden Systeme installiert, die Eisansatz sowohl bei stillstehender als auch in Betrieb befindlicher Anlage erkennen und diese bei Bedarf stillsetzen. Bei detektiertem Eisansatz wird der zuständige Mühlenwart (24h - Dienst) per SMS vom Stop wegen Eisansatz informiert. Die Anlage bleibt gestoppt bis das Eiserkennungssystem das Vorliegen von Eisansatz wieder quittiert. Danach erfolgt ein automatisches Wiederanstarten der Anlagen.

Nach Inbetriebnahme wird ein Notfallplan für eine sichere Abwicklung im Brandfall erstellt. Dieser wird der zuständigen Feuerwehr übermittelt. Der Notfallplan wird außerdem in jeder Windkraftanlage aufliegen. Weiters wird bei Bedarf eine Schulung für die zuständige Feuerwehr betreffend des Verhaltens im Brandfall an Windkraftanlagen abgehalten.

2.15 Betriebsmittel

Für den Betrieb je Anlage werden abgesehen von diversen Ölen, Schmierstoffen und Kühlflüssigkeiten keine zusätzlichen Betriebsmittel benötigt.

2.16 Angaben über Betriebszeiten und Betriebsdauer pro Jahr

Die Anlagen sind das gesamte Jahr betriebsbereit und liefern bei entsprechenden Windverhältnissen Strom an das Netz. Ausgenommen sind Wartungsarbeiten etwa 1x jährlich sowie störungsbedingte Ausfälle.

3. Wesentliche Merkmale der Windkraftanlagen

3.1 Technische Beschreibung Windenergieanlagen

In Teil C des Operats liegen die Unterlagen zur technischen Ausführung der Windkraftanlagen bei. Die dargelegten Unterlagen sind als Ausführungsbeispiele zu verstehen, wonach das Vorhaben derart oder gleichwertig umgesetzt wird. Sollten sich in einzelnen Bereichen widersprüchliche Angaben in verschiedenen Dokumenten finden, so besitzt jeweils das Dokument mit der höchsten Revisionsnummer bzw. mit dem aktuellsten Datum Gültigkeit.

3.1.1 Allgemeine Beschreibung Nordex N163/6.X

WEA Kenndaten:

- Nennleistung: 6.800 kW
- Rotordurchmesser: 163 m
- Nabenhöhe: 164 m
- Gesamthöhe: 245,5 m

Rotor:

- Rotorfläche: 20.867 m²
- Einschaltwindgeschwindigkeit: 3 m/s
- Nenndrehzahl: ca. 10,4 U/min
- Abschaltwindgeschwindigkeit: 26 m/s
- Rotorblattmaterial: glasfaser- und kohlenstofffaserverstärkter Kunststoff
- Pitchesystem: elektrisch

Getriebe: mehrstufiges Planetengetriebe + Stirnradstufe

Elektrische Komponenten:

- Generator: 6-polig, doppelt gespeiste Asynchronmaschine
- Umrichter: Vollumrichter
- Transformator: Ester-Trafo im Maschinenhaus
- MS-Schaltanlage: SF-6 isoliert, metallgekapselt, im Turmfuß

Turm:

- Bauform: Hybridturm 164 m Nabenhöhe
- Windklasse: DIBt S, IEC S

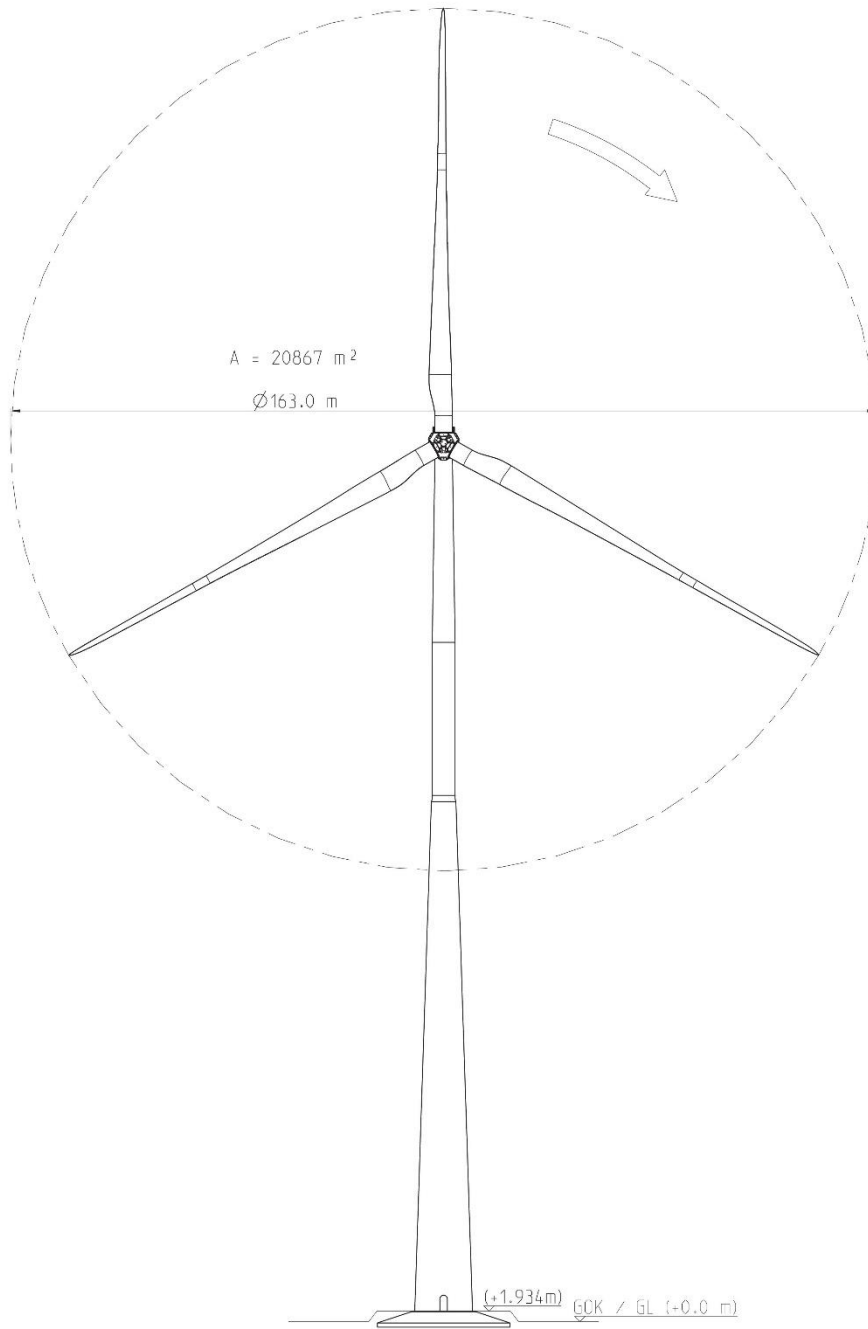


Abbildung 4: Ansicht der Nordex N163/6.X auf 164 m NH, Quelle Fa. Nordex

3.1.2 Typenprüfung

Die Typenprüfung für Turm und Fundament der geplanten N163/6.X mit NH 164 m ist dem Operat mit dem Dokument C.06.04.00 beigelegt.

Ein Muster zur Konformitätserklärung für Maschinen liegt dem Operat in Dokument C.09.05.00 bei.

3.1.3 Einhaltung der SNT Vorschriften

Der Prüfbericht zur Einhaltung der SNT Vorschriften ist laut Anlagenhersteller Nordex zurzeit in Bearbeitung und wird der Behörde übermittelt, sobald dieser vorliegt.

3.1.4 Tages- und Nachtkennzeichnung

Zur Tageskennzeichnung der Anlagen soll bei allen Anlagen die äußere Hälfte der Rotorblätter mit einem rot-weiß-roten Farbanstrich versehen werden (weiß RAL 9010, rot RAL 3000), wobei von außen gesehen mit einem roten Farbfeld begonnen wird und insgesamt 5 Farbfelder angebracht werden.

Zur Nachtkennzeichnung wird jede Anlage mit einem Gefahrenfeuer „Feuer W rot“ markiert. Diese Feuer (in zweifacher Ausführung) werden am konstruktionsmäßig höchsten Punkt des Turms auf dem Gondeldach errichtet. Die Blinkfrequenz lautet gemäß den gesetzlichen Bestimmungen:

1 s hell / 0,5 s dunkel / 1 s hell / 1,5 s dunkel

3.1.5 Überstrichene Rotorfläche

Aufgrund der Exzentrizität des Rotors zum Turm und der Rotorbiegung ergibt sich eine größere überstrichene Fläche als der Rotordurchmesser. Die überstrichene Fläche hat einen berechneten Durchmesser von 165,6 m.

3.1.6 Eisansatz und Eisabfall

Um das Abwerfen von Eis vom drehenden Rotor zu vermeiden und einen sicheren Betrieb der Windkraftanlage zu gewährleisten, werden alle Anlagen mit dem IDD.BLADE Eiserkennungssystem der Firma Wölfel ausgestattet, welche die Windkraftanlagen bei Eisansatz an den Rotorblättern verlässlich stoppen.

Weitere Details zum Eiserkennungssystem und den Komponenten sind den Dokumenten C.10.01.00 bis C.10.04.00 zu entnehmen.

Eine Simulation der Auftreffwahrscheinlichkeiten von Eis im gegenständlichen Projekt findet sich in Dokument „D.02.04.00 Wirkfaktor Eisabfall“, die Risikoanalyse findet sich in Dokument „D.03.03.00 Mensch - Gesundheit und Wohlbefinden – Eisabfall“.

3.2 Standorteignung

3.2.1 Windzone und Turbulenzklasse

Ein Prüfbericht zur Standortklassifizierung wurde für das gegenständliche Vorhaben erstellt und liegt dem Operat mit dem Dokument „C.03.03.00 Windzonengutachten WP Wullersdorf“ bei. Bei den geplanten Anlagen kommt es zu geringfügigen Überschreitungen einzelner Auslegungswindparameter. Aufgrund von bisherigen Erfahrungen mit weiteren Windparks wird jedoch davon ausgegangen, dass die gegebenen Überschreitungen keine Auswirkungen auf die Standsicherheit bedeuten. Eine entsprechende Lastberechnung durch den Anlagenhersteller wurde beauftragt und wird der Behörde spätestens vor Baubeginn der hochbaulichen Anlagenteile zur Begutachtung vorgelegt.

3.2.2 Erdbebensicherheit

Ein Nachweis der Erdbebensicherheit ist grundsätzlich in der sich in Bearbeitung befindlichen Typenprüfungen zu finden. Darin wird darauf hingewiesen, nach welcher Erdbebenzone die Anlagen ausgelegt sind. Gemäß Zertifizierungsabteilung des Anlagenherstellers Nordex ist die N133/4.8 TCS164 für die Erdbebenzone 3 nach DIN EN 1998-1 ausgelegt und bezieht sich zusätzlich auf die folgenden angegebenen Normen ÖNORM EN 1998-1, ÖNORM EN 1998-5 sowie ÖNORM EN 1998-6¹.

Nach DIN EN 1998-1 ist jeder Zone ein Referenz-Spitzenwert der Bodenbeschleunigung a_{gR} [m/s²] zugeordnet. Die Erdbebenzone 3 entspricht dabei einem Referenz-Spitzenwert von 0,8 [m/s²]. Die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik gibt einen Erdbebenbemessungswert a_{gR} von 0,33 [m/s²] für den Ort Wullersdorf

¹ Auskunft erhalten von Nordex Germany GmbH

an². Damit ist jedenfalls sichergestellt, dass die in den Typenprüfungen zu Grunde gelegten diesbezüglichen Werte am gegenständlichen Standort nicht überschritten werden.

² [https://www.zamg.ac.at/cms/de/geophysik/produkte-und-services-1/erdbebenbemessungswerte;](https://www.zamg.ac.at/cms/de/geophysik/produkte-und-services-1/erdbebenbemessungswerte) abgerufen am 22.03.2022

4. BAUKONZEPT

4.1 Ablaufplanung und Bauzeitabschätzung

In einer ersten Phase werden die Standorte sowie die benötigten Wege geodätisch erfasst.

Die Herstellung der Zuwegung sowie der Windparkverkabelung erfolgt im Vorfeld vor Errichtung der jeweiligen Fundamente.

Die Errichtung der Windkraftanlagen erfolgt entsprechend dem Bauzeitplan. Die lärmintensiven Bauarbeiten werden vorwiegend während der Tageszeit erbracht. Nicht lärmintensive Tätigkeiten, wie z.B. das Aufsetzen von Turmsegmenten, können auch während der Nacht und am Wochenende erfolgen.

Für die Bauphase gelten standardmäßig die folgenden Arbeitszeitvorgaben, Transporte auf öffentlichen Straßen erfolgen selbstverständlich auch außerhalb dieser Arbeitszeiten:

- An Sonn- und Feiertagen werden im Regelfall keine Bauarbeiten durchgeführt.
- Der tägliche Baustellenbetrieb erstreckt sich auf den Zeitraum von Montag bis Freitag von 06:00 Uhr bis 19:00 Uhr und am Samstag von 06:00 bis 14:00 Uhr. Lärmarme Tätigkeiten können auch in der Zeit von 19:00 bis 6:00 Uhr sowie sonn- und feiertags durchgeführt werden (wie z.B. Innenausbau der Anlagen).
- In Ausnahmefällen (an drei Tagen pro WEA) können Bauarbeiten auf den Baustellen auch über obige Befristung hinaus an Werktagen sowie auch sonn- und feiertags durchgeführt werden.
Bei diesen Ausnahmefällen handelt es sich um Arbeiten die:
 - komplett und unterbrechungsfrei in einem Arbeitsgang durchzuführen sind, wie beispielsweise Betonierungsarbeiten bei Fundierung
 - von externen Einflüssen abhängig, an bestimmten Terminen, oder in begrenzten Zeitfenstern durchzuführen sind, wie beispielsweise für die Turmerrichtungen in windfreien Zeitfenstern.

Eine Baustellenbeleuchtung, insbesondere beim Anlagenaufbau, ist in der Regel nicht vorgesehen.

[illegible]

Entsprechend dem oben angeführten Bauzeitplan ist die Gesamtfertigstellung des Parks im 4. Quartal 2025 geplant. Unmittelbar nach der Aufstellung erfolgt ein mindestens 180-stündiger Probetrieb durch den Hersteller mit anschließender Übergabe der Anlagen an den Auftraggeber.

Dieser Zeitplan kann sich verschieben, wenn die Förderungszusage z.B. auf Grund von durch andere Projekte bereits ausgeschöpftem Kontingent nicht rechtzeitig erlangt werden kann. Weiters kann es gerade im Winterhalbjahr zu wetterbedingter Verzögerung kommen.

4.2 Baustelleneinrichtung

Die Arbeiten für die Errichtung der Windkraftanlagen wird entweder an einen Generalunternehmer oder an einzelne Gewerke (Zuwegung, Kabelverlegung, Fundamentierung, Lieferung und Errichtung der WEA) vergeben. Dies wird im Zuge der Detailplanung entschieden und danach eine oder mehrere entsprechende Ausschreibung(en) durchgeführt.

Als Baustelleneinrichtung werden benötigt:

Anlagen Firma	4 Baustellen Container
	2 Baustellen WC
Baufirma:	2 Baustellen Container
	1 Baustellen WC

Die Baustelleneinrichtung wird je nach Baufortschritt zu den jeweiligen Windkraftanlagen umgestellt.

4.3 Zu- und Abfahrtswege sowie verkehrstechnische Erfordernisse

4.3.1 Verkehrsmäßige Anbindung

Ausgangspunkt des Antransports der Anlagenteile sind im Wesentlichen die in Deutschland befindlichen Werke der Firma Nordex bzw. deutsche Häfen. Die Anlagen werden entweder direkt per LKW über das Autobahnnetz angeliefert oder per Binnenschiff bis zum Hafen in Linz, Krems oder Wien transportiert. Weiter werden sie über das Autobahnnetz, schlussendlich über die A22 und weiter auf der S3 angeliefert. Nach Verlassen der Schnellstraße werden die Anlagenteile über die B303 angeliefert. Die Rückfahrt der Leertransporte kann für maximal 11 LKW/h über die L1012 Richtung Süden erfolgen.

Sämtliche Transporte (z. B. Erd-, Schotter- Aushub- oder Betontransporte) werden von der noch auszuwählenden Baufirma über das übergeordnete Straßennetz ins Projektgebiet geführt. Für die notwendigen Sondertransporte im übergeordneten Straßennetz wird vom Anlagenhersteller bzw. durch das, von diesem beauftragte, Transportunternehmen eine gesonderte Bewilligung eingeholt.

4.3.2 Ist-Zustand der Verkehrswege

Für die Zu- und Abfahrtswege des Vorhabens werden landwirtschaftliche Güterwege genutzt. Dabei handelt es sich vorwiegend um gut befestigte Wege mit einer Breite von rund 4 m. Eine Überblicksdarstellung zu der Verkehrswegeführung ist in Dokument B.02.04.00 zu finden. Details zur Zuwegung sind Dokument B.02.04.01 zu entnehmen.

4.3.3 Ausbau der Zu-, Abfahrtswege

Aufgrund der Erfahrung aus anderen Projekten, werden die Wege in einer Breite von mindestens 4 m bzw. auf die Breite der Wegparzelle ertüchtigt. Die Stichzuwegungen zu den Kranstellflächen werden in einer Breite von 4,5 m gebaut. Die Stichzuwegungen erfolgen nach Möglichkeit auf kürzestem Weg.

Die Wege werden in der Regel geschottert in einer Tiefe von 0,65 m errichtet. Nach der geodätischen Untersuchung kann auch alternativ die Befestigung durch hydraulisch gebundene Stabilisierung und geringerer Ausbautiefe erfolgen.

Enge Kreuzungen und Kurven werden für die Sondertransporte trompetenförmig ausgebaut. Somit sind für den Standard-LKW diese Kreuzungen ebenfalls problemlos befahrbar. Die Transporte von Beton, Eisen, Schotter, etc. erfolgen ebenfalls auf den für die Sondertransporte entsprechend ausgebauten Wegen.

4.3.4 Stichzuwegungen und Montageplätze

Die WEA Standorte sind jeweils durch einen kurzen neugebauten Weg auf derzeit landwirtschaftlich genutzten Parzellen erschlossen. Nahe den Anlagen wird eine dauerhafte Kranstellfläche errichtet, die als Stellfläche für den Baukran dient. Darüber hinaus ist eine temporäre Vormontage für die Lagerung, bzw. für den Zusammenbau der einzelnen angelieferten Bauteile und je zwei Flächen pro WEA für die Lagerung der Rotorblätter nötig. Die genaue Lage und das genaue Ausmaß der Zu-, Abfahrtswege und Montageplätze ist den Plänen in Teil B des Einreichoperats zu entnehmen.

4.3.5 Ausweich- und Parkmöglichkeiten

Während der Bauphase erfolgt die Anlieferung der benötigten Baustoffe mittels LKW; die Einzelteile der Windenergieanlage werden mittels Sondertransporten angeliefert. Während der einzelnen Bauphasen (Zuwegung, Erdaushub, Fundamentbau, Turmbau, Anlagenerrichtung) erfolgt der Hauptverkehr auf den genannten, vorhandenen Güterwegen. Ausweich-, Umkehr- und Parkmöglichkeiten sind grundsätzlich bei den zu errichtenden Kranstellplätzen bzw. in Kreuzungsbereichen, sowie auf der Logistikfläche im Windparkeinfahrtsbereich ausreichend vorhanden. Damit die verschiedenen Transportfahrzeuge einander im Projektgebiet während der Bauphase ungehindert passieren können, ist eine Ausweichbucht entlang der Zuwegung geplant. Diese soll temporär befestigt (entweder geschottert, oder mit Bodenplatten ausgelegt) werden. In den Plänen in Teil B des Einreichoperates ist diese Ausweichmöglichkeiten ersichtlich. Die Wege sind gut einsehbar, was ein Abstimmen der Manöver zwischen den Ausweichplätzen ermöglicht.

4.3.6 Logistikfläche

Es ist eine Logistikfläche im Projektgebiet geplant. Auf dieser Fläche können Anlagenteile zwischengelagert und gegebenenfalls bei Notwendigkeit auf Sonder-Transportmittel umgeladen werden. Für die Aufgaben der Bauleitung, als Aufenthaltscontainer, sowie für anderweitige auf der Baustelle notwendige Büroarbeiten (Führung des Bautagebuchs, etc.) wird ein Bürocontainer auf dieser Logistik- bzw. Umladefläche aufgestellt. Die Lage dieser Flächen kann den Plänen in Teil B des Operats entnommen werden.

4.3.7 Verkehrsmengen

Sämtliche Angaben bzgl. Verkehrsaufkommen durch die Bautätigkeiten, Anlagenaufbau, etc. wurden anhand einer Massenermittlung des gegenständlichen Projekts und unter Zuhilfenahme von Erfahrungswerten von ähnlichen Windparkprojekten ermittelt.

Es werden „LKW-Fuhren“ und „LKW-Fahrten“ unterschieden, wobei eine LKW-Fuhre eine Transportleistung bezeichnet (Hin- und Rückweg) und eine LKW-Fahrt eine einzelne Fahrt. LKW-Fuhren wurden überall dort angesetzt, wo nicht auszuschließen ist, dass der LKW An- bzw. Abfahrt leer verrichtet; 1 Fuhre entspricht somit 2 Fahrten. In der Praxis wird das beauftragte Bauunternehmen aus Kostengründen darauf achten, Leerfahrten so gering wie möglich zu halten. Diese Beurteilung stellt somit ein Worst-Case-Szenario dar.

Die Volumenangaben der Erd- und Schottermengen beziehen sich auf den eingebauten Zustand. Volumenänderungen während des Bauvorgangs (Lockerung oder Pressung) sind in der Regel dadurch berücksichtigt, dass nicht die maximale Kapazität, sondern eine reduzierte Transportkapazität je LKW den Berechnungen zu Grunde liegt. Je nach Material werden unterschiedliche Transportkapazitäten der Lastwägen angenommen:

Tabelle 11: Der Berechnung zu Grund liegende LKW-Kapazitäten von volumen- bzw. gewichtbezogenen Transporten

Material	Menge je LKW
Erdaushub bzw. Anlieferung Fundament, Bodenaustausch, Wegebau, Montageflächen	12 m ³
Stahl	17 t
Beton	8 m ³
Leiter	2 km

Nachfolgend werden Annahmen bezüglich der Massen- und Fahrtenabschätzung für die einzelnen Bauabschnitte beschrieben:

Grundsätzlich wurden die Massen gemäß weiter unten dargelegten Annahmen errechnet und anschließend mit einem 20%igen Sicherheitszuschlag versehen.

Fundamente

Die Summe der Fuhren für die Errichtung der Fundamente setzt sich aus folgenden Komponenten und Annahmen zusammen:

- Für alle Fundamente wurden Flachgründungen **ohne Auftriebssicherung (FoA) angenommen**
- Für die Berechnung des Aushubs wird der **vom Hersteller angegebene** Fundamentdurchmesser um 1-4 m größer angenommen
- Im Sinne einer Worst-Case Betrachtung wird kein Aushubmaterial für Verfüllungen und Überschüttungen verwendet
- **Für die Betonmenge und Stahlmasse wurden vom Anlagenhersteller vorgegebene Werte in der Berechnung berücksichtigt**
- **Zusätzlich werden Bodenverbesserungsmaßnahmen angenommen und berechnet, hierfür werden Betonpfähle (Rüttelstopfsäulen) in einer Ausbautiefe von 10 m angenommen**
- Für die Anlieferung von Beton und Stahl wurden Fuhren angesetzt.

Kranstellflächen und Zuwegung

- Die Zuwegung wird durchwegs geschottert in voller Ausbautiefe von 0,65 m
- Für den Ausbau der Bestandswege wird die Tragschicht von 0,15 m ausgetauscht
- Für den Wegeneubau wurde angenommen, dass der Aushub abtransportiert und das Schottermaterial separat angeliefert wird. Hier wurden daher Fahrten angesetzt.

Logistikflächen

- Für die Logistikflächen wurde eine Ausbautiefe von 0,65m angenommen und Fahrten für An- und Abtransport angesetzt.

Windparkverkabelung

- Die Verlegung der internen Windparkverkabelung erfolgt mittels Kabelpflug bzw. wenn notwendig, in offener Bauweise.
- Die Berechnung des Verkehrsaufkommens bei der internen Windparkverkabelung wurde unter der Annahme, dass 2.000 lfm Kabel je Trommel geliefert werden, erstellt.

Turm und Windkraftanlage:

- Für den Aufbau werden 2 Krane benötigt, die während der Bauphase auf der Baustelle verbleiben. Die benötigten Rad- oder Raupenkrane werden jeweils an Ort und Stelle aufgebaut und zwischen den einzelnen Standorten verführt. Der dazugehörige LKW verbleibt auf der Baustelle. Für den An- und Abtransport der Krane wurden insgesamt 30 Fuhren angesetzt.

Gesamtverkehrsaufkommen

Insgesamt ist mit folgendem LKW-Verkehrsaufkommen zu rechnen:

Tabelle 12: Verkehrsaufkommen durch LKW-Transporte während der Bauphase

LKW-Transporte und zeitliche Verteilung					
	Fahrten	Wochen	Tage	LKW/Tag	LKW/Stunde
Verkabelung	103	6	30	4	0,3
Wegebau	6 547	7	35	188	14,5
Logistikflächen	1 627	2	10	163	12,5
Kranstellflächen	4 229	8	40	106	8,2
Fundamente	4 601	10	50	93	7,2
Turm und Windkraftanlage	480	10	50	10	0,8
Rückbau (temp Flächen)	6 617	7	35	190	14,6
Summe Fahrten	24 204	38	190		
Maximale LKW-Frequenz (Wegebau, Logistikflächen gleichzeitig)				351	27
Durchschnittliche LKW-Frequenz				127	9,8

Des Weiteren wurden folgende Mannschaftswagenfahrten errechnet:

Tabelle 13: Eingesetzte Mannschaftswagen für den Bau der Windkraftanlagen

Mannschaftstransporte	Dauer (Wochen)	Wagen pro Woche	Fahrten Gesamt	Fahrten pro Tag	Fahrten pro Stunde
Vermessung	6	10	60	2	0,2
Verkabelung	7	20	140	4	0,3
Wegebau	2	20	40	4	0,3
Logistikflächen	8	20	160	4	0,3
Kranstellflächen	10	20	200	4	0,3
Fundamente	10	20	200	4	0,3
Montage der Anlagen	3	20	60	4	0,3
Komplettierungsarbeiten	3	20	60	4	0,3
Endfertigstellung	7	20	140	4	0,3
Rückbau KSF/Zuwegung temp	56	20	1120	4	0,3
Summe Fahrten			2180		
Maximale Wagen-Frequenz (Zuweg., Fund. und Pl./Bau. gleichzeitig)				12	0,6
Durchschnittliche Wagen-Frequenz				4	0,3

Insgesamt ergibt sich damit ein zusätzliches Gesamtverkehrsaufkommen von rund 26.400 Fahrten. Die durchschnittlichen bzw. maximalen Verkehrsfrequenzen können vorhergehenden Abbildungen entnommen werden.

4.4 Kabelverlegung

Die Verlegung der Energiekabel erfolgt möglichst auf öffentlichem Gut und bei Privatgrundstücken möglichst in Wegen. Sollte es, beispielsweise auf Grund vorhandener Einbauten oder sonstiger bautechnischer Überlegungen, günstiger sein, öffentliche oder private Wege zu meiden, so wird auf Ackerland und dabei möglichst an der Grundgrenze verlegt. Die geplante Kabellage ist den Plänen in Teil B des Einreichoperats zu entnehmen. Die exakte Kabellage bei oder nach der Verlegung wird eingemessen und die Pläne allen Grundstückseigentümern zur Verfügung gestellt.

Bei der Kabelverlegung werden die einschlägigen österreichischen Normen eingehalten, insbesondere umfasst dies die:

- OVE E 8120 Verlegung von Energie, Steuer- und Messkabeln

Die Verlegung erfolgt standardmäßig durch Einpflügen der Kabel mit einem Abstand von ca. 40 cm zwischen den Systemen. Dabei kommt in der Regel ein statischer Kabelpflug zum Einsatz. Dieser verfügt über einen Schwertschuh, der das Erdreich wegpresst und damit einen Kanal bildet. An diesem Schwertschuh ist das Verlege-Element angebracht, das je nach Gelände eine Länge zwischen ca. 2 und 5 Meter und ein Eigengewicht von rund 1 Tonne aufweist. Dieses Verlege-Element glättet den Kanal und verdichtet die Schlitzwände. Die Kabelleitung wird dann in diesen geglätteten Kanal ohne spitzes Material abgelegt.

Das zu Beginn weggepresste Material rieselt nun wieder bei Fortbewegung des Kabelpflugs auf die Kabelleitung und umgibt diese lose. Die anschließende Wiederherstellung des Oberbodens mittels Verdichtung reicht nur in eine Tiefe von rund 0,5 m. Darunter findet keine Verdichtung statt, sodass die Kabel, die sich in einer Mindestdiefe von 1,2 m unter Geländeoberkante befinden, davon unberührt bleiben. Der nach wie vor freibleibende untere Teil des Verlegeschlitzes wird durch Eindringung von Wasser (Regen) eingeschwemmt (Feinteile werden nach unten geschwemmt). Nachfolgende Abbildung zeigt einen schematischen Querschnitt durch einen Verlegeschlitz.

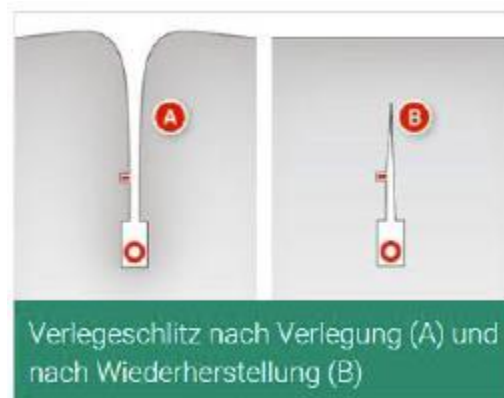


Abbildung 5: Schematischer Querschnitt einer Kabelverlegung durch Pflug³

In der Nähe von Einbauten bzw. in Bereichen von asphaltierten Flächen werden die Kabel in offener Bauweise in Bündel in offenen Künetten in Sand verlegt (Verfüllen mit nicht scharfkantigem Material). Die Kabelverlegung in offener Bauweise erfolgt gemäß OVE E 8120 2017 07 01 in einer Mindestdiefe von 1,2 m, wobei - bedingt durch die zu verlegende Kabeltype (HDPE-Mantel) - bei Künettensohlen und Verfüllmaterialien, die keine scharfen, spitzen oder kantigen Steine aufweisen nach Rücksprache mit der Bauleitung auf die Verwendung von Bettungssand verzichtet werden kann.

Zu den Erdkabeln werden Lichtwellenleiter in Kabelrohren mitverlegt, welche für die Kommunikationsanbindung der WEA vorgesehen sind. Weiters wird in der Künette und auch beim Einpflügen über den Energiekabeln in ca. halber Tiefe der Eingrabung ein entsprechendes Kabelwarnband mitgeführt. Kabelabdeckplatten und Kabelschutzrohre werden dort verwendet, wo die Gefahr einer Beschädigung besteht sowie bei Kreuzungen bzw. im Nahbereich von anderen Einbauten bzw. bei offener Bauweise auf Anordnung der Bauleitung.

³ schematischer Querschnitt durch eine mittels Kabelpflug verlegte Leitung (A) bei der Verlegung und (B) nach Wiederherstellung des Oberbodens (Quelle: <https://www.foeck.com/de/produkte/verlegesystem/>).

Bei der **Mittelspannungs**-Verkabelung wird mit jedem Kabelsystem ein Erdungsbandeisen oder ein Runderder mitverlegt. Bei **parallel verlaufenden Systemen** wird ein **gemeinsamer** Erder für **alle Systeme** mitverlegt. In Bereichen, wo die Kabelleitungen mittels Spülbohrung in getrennten Rohren verlegt werden, wird wiederum jedes System einzeln durch ein eigenes Erdungsbandeisen geschützt.

Mindestabstände zu betroffenen Einbauten werden je nach dementsprechend gültigen Normen eingehalten. Vor Baubeginn wird mit den entsprechenden Einbauten-Inhabern Kontakt aufgenommen und die in beiderseitigem Einvernehmen abgestimmten Anforderungen bezüglich Bauausführung und -ablauf eingehalten.

Notwendige Querungen von bestehenden Einbauten (z.B. Öl- oder Gasleitungen) werden grundsätzlich in offener Bauweise ausgeführt. Es wird darauf geachtet, dass es zu keiner Beeinträchtigung des Korrosionsschutzes kommt. Für die Leitungsquerungen werden die weiter unten näher dargelegten vorgeschriebenen Maßnahmen seitens der Leitungsbetreiber eingehalten.

Gemäß Rückmeldungen der Netz Niederösterreich GmbH wurden folgende Informationen zu technischen Maßnahmen übermittelt:

Für Leitungen der Netz Niederösterreich GmbH sind gemäß Dokument „Merkblatt Gas für Bauarbeiten im Bereich von Erdgasleitungsanlagen“ die Mindestabstände zwischen geplanten Kabeltrassen und bestehenden Einbauten gemäß ÖNORM B2533 einzuhalten. Im Bereich von Erdgasleitungsanlagen dürfen jegliche Arbeiten nur so ausgeführt werden, dass die Gefährdung der Erdgasleitungsanlagen ausgeschlossen ist und die Versorgung des überregionalen Netzes weitergegeben ist. Netz NÖ behält sich vor, während des Bauablaufes eine kostenpflichtige Bauaufsicht zu stellen, um die Einhaltung der notwendigen Schutz- und Sicherungsmaßnahmen zu überwachen. Im Bereich von 2 m beiderseits der Erdgasleitungen darf grundsätzlich nur händisch gegraben werden.

Vor Beginn der Grabungsarbeiten werden die betroffenen Einbautenträger erneut verständigt und jedenfalls ein Einvernehmen über die Festlegung der Sicherungs- und Schutzmaßnahmen hergestellt.

4.5 Bautechnische Ausführung sowie Massenmanagement und Zwischendeponien

Im Zuge der Errichtung der WEA werden teilweise Geländeänderungen vorgenommen. Dauerhaft sind hier die beschriebenen Böschungs- bzw. Eingrabungshügel, um die Anlagenfundamente zu nennen bzw. leichte Anpassungen der Geländeverläufe, um Teile der Zuwegung und der Kranstellflächen zu ebnet. Für die Inanspruchnahme der Gemeindewege der betroffenen Gemeinden wurde eine Vereinbarung zur Nutzung des öffentlichen Wegenetzes getroffen. Vor Baubeginn wird der Zustand sämtlicher betroffener Güterwege im Planungsgebiet erhoben, um allfällige Schäden zuordnen zu können. Auftretende Schäden werden nach Bauende saniert.

Während der Bauphase für das Fundament sowie während der Aufstellphase werden Zwischenlagerflächen für das Aushubmaterial sowie Auslegeflächen für die Rotorblätter und Turmteile benötigt, die unmittelbar nach Errichtung der Anlage wiederhergestellt werden. Das überschüssige Aushubmaterial wird auf eine Deponie verführt bzw. bei entsprechender Eignung vor Ort verwendet, um Teile der Zuwegung und der Kranstellflächen zu ebnet. Der An- und Abtransport erfolgt auf dem übergeordneten Autobahn- und Bundesstraßennetz sowie über das landwirtschaftliche Güterwegenetz im Vorhabensgebiet.

Bei der Errichtung des Fundaments werden folgende Maßnahmen zu einer entsprechenden Gestaltung und Sicherung der Baugrube bzw. Schutz von Boden und Grundwasser ergriffen:

- Sollte ein Auspumpen der Baugrube notwendig werden, wird das Pumpwasser einer oberflächlichen Versickerung zugeführt. Ein Ableiten in Gräben oder Oberflächenwässer erfolgt nicht.
- Sicherung von Mineralöllagerungen und Betankungsflächen für Baugeräte gegen Versickerung oder Boden- und Grundwasserverunreinigungen
- Lagerung von Maschinen und Geräten am Ende des Arbeitstages bzw. bei Unterbrechungen außerhalb von etwaigen Gewässerbetten

Vor Baubeginn wird das Einvernehmen mit den Eigentümern bzw. mit deren Verwaltern der vom Vorhaben berührten Leitungen und Straßen bezüglich Bauausführung und -ablauf hergestellt.

4.6 Betriebsmittel sowie Lagerung von Baustoffen

Die Lagerung von Kleinteilen sowie Betriebsmitteln erfolgt in den Baustellencontainern. Die angelieferte Bewehrung wird neben dem jeweiligen Fundament zwischengelagert, der Beton wird mittels Fertigbetonmischfahrzeugen angeliefert. Die WEA-Teile werden vom Sondertransport aus direkt versetzt oder auf den geschotterten Flächen zwischengelagert.

Potenziell gefährliche Baustoffe oder Betriebsmittel werden nur in Tagesbedarfsmengen an der Baustelle bereitgehalten und sachgemäß gelagert.

4.7 Eingesetzte Baugeräte

Für die Zuwegung, die Fundamentherstellung und die Aufstellung der WEA werden eingesetzt:

Hydraulikbagger	Gräder bzw. Radbagger
Mobilbagger	Rüttler (Tauchrüttler)
Transport LKWs nach Bedarf	Baukran (über 80 kW)
Betonmischwagen nach Bedarf	Stromaggregat (50 – 200 kW)
Walze	Betonmischer (Betonpumpe)
Schubraupe	Ramme

Für die Kabelverlegung wird ein Kabelpflug eingesetzt. Ist der Einsatz eines Kabelpflugs aufgrund von Querungen bzw. in Bereichen mit befestigter Oberfläche nicht möglich, erfolgt die Kabelverlegung in offener Bauweise. Die anschließende Bodenverdichtung erfolgt mit Planierraupen (max. zwei) bzw. einer Vibrationswalze, nach Platzieren des Materials mittels eines Gräders bzw. mittels einer Planierraupe mit Schaufel. Die Querung von breiteren Straßen und größeren, wasserführenden Bächen erfolgt mittels Spülbohrung.

4.8 Energieversorgung

Der während der Bauzeit benötigte Baustrom wird mittels mobilen Stromgeneratoren zur Verfügung gestellt. Dieser wird vor allem für die Baustellencontainer, für das Laden der Akkuschauber sowie für den Hochdruckreiniger benötigt. Die benötigte Strommenge wird mittels Baustellenaggregat erzeugt. Der benötigte Treibstoff wird in handelsüblichen Kanistern angeliefert und im Baustellencontainer aufbewahrt.

Für das Bau- bzw. Aufbaupersonal werden Baustellen WCs zur Verfügung gestellt. Die anfallenden Abfälle werden in Containern bzw. Gitterboxen gesammelt und entsorgt.

4.9 Abwasser

Auf der Baustelle wird Wasser benötigt, im Wesentlichen lediglich zum Betrieb der Baustellentoiletten und für weitere Baustellentätigkeiten während der Bauzeit. Die Entsorgung des Abwassers wird von dafür beauftragten Unternehmen durchgeführt.

4.10 Abfälle und Reststoffe

Die anfallenden Abfälle in der Bauphase werden in einem Container bzw. einer Gitterbox gesammelt und ordnungsgemäß durch ein dafür befugtes Unternehmen entsorgt.

5. MASSNAHMENÜBERSICHT

Nachfolgende Vorhabensbestandteile werden gesichert gemeinsam mit dem restlichen Vorhaben (bzw. teilweise bereits vor Baubeginn) umgesetzt. Deshalb werden sie alle als Teil des Vorhabens betrachtet und bereits bei der Bewertung der Eingriffsintensität mitberücksichtigt.

5.1 Bewertungsrelevante Vorhabensbestandteile

Bauphase

5.1.1 Ökologische Baubegleitung

Durch eine ökologische Baubegleitung während der gesamten Bauphase werden vermeidbare negative Auswirkungen auf Schutzgüter und deren Lebensraum vermieden. Während der Bauphase sind alle Eingriffsflächen von fachlich geeigneten Personen vorab zu begehen, um naturschutzfachliche bzw. artenschutzrechtlicher Themenkomplexe zu erkennen und drohende negative Auswirkungen auf die Schutzgüter und deren Lebensraum zu vermeiden.

5.1.2 Ziesel- und Hamsterschutz

Auf der Eingriffsfläche inklusive einem 20 m Puffer erfolgt nach Beendigung des Winterschlafes (Ende März) eine Detailkartierung jeglicher Baueingänge. Sollten sich im vom Bau der Anlage betroffenen Bereich aktive Baueingänge befinden, so sind eine oder mehrere der folgenden Schutzmaßnahmen zu setzen:

- Kleinräumige Verlegung der Kabeltrassen: Die Eingriffsfläche auf, von Zieseln oder Hamstern besiedelten Bereichen, wird kleinräumig verlegt und ein Puffer von 5 m zu aktiven Baueingängen eingehalten.
- Ausgewählte sensible Flächen (Besiedlung, gutes Lebensraumpotenzial: Luzerne, Weingärten, Brachen) werden durch Spülbohrungen untergraben. Hierbei wird darauf geachtet, dass der Eingriff an der Oberfläche mindestens 5 m von aktiven Baueingängen entfernt erfolgt.
- Lenkungsmaßnahmen: wenn aufgrund der gegebenen Räumlichkeiten (Weingärten, Grundeigentümer etc.) die erwähnten Maßnahmen (Verlegung, Spülbohrung) nicht möglich sind, kommen Lenkungsmaßnahmen auf besiedelten Flächen der Eingriffsfläche zum Einsatz:
 - Vergrämung durch ausbleibende Mahd (Verfilzung, Hochrasige Vegetation)
 - Abziehen der Grasnarbe: Entfernung des Nahrungsangebotes
 - Auflockerung des Oberbodens (~7cm) mit Bodenfräse (2x wöchentlich für 4 Wochen)
 - Lenkungsfortschrittskontrollen durch ökologische Baubegleitung (Verstopfung der Baueingänge mit Filterwatte, Kontrolle vor nächster Lenkung)
 - Umsiedlung (falls Vergrämung nicht erfolgreich) nach Soft-Release Methodik in Ersatzröhre. Um eine Wiederbesiedelung eindeutig verlassener Baue zu verhindern, werden diese unter der Aufsicht der ökologischen Baubegleitung abgetragen und danach mit Vlies abgedeckt und mit Kies beschwert.

Jegliche Lenkungsmaßnahmen werden während der aktiven Zeit (außerhalb der Winterschlafperiode) und außerhalb der Zeit der Jungenaufzucht durchgeführt. In Bezug auf das Ziesel beschränkt sich diese Zeit auf Ende März bis Ende April, sowie Anfang Juli bis Ende August. In Bezug auf Hamsterbaue werden Lenkungsmaßnahmen nur im Frühling Ende März bis Ende April durchgeführt. Laktierende Weibchen werden nicht umgesiedelt.

- Flächensicherung: Abzäunung von besiedelten Flächen, welche an die Eingriffsfläche grenzen bzw. von Lockflächen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen durch den Baubetrieb.

5.1.3 Rodungszeitraum Brutvögel und Fledermäuse

Sämtliche Rodungen und Gehölzentfernungen erfolgen außerhalb der Brutzeit der Vögel und der Wochenstubenzeit von Fledermäusen, somit zwischen 1.9. und 28.2.

5.1.4 Kabeltrassen-Verlegungszeitraum Großröhricht

Zum Schutz von Singvögeln, die im Röhricht brüten, wird die Verlegung der Kabeltrasse im betroffenen Bereich auf den Zeitraum 1.9. und 28.2 gelegt. Betroffen ist ein Großröhricht südlich von Pernhofen (Biotop ID 774), welches über eine Strecke von rd. 100 m von der Kabeltrasse durchquert wird. Auf der Fläche dominiert Schilfrohr (*Phragmites australis*), welches sehr konkurrenzstark ist und sich bei Störungen vegetativ aus dem Rhizom regeneriert.

5.1.5 Fledermauskundliche Begleitung der Rodungsmaßnahmen

Grundsätzlich werden an das Baufeld bzw. die Rodungsflächen angrenzende sensible Flächen abgeplankt. Bäume mit Quartierspotenzial für Fledermäuse am Rande von Rodungsflächen bleiben daher erhalten. Sollten Bäume mit Quartiereignung in den Rodungsflächen oder aus Sicherheitsgründen in den unmittelbar angrenzenden Flächen gefällt werden, so wird die Fällung fledermauskundlich begleitet. Für jedes zu entfernende Fledermausquartier werden 3 Fledermaushöhlen oder Spaltenquartiere aus natürlichem Material (Holz) in den angrenzenden Waldflächen montiert.

5.1.6 Ruderalflur trockener Standorte mit Halbtrockenrasenelementen

Jene Oberbodenbereiche der Ruderalflur trockener Standorte (Polygon-ID 157) im Bereich der WEA WU1, auf denen Halbtrockenrasenelemente zu finden sind, werden getrennt von den unteren Bodenschichten abgetragen, seitlich gelagert und nach Abschluss der Bauarbeiten im Bereich des Fundamentes der WEA WU1 wieder aufgebracht.

5.1.7 Ersatzfläche Zauneidechse

Für die Beanspruchungen der Waldrandbereiche bei den WEA WU1 und WU5 werden vor Baubeginn (im Sinne der Funktionserhaltung) zwei je mindestens 1.500 m² große Zauneidechsenflächen im Nahbereich zu den beanspruchten Flächen angelegt. Folgende Zielsetzungen hinsichtlich geeigneter Ersatzlebensräume für Zauneidechsen werden dabei beachtet:

- Kleinflächiges Mosaik aus maßgeblichen Habitats-elementen (Versteckmöglichkeiten, Sonnenplätze, Jagdflächen, Eiablageplätze, Temperaturgradienten = unterschiedlich starke Beschattungsgrade und Winterquartiere) → Hierzu werden Haufwerke aus Totholz oder Feldsteinen sowie Sandflächen oder Rohboden auf den Flächen angelegt.

5.1.8 Umsiedlung Zauneidechse

Im Rahmen der ökologischen Baubegleitung werden die Eingriffsflächen in der Aktivitätsphase (April – September) vor Baubeginn im Detail kartiert. Während der Bau auf nicht besiedelten Flächen gestartet werden kann, werden auf von Zauneidechsen besiedelten Teilflächen folgende Schutzmaßnahmen durchgeführt:

- Deattraktivierung der betroffenen besiedelten Fläche: Das kann durch Mahd erfolgen, wobei dort Verstecke entfernt werden. Idealerweise erfolgt eine Vergrämung und Abwanderung zu den angrenzenden Flächen, wo sie ausreichend Deckung als Schutz vor Beutegreifern und der Möglichkeit zur Temperaturregulation vorfinden.
- Vor Absiedlung wird um den Eingriffsbereich als auch um die Ersatzhabitate ein (nicht überkletterbarer, glatter) Reptilienschutzzaun - ähnlich den bekannteren "Krötenzäune" - errichtet.
- Anschließend werden die Zauneidechsen innerhalb der Aktivitätszeit (April-September) aus dem Baufeld abgefangen und in den Ersatzlebensraum eingesetzt. Hierfür werden verschiedene Methoden angewandt. Die gängigste ist der Handfang, bei dem das Tier durch eine plötzliche Bewegung mit der flachen Hand auf den Untergrund gedrückt und so an der Flucht gehindert wird. Als Hilfsmittel kann ein Schwamm verwendet werden, der die Verletzungsgefahr - bei Mensch und Tier - verringert. Auch das Risiko, dass die Zauneidechsen ihren Schwanz abwerfen (Autotomie) wird gesenkt. Einige Fänger haben gute Erfahrungen mit Keschern gemacht. Weiterhin ist der Einsatz von in den Boden eingegrabenem Fangeimern am Rand des Zaunes üblich, auch spezielle Kleintierfallen werden seit einiger Zeit erfolgreich eingesetzt. Eine weitere, aber seltener angewandte Methode ist der Schlingenfang mit einer Art Angel.

- Nach erfolgreicher Umsetzung der Zauneidechsen kann die ehemals besiedelte Teilfläche des Projektgebietes ebenfalls zum Bau freigegeben werden.
- Anschließend wird für drei Jahre geprüft, ob die gesetzten Maßnahmen erfolgreich waren und ob das Pflegeregime angepasst werden muss.

5.1.9 Verpflanzung Strauchhecke (rd. 260 m²)

Sollten im Bereich des Gst. Nr. 1582, KG Auggenthal, im Zuge der Verlegung der Kabeltrasse angrenzende Strauchhecken (Biotopkartierung Polygon-ID 168) beansprucht werden (und eine kleinräumige Verlegung der Kabeltrasse in den angrenzenden Wegbereich nicht möglich sein), werden die Strauchhecken in die beiden Zauneidechsenflächen im Bereich der WEA WU1 und WU5 (siehe TIER_NATSCH_VME/AUS_BAU_07: Ersatzfläche Zauneidechse) verpflanzt. Die Verpflanzung erfolgt zum selben Zeitraum wie die Anlage der Zauneidechsen-Flächen, um keine erneute Beeinträchtigung zu verursachen.

5.1.10 Artenschutz Österreichischer Salbei

Von der ökologischen Baubegleitung wird sichergestellt, dass Vorkommen des in Niederösterreich geschützten Österreichischen Salbeis (*Salvia austriaca* Pann EN, Ö EN) im Bereich der Kabeltrasse nicht zu Schaden kommen. Eine Beeinträchtigung von Individuen dieser Art wird – wenn möglich – durch die kleinräumige und fachkundig begleitete Verlegung der Kabeltrasse verhindert. Sollte dies nicht möglich sein, werden betroffene Individuen der geschützten Art fachkundig auf nahegelegene, gleichwertige Flächen umgesiedelt.

5.1.11 Wiederherstellung (2,5 ha)

Wiederherstellung temporär beanspruchter und mäßig oder hoch sensibler Biotoptypen mit krautiger Vegetation (artenreiche Ackerbrachen, Ackerraine, Ruderalfluren und unbefestigte Straßen). Seitliche Lagerung des Oberbodens während der Bauphase, keine Vermischung von Oberboden und darunter liegende Schichten, lockernde Bodenbearbeitung und flächiger Auftrag des Oberbodens nach Beendigung der Bauphase.

5.1.12 Ersatz Einzelbäume

Gerodete Einzelbäume (beispielsweise in Obstbaumalleen) werden im Verhältnis von 1:1 ersetzt; es werden lokal angepasste, alte Sorten von Hochstamm-Obstbäumen bzw. im Fall der Rodung von Wildbäumen REWISA zertifizierte Baumarten pannonischen Ursprungs gepflanzt werden. Im Falle der Entfernung oder starken Beeinträchtigung der vier Robinien (*Robinia pseudoacacia*) im Rahmen der Kabelverlegung entlang der Landstraße B Pulkautalstraße werden neue Bäume einheimischer Arten (z.B. Feldahorn, Traubeneiche) als Ersatz entlang der Straße gesetzt und im Rahmen der Anwuchs- und Entwicklungspflege 3 Jahre bis zur Sicherung gepflegt.

5.1.13 Amphibienschutz

Im Bereich von Bachläufen und wasserführenden Gräben, die von der geplanten Kabeltrasse gequert werden, werden Spülbohrungen durchgeführt, um einen Eingriff in Amphibienlebensräume und sensible Biotope zu verhindern. Die Spülbohrungen werden zur Schonung von potenziellen Amphibienhabitaten außerhalb der Wanderungs- und Fortpflanzungszeit (März bis Mai) durchgeführt. Sollte eine Umsetzung außerhalb dieser Jahreszeit nicht möglich sein, werden die zu querenden Gewässer vor Beginn der Bautätigkeiten von der Ökologischen Baubegleitung kontrolliert und nach Maßgabe der Baubegleitung Maßnahmen im Bereich der Baugruben (Sicherung der Baugruben durch Amphibienzäune) gesetzt.

5.1.14 Schonung von sensiblen Biotopen im Bereich der Kabeltrasse

Zur Schonung von sensiblen Biotopen werden in zwei Abschnitten der Kabeltrasse Richtung Pernhofen die Kabel mittels offener Bauweise verlegt, da diese einen kleinräumigeren Eingriff ermöglicht (siehe Abbildung 2). Der erste Abschnitt (1) betrifft einen kleinen Hügel im Bereich des Gst. Nr. 3385, KG Hadres (Kabeltrasse verläuft auf benachbartem Straßengrundstück westlich davon). Hier wird die in diesem Bereich vorhandene

Steilwand mittels Stützen gesichert und der Eingriff erfolgt in der Ruderalflur zwischen Steilwand und Straße. Der zweite Abschnitt (2) liegt im Bereich einer Obstbaumreihe und -allee (Gst. Nr. 3511/2, KG Hadres und Gst. Nr. 4249 und 4315, KG Obritz). Auch hier wird die Verlegung mittels offener Bauweise durchgeführt, sollte der Abstand zwischen Straße und Bäumen für das Pflugverfahren nicht ausreichend sein. Eine nachhaltige Schädigung der Wurzelsysteme (Durchtrennen großer Wurzeln, Freilegen der Wurzeln im Hoch-sommer) wird vermieden.

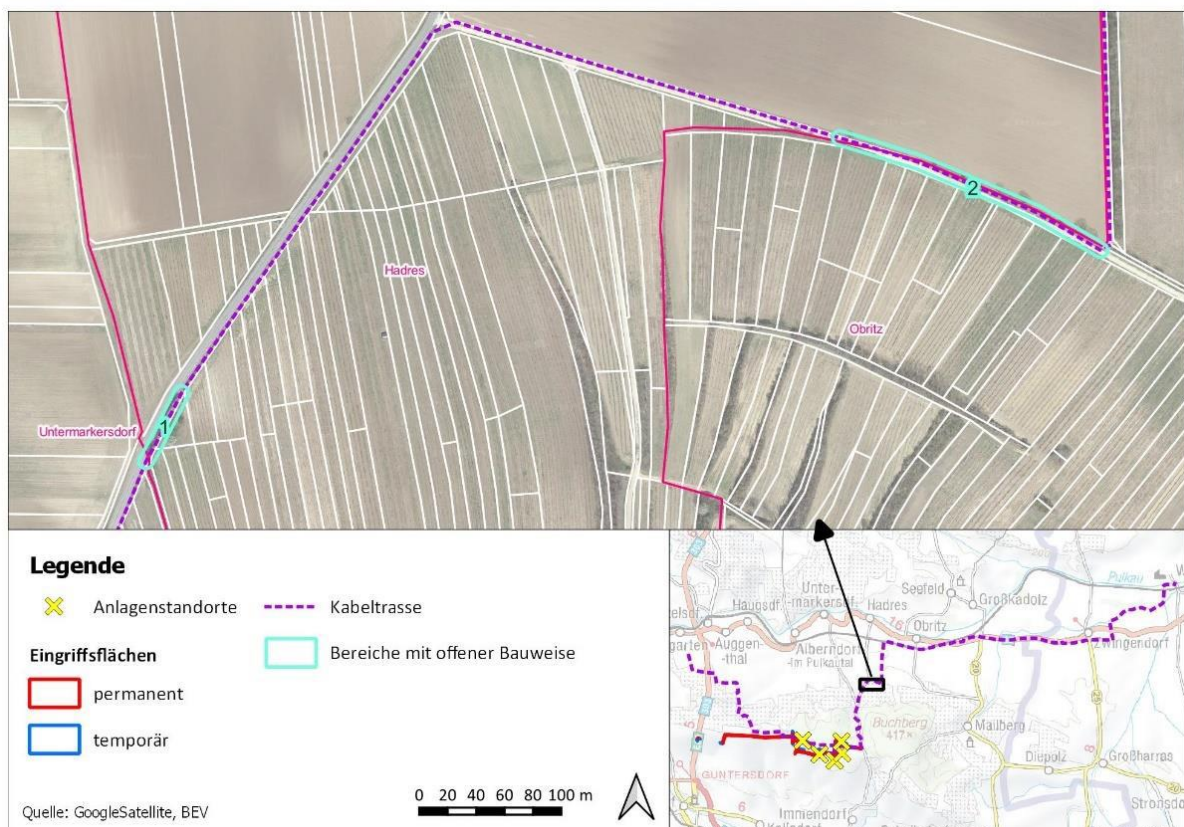


Abbildung 6: Bereiche mit offener Bauweise bei der Kabelverlegung

5.1.15 Abplankungen

An das Baufeld oder die Zufahrten angrenzende naturräumlich hochwertige Flächen werden zum Schutz vor Beschädigungen in der Bauphase abgeplankt. Dies betrifft v.a. Waldflächen und Waldsäume. Detailfestlegungen (Bereiche, Art der Abplankung) erfolgen seitens der Ökologischen Baubegleitung.

Betriebsphase

5.1.16 Fledermausfreundlicher Betriebsalgorithmus

Um das Eingriffsmaß auf das Schutzgut Fledermäuse in der Betriebsphase des Windparks Wullersdorf zu reduzieren, ist ein fledermausfreundlicher Betrieb der Windkraftanlagen entsprechend dem Positionspapier der KFFÖ (2022) vorgesehen: Um das Kollisionsrisiko für Fledermäuse entscheidend zu reduzieren, dürfen im ersten Betriebsjahr im Zeitraum von 15.03. bis 15.11. die Anlagen zwischen 1 Stunde vor Sonnenuntergang bis -aufgang unterhalb einer Windgeschwindigkeit von pauschal 6,5 m/s nicht betrieben werden. Im ersten

Betriebsjahr kann an einer Anlage in Nabenhöhe eine Fledermausaktivitätsmessung (über die Vegetationsperiode hinweg) durchgeführt werden, mit der für das 2. Betriebsjahr eine standortspezifische Abschaltung bzw. mittels Probat oder einem vergleichbaren System ermittelt wird. Dieser standortspezifische Algorithmus kann dann an Stelle des hier vorgesehenen ab dem zweiten Betriebsjahr eingesetzt werden.

5.1.17 Brachfläche (2,2 ha)

Für die Beanspruchung von krautig dominierten Biotopen (v.a. unbefestigte Wege, artenreiche Ackerbrachen, Ruderalfluren trockener Standorte) werden 2,2 ha Brachfläche angelegt. Die Begrünung erfolgt mittels Mahdgutübertragung durch flächige Ausbringung von Mähgut (Mahd möglichst spät im Juli/August), flächigen Ablagerung des Oberbodens (ca. 10 cm) von beanspruchten Flächen und zusätzlich Ansaat von REWISA-zertifizierten Saatgutmischungen pannonischen Ursprungs mit vergleichbarer Artengarnitur; Alle 2 Jahre erfolgt eine Mahd inklusive Abtransport des Mähguts. Bevorzugt werden die Randbereiche der neuen Kranstellflächen und die Randbereiche neuen WEA-Stand-orte herangezogen. Es ist vorgesehen, der Behörde eine Detailplanung während der Ausführungsphase zu übermitteln.

5.1.18 Totholzzone

Aufgrund der Rodungen am Waldrand und der Nähe der geplanten Anlagen zu wertvollen Altholzflächen soll ein etwa 2,8 ha großer gleichwertiger hiebsreifer Waldbestand im Locatelliwald auf Betriebsdauer aus der Nutzung genommen werden. Dieser Vorhabensbestandteil dient der Sicherung von Fledermauslebens-räumen und Lebensräumen von Wald-brütenden Vogelarten. Zudem werden mögliche Störwirkungen durch Lärm und Licht sowie der temporäre rodungsbedingte Lebensraumverlust minimiert und ausgeglichen. Nach Möglichkeit werden Eichenwälder des Biotoptyps Subpannonischer bodentrockener Eichen-Hainbuchenwald oder vergleichbare Biotopstrukturen aus der Nutzung genommen, um den kleinflächigen Verlust dieses Biotoptyps (0,08 ha) qualitativ auszugleichen.

- **Ersatzaufforstung**

Es ist eine Aufforstung im Verhältnis 1:3 im Ausmaß von rd. 0,63 ha vorgesehen (siehe Fachbericht Land- und Forstwirtschaft, Einlage C.04.01.00).

5.2 In der UVE vorgeschlagene Maßnahmen

Weitere Maßnahmen wurden im Zuge der UVE-Erstellung entwickelt und dort entsprechend der im Fachbereich dargelegten Methodik beurteilt. Diese, auch als UVE-seitige Maßnahmen bezeichnet, werden von der Konsenswerberin umgesetzt und sind daher Vorhabensbestandteil. Die UVE-seitigen Maßnahmen werden in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 14: Übersicht über die in der UVE vorgeschlagenen Maßnahmen

Übersicht der in der UVE vorgeschlagenen Maßnahmen		
Themenbereich	Aussagebereich	Maßnahmen
Gesundheit und Wohlbefinden	Schall	Nachtbaubeschränkung, Schallreduktion im Betrieb, Ausfahrt der LKW in Nachtzeitraum über B303 Richtung Jetzelsdorf, lärmarme Baumaschinen, Ruhezeiten zwischen 12-13 Uhr, Informationen an Bevölkerung
	Schattenwurf	Keine
	Eisabfall	Warnschilder mind. 300 m von den Anlagen entfernt
Sonstige menschliche Nutzungen	Raumordnung	Keine
	Freizeit, Erholung und Tourismus	Schaffung einer landschaftlichen Erholungsstruktur
Jagd und Wildtierökologie	Jagd	Verzicht auf Außenbeleuchtung mit Bewegungsmeldern, zeitliche Begrenzung von Wartungsarbeiten, fachliche Anlage der Aufforstungsflächen nach wildtierökologischen Kriterien
	Wildtierökologie	
Wasser, Flächenverbrauch und Boden	Boden und Untergrund	Bereithaltung von Ölbindemittel während der Bauphase Rekultivierungsmaßnahmen Optional ordnungsgemäße Entsorgung für den Fall, dass wider Erwarten Altlasten gefunden werden
	Grundwasser	
	Oberflächengewässer	
Sach- und Kulturgüter	Sachgüter	Feststellungsgrabungen bei Anlagen sowie stichprobenartige archäologische Baubegleitung während des Oberbodenabtrags (WU 03 und WU 05) Abplanken der relevanten Kulturgüter im Umkreis von 5m im Bereich der Zuwegungs- und Kabelmaßnahmen, um eine Beeinflussung durch Staub, Schmutz oder Steinschlag zu vermeiden
	Kulturgüter	
Landschaft	Landschaftsbild	vor Baubeginn ortsübliche Information über das Vorhaben
	Ortsbild	vor Baubeginn ortsübliche Information über das Vorhaben
Luft	Motorische Emissionen	Keine
	Nicht motorische Emissionen	Bewässerung der geschotterten Wege bei Ortsüblichkeit übersteigender Staubentwicklung während der Bauphase

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Struktur des Einreichoperates	5
Abbildung 2: Übersichtsplan Windpark Wullersdorf	7
Abbildung 3: Schematische Darstellung Spülbohrung	18
Abbildung 4: Ansicht der Nordex N163/6.X auf 164 m NH, Quelle Fa. Nordex	22
Abbildung 5: Schematischer Querschnitt einer Kabelverlegung durch Pflug	31
Abbildung 6: Bereiche mit offener Bauweise bei der Kabelverlegung	37

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Koordinaten der geplanten Windkraftanlagen.....	8
Tabelle 2: Verzeichnis Grundstücke WEA-Standorte	9
Tabelle 3: Verzeichnis Grundstücke Kabeltrasse zum UW Peigarten (exkl. Grundstücke der WEA-Standorte) ...	10
Tabelle 4: Verzeichnis Grundstücke Kabeltrasse zum UW Fabrik Pernhofen (exkl. Grundstücke der WEA-Standorte)	11
Tabelle 5: Verzeichnis Grundstücke Eiswarnleuchten inklusive Kabel (exkl. Grundstücke der WEA-Standorte) .	12
Tabelle 6: Verzeichnis Grundstücke Zuwegung (exkl. Grundstücke der WEA-Standorte)	13
Tabelle 7: Rodungsflächen des Vorhabens, gerundet.....	17
Tabelle 8: Übersicht Flächen- und Raumbedarf Zuwegung	19
Tabelle 9: Übersicht Flächenbedarf gesamter Windpark (gerundet auf 10m ²)	19
Tabelle 10: Bauzeitplan Bauvorhaben Windpark Wullersdorf	26
Tabelle 11: Der Berechnung zu Grund liegende LKW-Kapazitäten von volumen- bzw. gewichtbezogenen Transporten.....	28
Tabelle 12: Verkehrsaufkommen durch LKW-Transporte während der Bauphase	30
Tabelle 13: Eingesetzte Mannschaftswagen für den Bau der Windkraftanlagen	30
Tabelle 14: Übersicht über die in der UVE vorgeschlagenen Maßnahmen	39