

Windpark Rustenfeld

B.01.01.00-02 Vorhabensbeschreibung

Konsenswerber:

ImWind Zistersdorf GmbH
Josef Trauttmansdorff-Straße 18
3140 Pottenbrunn

UND

Ventureal Zistersdorf Mitte GmbH
Rotenturmstraße 16-18/8.OG
1010 Wien

Bearbeitung:

ImWind Operations GmbH
Ingenieurbüro für Öko-Energietechnik
Josef Trauttmansdorff-Straße 18
3140 Pottenbrunn

DI Daniela Locher
Ing. Thomas Michalecz, BSc

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 | 9 |
| 2.4 | Vorhabensabgrenzung | 9 |
| 2.4.1 | Elektrotechnische Vorhabensabgrenzung und Verschaltung | 9 |
| 2.4.2 | Bautechnische Vorhabensabgrenzung..... | 9 |
| 2.5 | Zweck des Vorhabens..... | 9 |
| 2.6 | Dauer der Betriebsphase und Beschreibung der Abbruchphase | 9 |
| 2.7 | Netzberechnung und Übersichtsschaltbild | 10 |
| 2.8 | Nebenanlagen und Kommunikationsnetz..... | 11 |
| 2.8.1 | Eiswarnschilder- und -Leuchten..... | 11 |
| 2.8.2 | Mittelspannungsschaltanlagen und Kompensationsanlagen..... | 11 |
| 2.8.3 | Kommunikationsnetz und Windparksteuerung | 12 |
| 2.9 | Infrastruktureinrichtungen..... | 12 |
| 2.10 | Rodungen | 12 |
| 2.11 | Gewässerquerungen | 13 |
| 2.12 | Boden, Flächenverbrauch und Bodenschutzkonzept..... | 13 |
| 2.13 | Anzahl der Beschäftigten | 14 |
| 2.14 | Betriebsmodus | 14 |
| 2.15 | Beschreibung von möglichen Unfallszenarien (Störfall) | 14 |
| 3 | Wesentliche Merkmale der Windkraftanlagen..... | 16 |
| 3.1 | Technische Beschreibung Windenergieanlagen | 16 |
| 3.1.1 | Typenprüfung | 19 |
| 3.1.2 | Tages- und Nachtkenzeichnung | 20 |
| 3.1.3 | Überstrichene Rotorfläche | 20 |
| 3.2 | Standorteignung..... | 20 |
| 3.2.1 | Windzone und Turbulenzklasse | 20 |
| 3.2.2 | Erdbebensicherheit | 20 |
| 4 | Baukonzept | 22 |
| 4.1 | Ablaufplanung und Bauzeitabschätzung..... | 22 |
| 4.2 | Baustelleneinrichtung | 24 |
| 4.3 | Zu- und Abfahrtswege sowie verkehrstechnische Erfordernisse | 24 |
| 4.3.1 | Verkehrsmäßige Anbindung..... | 24 |

| | | |
|-----------------------------|---|----|
| 4.3.2 | Ist-Zustand der Verkehrswege | 24 |
| 4.3.3 | Ausbau der Zu- und Abfahrtswege..... | 24 |
| 4.3.4 | Stichzuwegungen und Montageplätze | 25 |
| 4.3.5 | Ausweich- und Parkmöglichkeiten | 25 |
| 4.3.6 | Logistikflächen..... | 25 |
| 4.3.7 | Verkehrsmengen | 25 |
| 4.4 | Kabelverlegung..... | 27 |
| 4.5 | Bautechnische Ausführung sowie Massenmanagement und Zwischenlager | 30 |
| 4.6 | Betriebsmittel sowie Lagerung von Baustoffen | 30 |
| 4.7 | Eingesetzte Baugeräte..... | 30 |
| 4.8 | Energieversorgung | 31 |
| 4.9 | Abwasser | 31 |
| 4.10 | Abfälle und Reststoffe..... | 31 |
| 5 | Maßnahmenübersicht..... | 32 |
| 5.1 | Projektimmanente Maßnahmen..... | 32 |
| 5.2 | In der UVE vorgeschlagene Maßnahmen..... | 35 |
| ABBILDUNGSVERZEICHNIS | | 36 |
| TABELLENVERZEICHNIS | | 36 |



Revisionsverzeichnis

| Revision | Datum | Änderung | Betroffene Kapitel |
|----------|----------|--|---|
| 00 | Mai.23 | Ersterstellung | - |
| 01 | Okt 23 | Korrekturen §11 ETG Klarstellung Standortklassifizierung Korrektur betroffene Landesstraßen Kürzung des Kapitels mit Verweis auf Bodenschutzkonzept Revision projektimmanenter Maßnahmen Ergänzung Fahren Betrieb | 3.1 3.2 4.4 2.12 5.1 4.3.7 |
| 02 | April 24 | Klarstellung Rodungsflächen Anpassung Biotopverbessernde Maßnahme | 2.10 5.1 |

1 Einführung

1.1 Aufgabenstellung

Die Konsenswerber ImWind Zistersdorf GmbH und Ventureal Zistersdorf Mitte GmbH planen in der Gemeinde Zistersdorf den Windpark Rustenfeld.

Die ImWind Operations GmbH wurde damit beauftragt, die Einreichunterlagen für eine UVP-Einreichung zu erstellen.

1.2 Struktur des Einreichoperats

Die Einreichunterlagen sind 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 | | Vorhabensbeschreibung, Pläne, Allgemeine Anlagendokumente der Windkraftanlagen, Grundstücks-, und Rodungsverzeichnisse |
| C - Sonstige Unterlagen | Einbauten | Einbautenverzeichnis |
| | Grundlagendaten | Baugrund, Umgebungsschallmessung, Visualisierung, Sichtbarkeitsanalyse, Netzberechnung, Schaltbild |
| | Zustimmungen und Nachweise | Netzanschluss schreiben, Standorteignung, Radar, Archäologischer Bericht, div. Stellungnahmen |
| | Sonstige menschlich-wirtschaftliche Nutzungsinteressen | Land- und Forstwirtschaft, Jagd und Wildökologie, Öffentliches Interesse |
| | Ergänzende technische Informationen | Technische Unterlagen der Anlagenhersteller |
| D – Umweltverträglichkeits-erklärung (UVE) | Allgemeines | UVE-Zusammenfassung, Klima- und Energiekonzept, alternative Lösungsmöglichkeiten, UVE Einleitung und No-Impact-Statements |
| | Umweltrelevante Wirkfaktoren | Schall, Schattenwurf, Eisabfall |
| | UVE-Fachbeiträge | <ul style="list-style-type: none"> • Mensch - Gesundheit und Wohlbefinden: Schall; Schatten; Eisabfall • Mensch - Sonstige menschliche Nutzungen: Raumordnung; Freizeit und Erholung • Biologische Vielfalt - Tiere und Pflanzen sowie deren Lebensräume • Wasser, Boden und in Anspruch genommene Flächen • Sach- und Kulturgüter und Ortsbild • Landschaftsbild und Erholungswert der Landschaft • Luft |

Abbildung 1: Struktur des Einreichoperates

2 Vorhaben

2.1 Allgemeines zum Vorhaben

Die Konsenswerber beabsichtigen in der Gemeinde Zistersdorf (Bezirk Gänserndorf) einen Windpark mit insgesamt 4 Windenergieanlagen (WEA) zu errichten. Folgende Windenergieanlagen sind dabei geplant:

- 3 x Nordex N163/6.X, 6,8 MW, Rotordurchmesser 163 m, Nabenhöhe 164 + 1 m
- 1 x Vestas V162-6.2 MW, 6,2 MW, Rotordurchmesser 162 m, Nabenhöhe 169 m

Die Gesamtengpassleistung des Vorhabens von 26,6 MW erreicht den Schwellenwert von 30 MW gem Z 6 zum Anhang 1 UVP-G nicht. Da jedoch der 25 %-Schwellenwert (7,5 MW) überschritten und mit anderen (bestehenden sowie geplanten) Windparkvorhaben im räumlichen Nahebereich gemeinsam der Schwellenwert erreicht wird, ist das Vorhaben nach Maßgabe einer Einzelfallprüfung UVP-pflichtig. Die Antragstellerin beantragt dabei bereits jetzt die Durchführung einer UVP.

Jeweils 2 WEA werden über Mittelspannungserdkabelsysteme elektrotechnisch miteinander verbunden. Die Netzableitung ausgehend vom Windpark erfolgt mittels zwei 30 kV Erdkabelsystemen hin zu den definierten Übergabepunkten an das Verteilnetz in den Umspannwerken Neusiedl/Zaya und Spannberg.

Teil des Vorhabens ist neben der Errichtung und dem Betrieb der Windenergieanlagen zudem insbesondere:

- die Errichtung von Kabelleitungen zwischen den Windenergieanlagen sowie zu den Umspannwerken
- die Errichtung bzw. Ertüchtigung der Zuwegung für den Antransport der Anlagenteile
- die Errichtung von Kranstellflächen für den Aufbau der WEA sowie weitere Infrastruktureinrichtungen und Lagerflächen in der Bauphase (z.B. Logistikflächen, Baucontainer, etc.)
- die Errichtung diverser Nebenanlagen (Betriebsstation mit SCADA-Anlage, sowie die Errichtung von Kompensationsanlagen, Kompaktstationen und Eiswarnleuchten)
- die Umsetzung der in der UVE vorgeschlagenen Maßnahmen. Diese werden von den Konsenswerbern in das Vorhaben mitaufgenommen.

2.2 Lage des Vorhabens

Das Windparkplanungsgelände liegt im Norden Niederösterreichs in der Gemeinde Zistersdorf (KG Zistersdorf).

Das Projektgebiet ist begrenzt durch:

- Im Westen: die Bundesstraße B40
- Im Norden: die Landesstraße L16
- Im Osten: die Katastralgemeindegrenze (KG 06128 Zistersdorf)
- Im Süden: die Katastralgemeindegrenze (KG 06128 Zistersdorf)

Teile der externen Netzableitung bzw. der Zuwegung befinden sich in den Gemeinden Spannberg, Neusiedl/Zaya sowie Palterndorf-Dobermannsdorf.

Das gesamte Vorhaben liegt somit in folgenden Standortgemeinden: Zistersdorf, Spannberg, Neusiedl/Zaya sowie Palterndorf-Dobermannsdorf.

Die Lage des geplanten sowie bereits bestehender umliegender Windparks ist aus der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen. Detaillagepläne zu den Windkraftanlagen, der Zuwegung und der Kabeltrasse liegen dem Einreichoperat in Teil B bei.

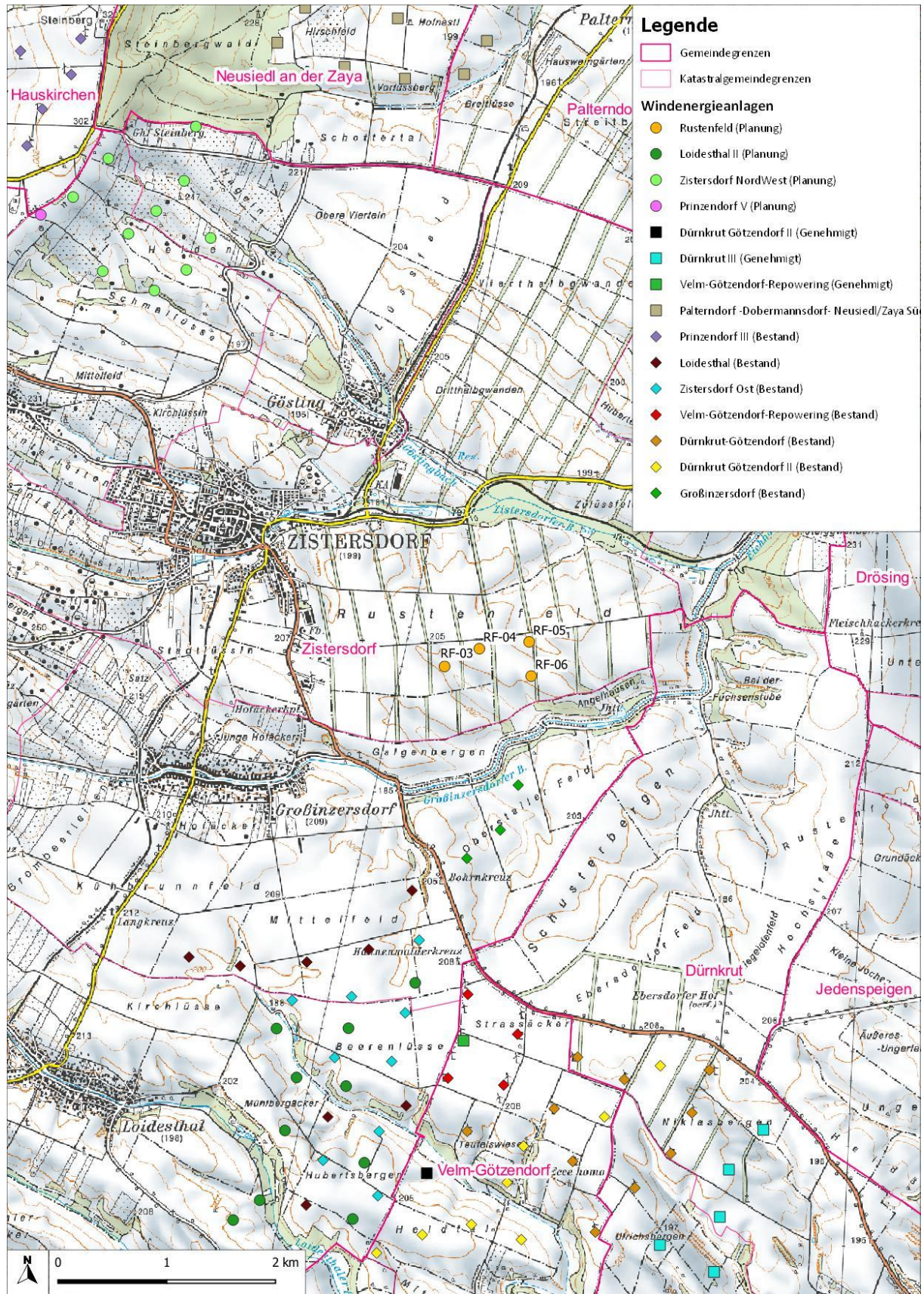


Abbildung 2: Übersichtslageplan Windpark Rustenfeld

2.2.1 Koordinaten der WEA-Standorte

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

| WEA | Typ | Leistung [MW] | Rotor- durch- messer [m] | Naben- höhe* [m] | Gesamt- höhe** [m] | Fußpunkt- höhe [m.ü.A]*** | Gesamt- höhe [m.ü.A] | GKM34 | | WGS84 [geographisch] | |
|--|------------|------------------|-----------------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------|----------|----------------------|--------------|
| | | | | | | | | X (Ost) | Y (Nord) | Längengrad | Breitengrad |
| RF-03 | N163/6.X | 6,8 | 163 | 164 | 246,5 | 194,6 | 441,1 | 33.776 | 377.301 | 16°47'22,03" | 48°31'58,68" |
| RF-04 | N163/6.X | 6,8 | 163 | 164 | 246,5 | 203,2 | 449,7 | 34.096 | 377.464 | 16°47'37,68" | 48°32'03,90" |
| RF-05 | N163/6.X | 6,8 | 163 | 164 | 246,5 | 197,3 | 443,8 | 34.554 | 377.527 | 16°48'00,02" | 48°32'05,85" |
| RF-06 | V162-6.2MW | 6,2 | 162 | 169 | 250,0 | 202,5 | 452,5 | 34.572 | 377.212 | 16°48'00,81" | 48°31'55,65" |
| | Summe | 26,6 | | | | | | | | | |
| * Nabenhöhe laut Herstellerangabe (beinhaltet Fundamenthöhe über Geländeoberkante) | | | | | | | | | | | |
| ** Anlagengesamthöhe inklusive zusätzlich 1 m (N163) herausgezogenem Fundament | | | | | | | | | | | |
| *** 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. | | | | | | | | | | | |

Tabelle 1: Koordinaten der geplanten Windenergieanlagen

Bestehende und geplante Windparks in der Umgebung

Das gegenständliche Vorhaben steht in räumlichem Bezug zu mehreren Bestandswindparks. Nachfolgend sind alle Bestandsanlagen und Anlagen, die bereits genehmigt sind, oder sich im Genehmigungsprozess befinden in einem Radius von 5 km angeführt.

- Loidesthal, 8 x V126-3.45 MW mit insgesamt 27,6 MW (Bestand)
- Zistersdorf Ost, 3 x E-101 und 6 x V-112 mit insgesamt 27,45 MW (Bestand)
- Velm-Götzendorf Repowering, 4 x V-126-3.3 MW mit insgesamt 13,2 MW (Bestand)
- Velm-Götzendorf Repowering 1 x V136-4.2 MW mit 3,45 MW (genehmigt)
- Dürnkrot-Götzendorf, 5 x V-90-2.0 MW und 5 x MM92 mit insgesamt 20,25 MW (Bestand)
- Dürnkrot-Götzendorf II, 4 x 3.2M122 NES und 4 x V126-3.45 MW mit insgesamt 26,6 MW (Bestand)
- Dürnkrot-Götzendorf II 1 x V150-5.6 MW mit 5,6 MW (genehmigt)
- Großinzersdorf, 3 x V126-3.45 MW mit insgesamt 10,35 MW (Bestand)
- Loidesthal II, 9 x N163/6.X (6,8 MW), 1 x N149/5.X (5,7 MW) und 1 x V162-6.2 MW (6,2 MW) mit insgesamt 73,1 MW (Planung, Stand 12.04.2022)
- Zistersdorf Nord-West, 10 x N163/6.X (6,8 MW) mit insgesamt 68 MW (Planung, Stand 12.04.2022)

In einem weiteren Umkreis (10 km) um den geplanten Windpark, befinden sich folgende zusätzliche bestehende oder bekannte geplante Anlagen:

- Zistersdorf-Maustrenk, 6 x V90-2.0 MW (Bestand, Repowering in Planung)
- Maustrenk Repowering, 8 x V162-6.2 MW (in Planung)
- Maustrenk III, 3 x V162-7.2 MW (in Planung)
- Dürnkrot III, 2 x V162-5.6 MW mit 5,6 MW und 3 x N163/5.X mit 5,7 MW mit insgesamt 28,3 MW (genehmigt)
- Zistersdorf-Maustrenk II, 1 x V90-2.0 MW (Bestand)
- Neusiedl-Zaya, 5 x E-66 (Bestand)
- Prinzensdorf II, 6 x V90-2.0 MW (Bestand)
- Prinzensdorf III, 8 x V136-4.2 MW und 2 x V136-3.6 MW (Bestand)
- Palterndorf-Dobermannsdorf – Neusiedl/Zaya Süd, 7 x V162-6.0 MW (genehmigt)
- Prinzensdorf V, 4 x N163/6.X (Planung, Stand 12.04.2022, repowert PRD II)
- Kettlasbrunn, 20 x E-70 mit insgesamt 40 MW (Bestand)
- Kettlasbrunn II, 4 x E-138 mit insgesamt 16,8 MW (Bestand)
- Schrick VI, 7 x E-82 mit insgesamt 16,1 MW (Bestand)

Zum Zeitpunkt der Erstellung des vorliegenden Dokuments sind der Verfasserin keine weiteren zur Genehmigung eingereichten oder bestehenden WEAs im relevanten Umfeld bekannt.

2.3 Vom Vorhaben in Anspruch genommene Grundstücke

Die vom Vorhaben in Anspruch genommenen Grundstücke für Windpark, Kabeltrassen, Eiswarnleuchten und Zuwegung befinden sich in Dokument B.04.01.00.

Alle Grundstücke, die von den Rodungen im Vorhaben betroffen sind, sowie die Waldanrainergrundstücke befinden sich im Dokument B.04.02.00.

Mit den Grundeigentümern wurden entsprechende Verträge abgeschlossen bzw. befinden sich die Konsenswerber in Verhandlung für den Abschluss solcher Verträge.

2.4 Vorhabensabgrenzung

2.4.1 Elektrotechnische Vorhabensabgrenzung und Verschaltung

Für das gegenständliche Vorhaben gibt es zwei elektrotechnische Vorhabensgrenzen.

Ein Netzanschluss erfolgt am Grundstück 6724/2 in der KG Spannberg im Umspannwerk Spannberg, der andere am Grundstück 1289/4 in der KG Neusiedl an der Zaya im Umspannwerk Neusiedl an der Zaya. Die Übergabepunkte an die Netz Niederösterreich GmbH (Netz NÖ) sind die windparkseitigen Kabelendverschlüsse der jeweiligen Kabelanschlussleitungen in den beiden Umspannwerken. Die Eigentums- und elektrischen Vorhabensgrenzen sind daher mit den windparkseitigen Kabelendverschlüssen auf der 30 kV Sammelschiene im jeweiligen UW definiert und in Abbildung 3 dargestellt.

2.4.2 Bautechnische Vorhabensabgrenzung

Die Anlagenteile werden voraussichtlich über die Autobahn A5 und weiter über die B40 (Mistelbacher Straße) antransportiert. Die Zuwegung erfolgt ab dem übergeordneten Straßennetz über bestehende Verkehrswege (Gemeindestraßen und Güterwege). Die erste wegebauliche Maßnahme betrifft den Ausbau der Abzweigung von der Bundesstraße B40 zum anschließenden Güterweg (GstNr. 4595, 4594, 4593, 4561, 4678/3 und 4677, alle KG Zistersdorf). Zu den baulichen Maßnahmen im Zuge der Kabelverlegung siehe vorheriges Kapitel zur elektrotechnischen Vorhabensgrenze.

Die Bautechnische Vorhabensgrenze liegt daher an den oben genannten Grundstücken bei der Windparkeinfahrt. Außerhalb des Vorhabens sind die Bundesstraße B40 sowie alle weiteren vorgelagerten Verkehrswege.

2.5 Zweck des Vorhabens

Die gegenständlichen Windkraftanlagen dienen zur Erzeugung von elektrischer Energie. Gemäß einer vom Auftraggeber übermittelten Ertragsprognose ist mit einem jährlichen Ertrag von ca. 60.000 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. Ein Weiterbetrieb nach 25 Jahre erfolgt erst nach eingehender Untersuchung hinsichtlich Materialermüdung an allen sicherheitstechnisch relevanten Teilen durch einen hierzu befugten Sachkundigen. Die Darlegung der Einhaltung der Auslegungsgrenzen zur Lebensdauer erfolgt durch ein unabhängiges Gutachten.

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. 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.

Im Zuge des Abbaus der Altanlagen werden vor Demontage der Rotorblätter und Gondeln etwaige Öle und Gase in der Anlage abgepumpt. Mittels geeigneter Autokräne 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 aus Beton- und Stahlsegmenten. Ein Zerkleinern und eine entsprechende Verwertung sind 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 abgeschrammt, 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 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

Ein Kabelsystem leitet die erzeugte Energie der Anlagen in das Umspannwerk Spannberg ab. Über ein weiteres Kabelsystem erfolgt die Ableitung zum Umspannwerk Neusiedl/Zaya. Die interne Verschaltung der Windenergieanlagen sowie die elektrotechnischen Vorhabensgrenzen können dem Einlinienschaltbild in nachfolgender Abbildung entnommen werden.

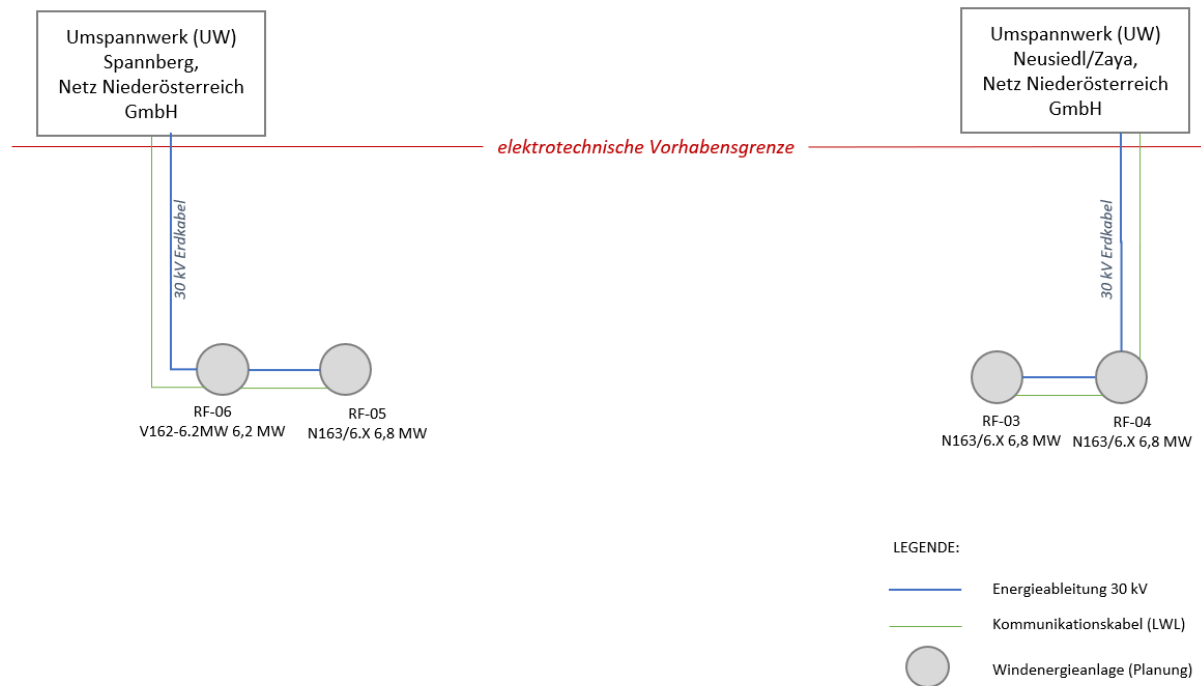


Abbildung 3: Einpoliges Schaltbild und elektrotechnische Vorhabens Abgrenzung

Die Netzberechnung mit Informationen zu den Dimensionen der einzelnen Kabelsysteme liegt dem Operat als Dokument „C.02.06.00 Netzberechnung“ bei.

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. Es werden Funk-Eiswarnschilder zum Einsatz kommen, welche energieautark ihren Energiebedarf aus kleinen PV-Modulen beziehen und mit den Windenergieanlagen via Handynetzt kommunizieren.

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

2.8.2 Mittelspannungsschaltanlagen und 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

Der Windpark wird die Bedingungen der „TOR Erzeuger: Anschluss und Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen des Typs B“ am Netzanschlusspunkt an den Netzbetreiber einhalten.

Der Blindleistungsbereich wird durch die Stellbereiche der WEA und den Kompensationsanlagen eingehalten. Die Kompensationsanlagen werden mit den zugehörigen Betriebsmitteln in je einer dafür vorgesehenen Kompaktstation (siehe C.25.02.00) untergebracht. Die Betriebsmittel bestehen aus den Powermodulen (z.B. STATCOM Kompensation, C.25.01.00 – oder gleichwertig) mit einer integrierten Schaltschrankeinheit mit Leistungsschalter und einem Mittelspannungstransformator.

Die Kompaktstation wird als eine fugenlose Konstruktion mit öldichter Wanne ausgeführt. Die Kompaktstation ist eine abgeschlossene elektrische Betriebsstätte, die nur von befugten Personen geöffnet werden kann. 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 wird normgerecht ausgeführt.

Die Kompensationsanlage (mit integrierter Niederspannungs-Schaltschrankeinheit) und der Koppeltransformator befinden sich in der Kompaktstation. Die 690 V Bemessungsspannung der Kompensationsleistungseinheiten wird über einen Transformator auf die 30 kV Ebene gehoben. Das Mittelspannungskabel vom Transformator wird erdverlegt zur WEA (RF-04 und RF-06) geführt und an einem Schaltfeld an der Sammelschiene in der WEA mit dem Netz verbunden. Das Schaltfeld wird mit entsprechenden Transformatorschutz (z.B. Leistungsschalter mit UMZ Schutzrelais) ausgeführt. Die Mittelspannungsschaltanlagen befinden sich an den vom Hersteller vorgesehenen Aufstellungsorten im Turmfuß.

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 bzw. dem VestasOnline®-SCADA System oder einem gleichwertigen System ausgestattet. Je eines der SCADA-Systeme sowie ein Parkrechner befinden sich außerhalb der Windenergieanlagen RF-04 und RF-06 in einer dafür vorgesehenen Betonkompaktstation (siehe Dokument C.25.02.00). Die genaue Situierung der Kompaktstationen ist den Detaillageplänen im 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 auf der 30 kV Ebene in den Umspannwerken.

Informationen zu Funktion und Anforderungen für die eingesetzten SCADA Systeme sind folgenden Dokumenten zu entnehmen:

- C.15.00.00-00 Allgemeine Spezifikation Nordex-OS SCADA EDGE
- C.15.01.00-00 Nordex Edge & Control Cabinet
- C.15.02.00-00 Nordex-OS Windpark Kommunikation
- C.16.04.00-00 SCADA Gebäudeanforderungen

2.9 Infrastruktureinrichtungen

Der gegenständlich geplante Windpark befindet sich im Nahbereich von Hochspannungsfreileitungen. Betroffen sind die 110 kV Hochspannungsleitung im Bereich Spannberg-Neusiedl der Netz Niederösterreich GmbH (NetzNOE) sowie die 380 kV Hochspannungsleitung „Weinviertelleitung“, der Austrian Power Grid AG (APG) im Bereich der Gemeinde Zistersdorf.

Eine Stellungnahme des betroffenen Leitungsbetreiber der nähergelegenen Leitung (APG) ist dem Operat mit dem Dokument C.03.07.00 beigefügt.

2.10 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 Loidesthal, Großinzersdorf, und Zistersdorf.

Eine Übersicht zur Lage der Rodungen sowie Detailpläne der Rodungsflächen sind im Dokument B.02.06.00 zu finden.

Eine detaillierte Auflistung der betroffenen Grundstückspartellen (inkl. Flächenausmaß) sowie die anrainenden Waldgrundstücke sind Dokument B.04.02.00 zu entnehmen.

Bei den Rodungszonen entspr. Detailpläne 5, sowie 6 handelt es sich (teilweise) um Rodungen, welche für die Kabeltrassenverlegung im Spülbohrverfahren benötigt werden. Die genannten Bereiche sind bedingt durch die nicht forstliche Nutzung des Waldbodens Rodungen, damit ist jedoch kein Gehölzschnitt verbunden.

Nachfolgender Tabelle ist eine Zusammenfassung der notwendigen Rodungsflächen zu entnehmen.

| Rodungsart | Fläche [ha] |
|------------|----------------------|
| permanent | 923 m ² * |
| temporär | 575 m ² * |

Tabelle 2: Rodungsflächen des Vorhabens, *gerundet

2.11 Gewässerquerungen

Im gegenständlichen Vorhaben sind sowohl im Bereich der Zuwegung als auch der Kabeltrasse Querungen von Bächen bzw. Wassergräben notwendig. In den folgenden Unterkapiteln werden die Querungen kurz beschrieben. Im Fachbeitrag in Dokument D.03.08.00 werden die betroffenen Bäche genauer beschrieben, die Lage der Querungen kann den Plänen in Teil B des Operats entnommen werden.

Kabelquerungen

Es sind Grabenquerungen für die Verlegung der Kabeltrassen notwendig. Folgende Gräben bzw. Bäche sind von den Kabelquerungen betroffen: Hofbach, Loidesthaller Bach bzw. Geißleitenbach, Ulrichsgraben, Großinzersdorfer Bach, Zistersdorfer Bach, Göstingbach, Steinberggraben, Zaya. 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 Trockenem 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).

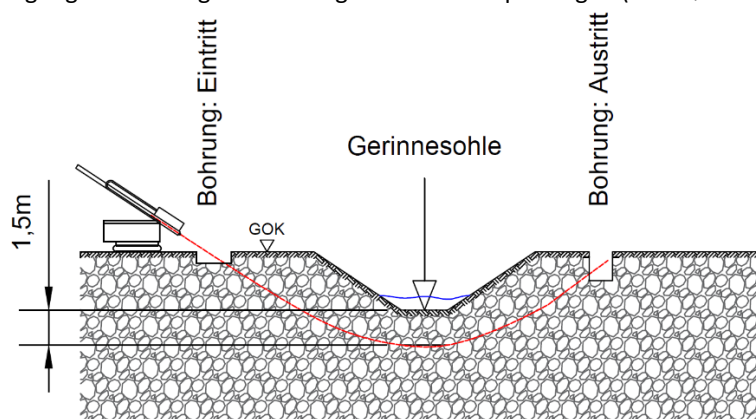


Abbildung 4: Schematische Darstellung Spülbohrung

2.12 Boden, Flächenverbrauch und Bodenschutzkonzept

Insgesamt werden für den gesamten Windpark zusätzliche Flächen (über Wegparzellen hinausgehend) im Ausmaß von ca. **3,3 ha** dauerhaft in Anspruch genommen. Dies beinhaltet Fundamentflächen, permanente Kranstellflächen, Stichzuwegungen zu den WKA (Neubau) sowie Trompeten Neubau.

Die Lage der Trompeten sind den Detailplänen in Dokument B.02.04.00 zu entnehmen. Die Länge der permanenten Zuwegung beträgt insgesamt rund 3 km, wobei überwiegend vorhandene Wege genutzt werden, die streckenweise jedoch ausgebaut werden müssen.

Der durch den Bau des Windparks hervorgerufene zusätzliche Flächenbedarf liegt im Gebiet der Gemeinde Zistersdorf. Das bestehende Wegenetz, welches sich im Besitz der Standortgemeinden befindet, wird durch die permanente, neu zu errichtende Zuwegung ergänzt. Die Stichzuwegungen zu den Windkraftanlagen, die Trompeten sowie Teile der Zuwegung befinden sich auf landwirtschaftlichem Privatgrund.

Es werden für den Bau von Wegen und Montageplätzen umweltverträgliche bzw. unbedenkliche oder auch recyclebare Baustoffe verwendet, wodurch eine Schadstoffbelastung des Bodens auszuschließen ist. Die Zuwegungen und Aufstellflächen werden in der Regel mit mineralischen Baustoffen und ungebunden (ohne Verwendung von Bindemitteln), oder alternativ bei Bedarf mittels hydraulischer- oder Zementstabilisierung hergestellt, dadurch wird eine Versiegelung der Flächen weitgehend 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 Humus 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.

Detaillierte Angaben hierzu können dem Dokument „B.01.02.00 Bodenschutzkonzept“ entnommen werden.

2.13 Anzahl der Beschäftigten

Während der Errichtungsphase werden voraussichtlich beschäftigt sein:

| | |
|--------------------------|-------------|
| Bodenuntersuchungen | 2 Personen |
| Baufirma | 10 Personen |
| Fa. Nordex | 8 Personen |
| Fa. Vestas | 8 Personen |
| Kranfirma | 2 Personen |
| Int. Windparkverkabelung | 4 Personen |
| Bauaufsicht | 2 Personen |

Während des Betriebes wird für die Wartung und Instandhaltung ein externes aus 3-4 Personen bestehendes Wartungsteam zum Einsatz kommen. Zusätzlich wird es rund um die Uhr einen zuständigen Mühlenwart geben.

2.14 Betriebsmodus

Die Windkraftanlagen werden grundsätzlich im leistungsoptimierten Betriebsmodus, jedoch unter Berücksichtigung der in Kapitel 5 und genannten Einschränkungen betrieben.

2.15 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. Jeder Stopp einer WEA wird automatisch an die Fernüberwachung gemeldet. Die Anlage bleibt gestoppt bis das Eiserkennungssystem das Vorliegen von Eisansatz wieder quittiert. Mit der Rotorblatt-Eisdetektion kann ein Wiederanlauf der WEA automatisch freigegeben werden, wenn der Eisansatz wieder abgeschmolzen ist.

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.

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.

Bedingt durch eine Anordnung des Transformators im Maschinenhaus sowie des MS (Mittelspannung)-Kabels im Turm können einige Bestimmungen der verbindlichen OVE Richtlinie R 1000-3 nicht eingehalten werden, weshalb eine Ausnahmegenehmigung gemäß § 11 ETG erforderlich ist.

Details zu den Maßnahmen zur Erlangung einer Ausnahmegenehmigung nach § 11 Elektro-Technik-Gesetz sind den Dokumenten C.08.04.00 sowie C.20.04.00 zu entnehmen und beinhalten, je nach Anlagentyp, zumindest folgende Punkte:

- Auswahl der Schaltanlage
- Störlichtbogenbegrenzung
- Schnellabschaltung im Erdschluss- und Kurzschlussfall
- Lichtbogenüberwachung
- Schnellabschaltung im Lichtbogenfall
- Rauchmeldesysteme (nur V162)
- Auswahl des Mittelspannungskabel
- Brandschutz bei mit Flüssigkeit gefülltem Transformator (nur V162)
- Automatische Feuerlöscheinrichtung (nur V162)
- Beschränkungen bei Anlagenbedienung und Wartung
- Teilentladungsmessung der Kabelendverschlüsse

Allgemeine Beschreibung Nordex N163/6.X

Bei den an den Standorten RF-03, RF-04 sowie RF-05 geplanten WEA handelt es sich um Anlagen des Typs Nordex N163/6.X, welcher wie folgt charakterisiert ist:

WEA Kenndaten:

- Nennleistung: 6.800 kW
- Rotordurchmesser: 163 m
- Nabenhöhe¹: 164 m + ~1 m zusätzlich herausgezogen
- 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 kohlenstoffaserverstärkter Kunststoff
- Pitchsystem: elektrisch

Getriebe:

mehrstufiges Planetengetriebe + Stirnradstufe

Elektrische Komponenten:

¹ Beinhaltet teilweise schon Fundamenthöhe über Geländeoberkante

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

Turm:

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

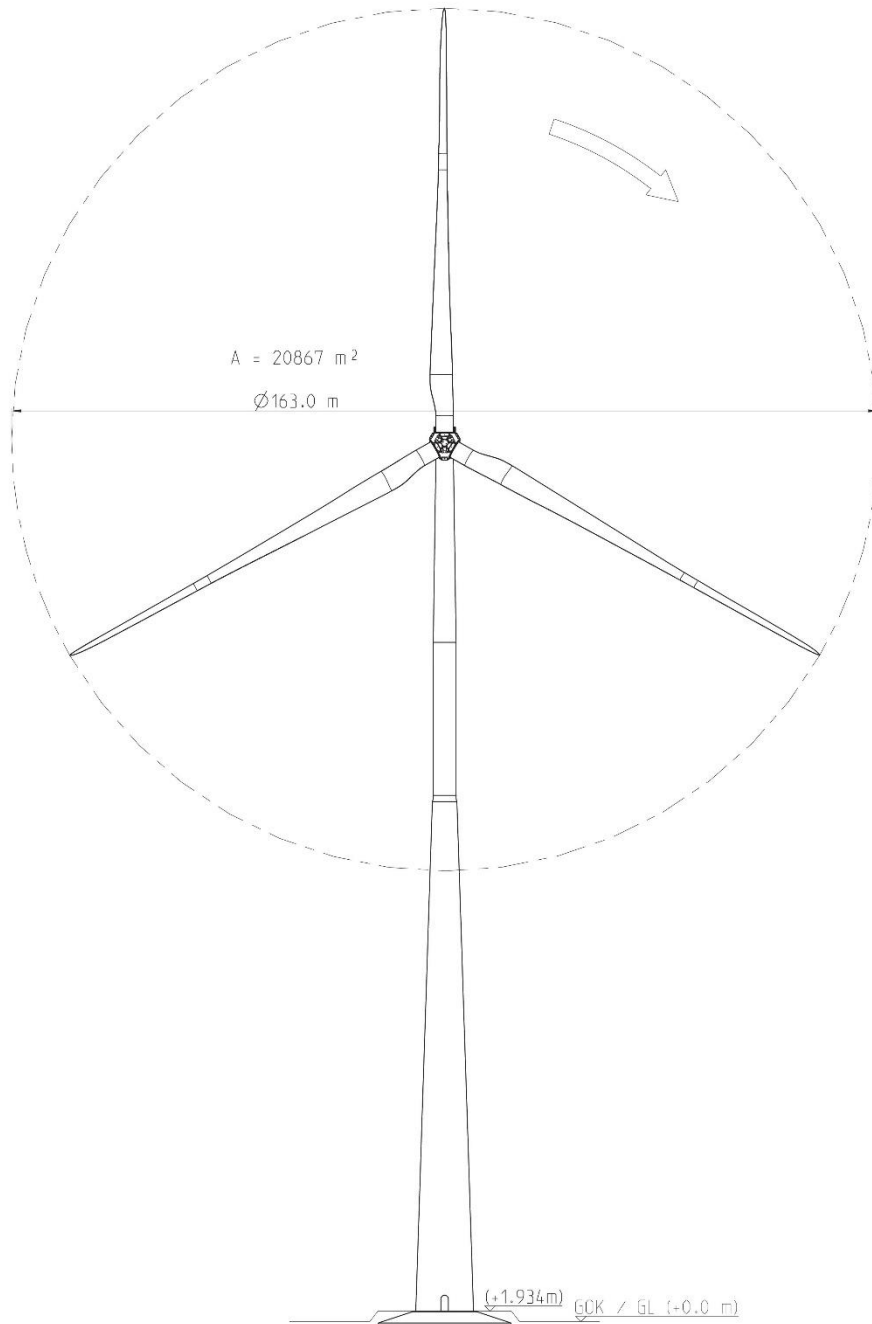


Abbildung 5: Ansicht der Nordex N163/6.X auf 164 m NH, Quelle Fa. Nordex

Allgemeine Beschreibung Vestas V162-6.2 MW

Bei der am Standort RF-06 geplanten WEA handelt es sich um den eine Anlage des Typs Vestas V162-6.2 MW, welcher wie folgt charakterisiert ist:

WEA Kenndaten:

- Nennleistung: 6.200 kW
- Rotordurchmesser: 162 m
- Nabhöhe²: 169 m
- Gesamthöhe: 250 m

Rotor:

- Rotorfläche: 20.612 m²
- Einschaltwindgeschwindigkeit: 3 m/s
- Abschaltwindgeschwindigkeit: 24 m/s (20 m/s)
- Rotorblattmaterial: Glasfaserverstärktes Epoxidharz, Karbonfasern und massive Metallspitze (SMT)
- Pitchsystem: hydraulisch

Getriebe:

mehrstufiges Planetengetriebe

Elektrische Komponenten:

- Generator: Permanentmagnet-Synchrongenerator
- Umrichter: Vollumrichter
- Transformator: Ester-Trafo im Maschinenhaus
- MS-Schaltanlage: SF-6 isoliert, im Turmfuß

Turm:

- Bauform: Hybridturm 169 m Nabhöhe
- Windklasse: DIBt S

Gültigkeit von Dokumenten der VESTAS Plattform

Aufgrund des Entwicklungsprozesses des Anlagenherstellers Vestas sind für die Anlagentypen Vestas EnVentus V162-6.2 MW einzelne Unterlagen noch nicht verfügbar. Die Anlage ist baugleich zur Vestas Type EnVentus V150-5.6 MW. Die äußeren Abmessungen sind identisch, die Anlagen unterscheiden sich elektrisch lediglich in der Auslegung des Transformators und des Triebstrangs. Daher gelten, wie auch vom Hersteller Vestas belegt, Unterlagen, welche auch für die 5MW Plattform gelten (siehe Dokument C.16.01.00).

Für die 5MW-Plattform behalten wiederum viele Dokumente der 4MW Plattform ihre Geltung, wie ebenso vom Hersteller Vestas im Dokument C.16.00.00 bestätigt. In diesem Schreiben findet sich eine Auflistung der Dokumente und eine Bestätigung seitens Vestas, dass diese Dokumente weiterhin Gültigkeit besitzen.

² Beinhaltet Fundamenthöhe über Geländeoberkante

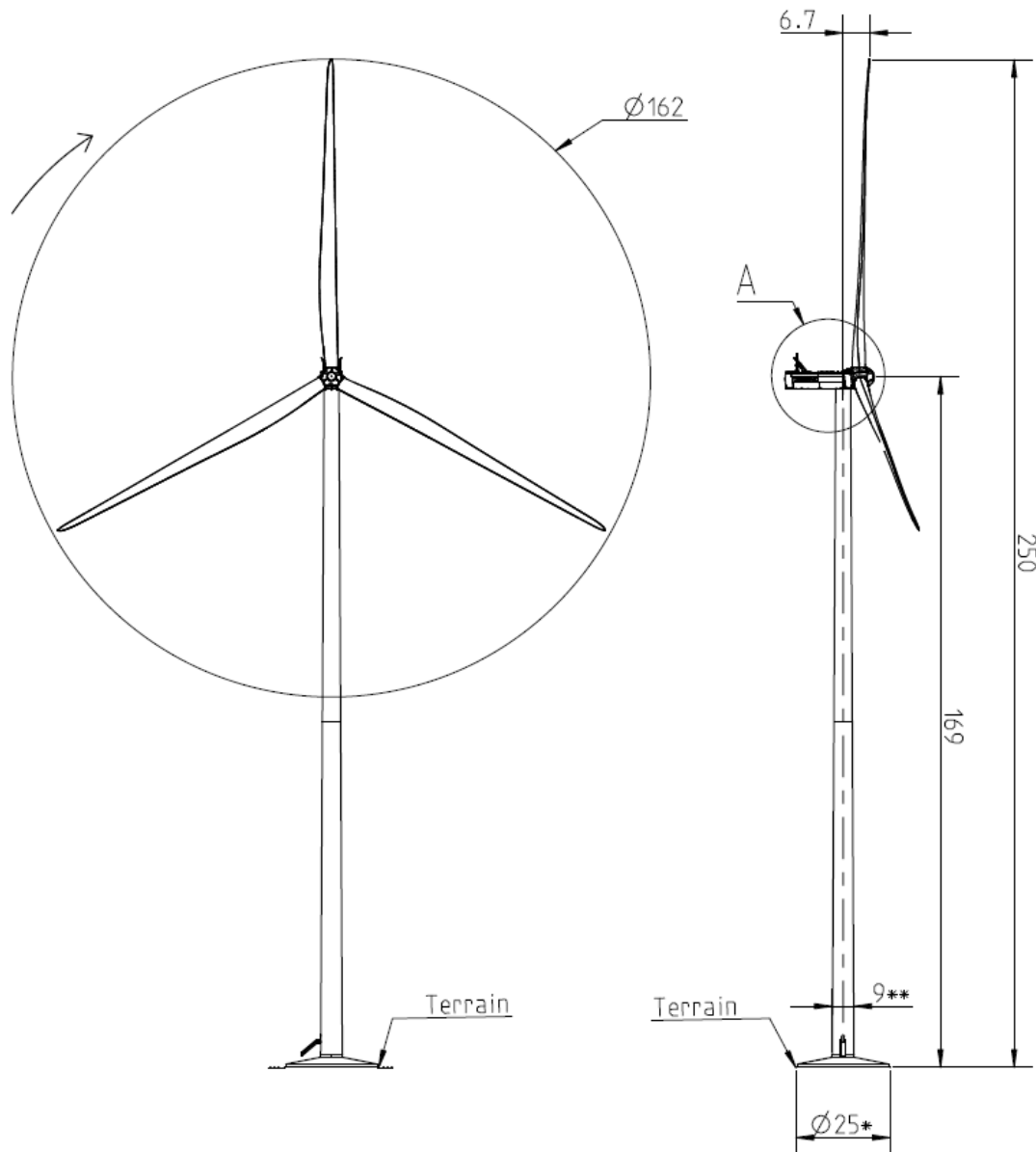


Abbildung 6: Ansicht der Vestas V162-6.2 MW auf 169 m NH, Quelle Fa. Vestas

3.1.1 Typenprüfung

Eine Zusammenstellung der Typenprüfungen für die geplante Nordex Anlage N163/6.X mit NH 164 m liegt zum Zeitpunkt der Einreichung noch nicht vollständig vor und wird der Behörde vor Baubeginn der hochbaulichen Anlagenteile übermittelt. Ein Muster zur Konformitätserklärung für Maschinen liegt dem Operat in Dokument C.08.12.00 bei.

Prüfberichte für Typenprüfungen zu Turm und Fundament des Herstellers Vestas liegen dem Operat mit den Dokumenten C.17.01.00 und C.17.02.00 bei. Ein Maschinengutachten der Vestas Anlage ist beim Hersteller in Bearbeitung und wird der Behörde vor Baubeginn der hochbaulichen Anlagenteile vorgelegt. Ein Maschinengutachten für die Anlagentype V162-6.0MW liegt bereits ist mit der Dokumentennummer C.17.03.00 beigelegt.

3.1.2 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. Weiters werden aufgrund der Anlagenhöhe Turm und Gondel ebenfalls markiert.

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. Zusätzlich wird eine Befeuerung am Turm angebracht. Die Blinkfrequenz lautet gemäß den gesetzlichen Bestimmungen:

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

3.1.3 Überstrichene Rotorfläche

Aufgrund der Exzentrizität des Rotors zum Turm und der Rotorbiegung ergibt sich eine größere überstrichene Fläche als der Rotordurchmesser.

N163/6.X: Die überstrichene Fläche hat einen berechneten Durchmesser von 165,6 m.

V162-6.2 MW: Die überstrichene Fläche hat einen berechneten Durchmesser von 164 m.

Eisansatz und Eisabfall

Um das Abwerfen von Eis vom drehenden Rotor zu vermeiden und einen sicheren Betrieb der Windkraftanlage zu gewährleisten, werden die Anlagen mit Eiserkennungssystemen ausgestattet, welche die Windkraftanlagen bei Eisansatz an den Rotorblättern verlässlich stoppen. Bei Anlagen des Herstellers Vestas kommt das System BLADEControl, beim Hersteller Nordex das Eiserkennungssystem IDD.BLADE der Firma Wölfel zum Einsatz.

Weitere Details zum Eiserkennungssystem und den Komponenten sind den Dokumenten C.09.01.00 bis C.09.04.00 sowie C.23.00.00 und C.23.01.00 zu entnehmen.

3.2 Standorteignung

3.2.1 Windzone und Turbulenzklasse

Das Dokument zur Standortklassifizierung liegt dem Operat mit der Dokumentennummer C.03.03.00 bei. Die Lastrechnungen der Anlagenhersteller können den Dokumenten C.03.02.00 und C.03.02.01 entnommen werden. Die darin beschriebenen Maßnahmen (Sektormanagement), oder gleichwertige Maßnahmen, werden umgesetzt.

3.2.2 Erdbebensicherheit

Gemäß Typenprüfung für den Turm des Anlagenherstellers Vestas (Dokument C.17.01.00) ist die Anlage V162-6.2 MW bis zur Erdbebenzone 3 nach DIN EN 1998-1 ausgelegt.

Gemäß Zertifizierungsabteilung des Anlagenherstellers Nordex ist die N163/6.X 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 1998-6 (Auskunft Nordex Germany GmbH). Ein Nachweis der Erdbebensicherheit ist grundsätzlich in der sich in Bearbeitung befindlichen Typenprüfungen zu finden.

Nach DIN EN 1998-1 ist jeder Erdbebenzone ein Referenz-Spitzenwert der Bodenbeschleunigung a_{gR} [m/s^2] zugeordnet, die Erdbebenzone 3 entspricht dabei einem Referenz-Spitzenwert von 0,8 [m/s^2]. Die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik gibt für das Projektgebiet einen Erdbebenbemessungswert a_{gR} von 0,35 – 0,50 [m/s^2] an³ (siehe dazu Abbildung 7). Damit ist jedenfalls sichergestellt, dass die in den

³ <https://www.zamg.ac.at/cms/de/geophysik/produkte-und-services-1/erdbebenbemessungswerte>; abgerufen am 19.04.2022

Typenprüfungen zu Grunde gelegten diesbezüglichen Werte am gegenständlichen Standort nicht überschritten werden.

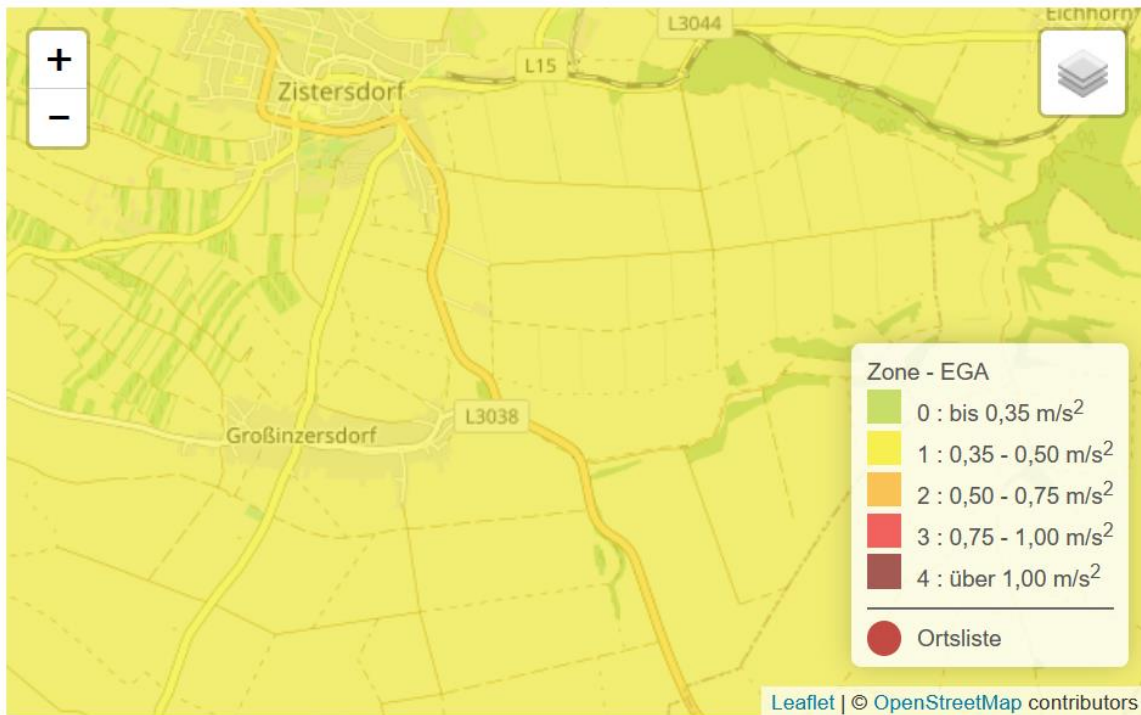


Abbildung 7: Erdbebenbemessungswerte – Lage des gegenständlichen Windparks; agR entsprechend der Norm EN 1998-1 (2011) (Quelle: <https://www.zamg.ac.at/cms/de/geophysik/produkte-und-services-1/erdbebenbemessungswerte>)

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 Windkraftanlage 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 zB 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.

Die voraussichtliche Bauzeit für den gegenständlichen Windpark ist mit etwa 29 Wochen geplant und soll nach erfolgter Genehmigung und Förderzusage der Abwicklungsstelle für Ökostrom AG (oeMAG) voraussichtlich im Jahr 2025 starten.

Die nachfolgenden Tabellen zeigen eine Abschätzung der Dauer der einzelnen Bauphasen. Entsprechend dem Bauzeitenplan ist die Gesamtfertigstellung des Parks im 4. Quartal 2025 geplant. Unmittelbar nach der Aufstellung erfolgt ein mindestens 180-stündiger Probetrieb durch die Hersteller mit anschließender Übergabe der Anlagen an den Auftraggeber.

Der voraussichtliche Zeitplan kann sich durch verschiedene äußere Einflüsse, wie etwa eine Verzögerung der Genehmigung, der Förderzusage oder ähnliches, verschieben. Weiters kann es im Winterhalbjahr zu wetterbedingten Verzögerungen kommen.

| Bauzeitplan | | 2025 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Quartal | | Q1 | | | | | | | | | | | | | | Q2 | | | | | | | | | | | | | | Q3 | | | | | | | | | | | | | | Q4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Woche | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bauphase | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vermessung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Verkabelung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zuwegung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Logistikflächen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kranstellflächen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fundamente | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Montage der Anlagen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Komplettierungsarbeiten | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Endfertigstellung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rückbau temporäre Flächen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabelle 3: Bauzeitplan (Planung)

4.2 Baustelleneinrichtung

Die Arbeiten für die Errichtung der Windkraftanlagen wurden an folgende Firmen vergeben:

| | |
|--------------------------------|--------------------|
| Bodenuntersuchungen: | nach Ausschreibung |
| Zuwegung: | nach Ausschreibung |
| Windparkverkabelung: | nach Ausschreibung |
| Fundamentierung: | nach Ausschreibung |
| Liefern und Errichten von WKA: | Nordex bzw. Vestas |

Als Baustelleneinrichtung werden benötigt:

| | |
|-------------|---|
| Fa. Nordex: | 4 Baustellen Container 2 Baustellen WC |
| Fa. Vestas: | 4 Baustellen Container 2 Baustellen WC |
| Baufirma: | 2 Baustellen Container 2 Baustellen WC |

Die Baustelleneinrichtung wird je nach Baufortschritt zu den jeweiligen Windkraftanlagen umgestellt und wenn nötig eingezäunt.

4.3 Zu- und Abfahrtswege sowie verkehrstechnische Erfordernisse

4.3.1 Verkehrsmäßige Anbindung

Ausgangspunkt des Antransports der Anlagenteile sind im Wesentlichen die sich in Deutschland befindlichen Werke der Firma Nordex und Vestas. Die Anlagen werden entweder direkt per LKW über das Autobahnnetz angeliefert oder per Binnenschiff bis zum Hafen Linz, Krems oder Wien transportiert. Weiters werden sie über das Autobahnnetz, schlussendlich über die A5, bis zur Abfahrt bei Mistelbach-Ost angeliefert. Nach Verlassen der Autobahn werden die Anlagenteile schlussendlich über die B40. Die Rückfahrt der Leertransporte erfolgt ebenfalls über diese Route, sowie im Bedarfsfall über die B40 Richtung Süden.

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 ausgehend von der B40 öffentliche Verkehrswege (Gemeindestraßen und -wege bzw. landwirtschaftliche Güterwege) genutzt. Der Großteil der genutzten Wege sind gut befestigt, teilweise müssen diese aber ertüchtigt bzw. verbreitert werden. Eine Überblicksdarstellung zu der Verkehrswegeführung ist in Dokument B.02.05.00 zu finden. Details zur Zuwegung sind dem Dokument B.02.02.00 zu entnehmen.

4.3.3 Ausbau der Zu- und Abfahrtswege

Aufgrund von Erfahrungen 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 ausgebaut und erfolgen nach Möglichkeit auf kürzestem Weg.

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

Enge Kreuzungen und Kurven werden für die Sondertransporte trompetenförmig ausgebaut. Diese Kreuzungen sind somit für Standardlastwägen 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 WKA Standorte sind jeweils durch einen kurzen, neugebauten Weg auf derzeit landwirtschaftlich genutzten Parzellen erschlossen. Nahe den Anlagen wird eine dauerhafte Kranstellfläche errichtet, welche als Stellfläche für den Baukran dient. Darüber hinaus sind Montageflächen für die Lagerung, bzw. den Zusammenbau der einzelnen angelieferten Bauteile und je zwei Flächen pro WKA für die Lagerung der Rotorblätter nötig. Die genaue Lage und das Ausmaß der Zu- und Abfahrtswege sowie der Montageplätze sind 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. Eine Übersicht zum Verkehrskonzept ist dem Operat mit Dokument B.02.05.00 beigelegt. Ausweich-, Umkehr- und Parkmöglichkeiten sind grundsätzlich bei den zu errichtenden Kranstellplätzen bzw. in Kreuzungsbereichen, sowie auf den Logistikflächen ausreichend vorhanden. Damit die verschiedenen Transportfahrzeuge der Bauphase einander im Projektgebiet ungehindert passieren können, sind Ausweichbuchten entlang der Zuwegung geplant. Diese sollen temporär befestigt (entweder geschottert, oder mit Bodenplatten ausgelegt) werden. Im Dokument B.02.05.00 sind diese Ausweichmöglichkeiten ersichtlich. Die genutzten Wege sind gut einsehbar, was ein Abstimmen der Manöver zwischen den Ausweichplätzen ermöglicht.

4.3.6 Logistikflächen

Für die Aufgaben der Bauleitung, als Aufenthaltscontainer, sowie für anderweitige auf der Baustelle notwendige Büroarbeiten (Führung des Bautagebuchs, etc.) werden Bürocontainer aufgestellt. Die Lage dieser Logistikfläche kann unter anderem dem Dokument B.02.02.00 entnommen werden.

4.3.7 Verkehrsmengen

Sämtliche Angaben bzgl. Verkehrsaufkommen durch die Bautätigkeiten, Aufbauten etc. wurden anhand einer Massenermittlung des gegenständlichen Projekts und unter Zuhilfenahme von Erfahrungswerten von ähnlichen Windparkprojekten ermittelt. Für die Ermittlung der relativen LKW-Frequenz in Abhängigkeit der Bauzeit wurde eine Bauzeit von 27 Wochen (ohne Vermessung) berücksichtigt. Dies führt zu maximalen LKW-Fahrten pro Tag bzw. Stunden.

Es werden „LKW-Fahren“ und „LKW-Fahrten“ unterschieden, wobei eine LKW-Fuhre eine Transportleistung bezeichnet (Hin- und Rückweg) und eine LKW-Fahrt eine einzelne Fahrt. LKW-Fahren 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:

| Material | Menge je LKW |
|--|-------------------|
| Erdaushub für Fundament, Kranstellflächen, Bodenaustausch, Wegebau | 12 m ³ |
| Stahl | 17 t |
| Beton | 8 m ³ |
| Leiter (2km je Trommel und 3 Trommeln je LKW) | 6 km |

Tabelle 4: Der Berechnung zu Grunde liegende LKW-Kapazitäten von volumen- bzw. gewichtbezogenen Transporten

Grundsätzlich wurden die Massen gemäß weiter unten dargelegten Annahmen errechnet und anschließend mit einem 25%igen Sicherheitszuschlag versehen.

Nachfolgend werden die Annahmen für die einzelnen Bauabschnitte beschrieben:

Errichtung der Fundamente

- Für die Berechnung des Aushubs wird eine Tiefe von 1 m angenommen (für Angleich der Oberfläche bzw. Bodenverbesserungen für Fundament)
- Im Sinne einer Worst-Case Betrachtung wird kein Aushubmaterial für Verfüllungen und Überschüttungen verwendet
- Für alle Fundamente wurden Flachgründungen mit Auftriebssicherung (inklusive Betonpfähle bis 12 m Tiefe) angenommen
- Für die Anlieferung von Beton und Stahl wurden Fuhren angesetzt.

Zuwegung

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

Kranstellflächen

- Für die Kranstellflächen sind waagrechte Flächen im Gelände zu erstellen. Es wurde angenommen, dass der Aushub abtransportiert und das Schottermaterial separat angeliefert wird. Hier wurden daher Fahrten angesetzt.

Logistikfläche

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

Windparkverkabelung:

- Die Verlegung der 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. Für den Transport der Windparkverkabelung wurden pro LKW 3 Kabeltrommeln angesetzt.

Turm und Windkraftanlage:

- Für den Aufbau werden 2 Krane benötigt, die während der Bauphase auf der Baustelle verbleiben. Die Rad- oder Raupenkräne 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 Kräne wurden insgesamt 30 Fuhren angesetzt.

Gesamtverkehrsaufkommen

Insgesamt ist mit folgendem LKW-Verkehrsaufkommen zu rechnen:

| LKW-Transporte und zeitliche Verteilung | | | | | | |
|--|---------|--------|------|--------------|------------|------------|
| | Fahrten | Wochen | Tage | LKW/Woche | LKW/Tag | LKW/Stunde |
| Verkabelung | 162 | 5 | 25 | 33 | 7 | 0,5 |
| Zuwegung | 1.534 | 3 | 15 | 512 | 103 | 7,9 |
| Logistikflächen | 374 | 1 | 5 | 375 | 75 | 5,8 |
| Kranstellflächen | 2.976 | 5 | 25 | 596 | 120 | 9,2 |
| Fundamente | 3.882 | 8 | 40 | 486 | 98 | 7,5 |
| Turm und Windkraftanlage | 350 | 8 | 40 | 44 | 9 | 0,7 |
| Rückbau (temporäre Flächen) | 987 | 2 | 10 | 494 | 99 | 7,6 |
| Summe | 10.265 | 27 | 135 | | | |
| Maximale LKW-Frequenz (Zuwegung und Kranstellflächen gleichzeitig) | | | | 1.108 | 223 | 18 |
| Durchschnittliche LKW-Frequenz | | | | 380 | 76 | 6 |

Tabelle 5: Verkehrsaufkommen durch LKW-Transporte während der Bauphase

Des Weiteren wurden folgende Mannschaftswagenfahrten errechnet:

| Mannschaftstransporte | Dauer (Wochen) | Wagen pro Woche | Fahrten gesamt | Fahrten pro Tag | Fahrten pro Stunde |
|---|----------------|-----------------|----------------|-----------------|--------------------|
| Vermessung | 4 | 10 | 40 | 2 | 0,2 |
| Verkabelung | 5 | 20 | 100 | 4 | 0,3 |
| Zuwegung | 3 | 20 | 60 | 4 | 0,3 |
| Kranstellflächen | 5 | 20 | 100 | 4 | 0,3 |
| Fundamente | 8 | 20 | 160 | 4 | 0,3 |
| Turm und Windkraftanlage | 8 | 20 | 160 | 4 | 0,3 |
| Planung/Bauaufsicht | 27 | 10 | 270 | 2 | 0,2 |
| Rückbau (temporäre Flächen) | 2 | 20 | 40 | 4 | 0,3 |
| Summe Fahrten | | | 930 | | |
| Maximale LKW-Frequenz (Zuwegung, Kranstellflächen und Bauaufsicht gleichzeitig) | | | | 10 | 1,0 |
| Durchschnittliche Wagen-Frequenz | | | | 7 | 0,5 |

Tabelle 6: Eingesetzte Mannschaftswagen für den Bau

Insgesamt ergibt sich damit ein zusätzliches Gesamtverkehrsaufkommen von knapp 10.300 LKW-Fahrten. Die durchschnittlichen bzw. maximalen Verkehrsfrequenzen können den vorangegangenen Tabellen entnommen werden.

Für Servicetätigkeiten wird jede Anlage standardmäßig 1-mal im Jahr von einem Serviceteam angefahren (bei Störmeldungen auch öfter). Das bedeutet, während der Betriebsphase kann mit etwa 8 PKW-Fahrten pro Jahr gerechnet werden.

4.4 Kabelverlegung

Die Verlegung der Energiekabel erfolgt möglichst auf öffentlichem Gut und bei Privatgrundstücken möglichst in Wegen bzw. entlang der Grundstücksgrenze. Sollte es 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 geplanten Kabeltrassen sind dem Dokument B.02.07.00 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. Sollte einer Verlegung im Pflugverfahren in bestimmten Abschnitten nicht möglich sein, wird stattdessen mittels offener Bauweise verlegt. Sollte auch das nicht möglich oder zweckdienlich sein, findet die Verlegung mittels Spülbohrverfahren statt.

Beim Pflugverfahren kommt 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, welches je nach Gelände eine Länge zwischen ca. 2 und 5 Meter und ein Eigengewicht von rund 1 Tonne aufweist. Das 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.

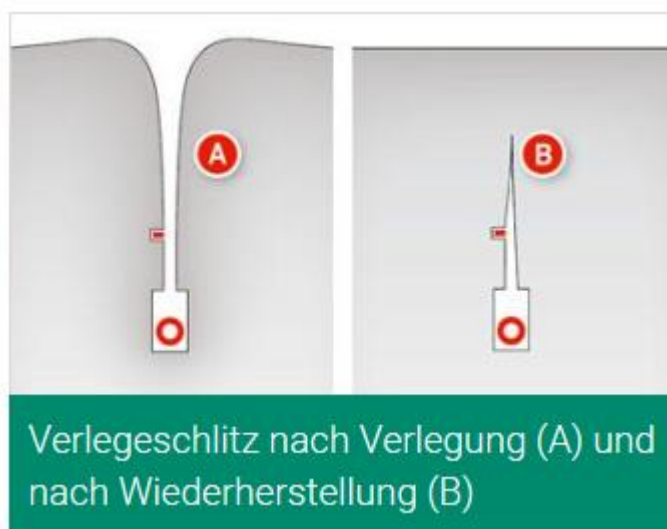


Abbildung 8: Schematischer Querschnitt einer Kabelverlegung durch Pflug ⁴

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 für 30 kV Leitungen 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.

⁴ 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/>).

Lichtwellenleiter werden zu den Erdkabeln in den Kabelrohren mitverlegt (zwischen oder über den Energiekabeln), welche für die Kommunikationsanbindung der WKA 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.

Bei der Mittelspannungsverkabelung wird mit jedem Kabelsystem ein Erdungsbandeisen oder ein Runderder mitverlegt. Bei den externen Kabeltrassen wird ein eigener Erder für das jeweilige System 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 oder alternativ mittels Spülbohrverfahren 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.

Notwendige Querungen von höherangigen Straßen, im gegenständlichen Projekt betrifft das die L 7, 15, 16, 3026 und 3044, sowie B40, werden im Spülbohrverfahren ausgeführt. Vor Baubeginn erfolgt eine diesbezügliche Abstimmung mit der zuständigen Straßenverwaltung.

Gemäß E-Mail-Rückmeldungen der Netz Niederösterreich GmbH und OMV Austria vom 19.01.2022 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.

Gemäß „Informationsbroschüre sicheres Arbeiten in der Nähe von Anlagen und Einbauten der OMV Austria“ sind für Querungen der Einbauten folgende Maßnahmen einzuhalten:

- Die Querungen sind möglichst rechtwinkelig auszuführen. Querungen unter 45° sind nur nach vorheriger Absprache mit OMV Austria zulässig.
- Bei den Kreuzungen ist ein lichter Abstand entsprechend der gültigen Normen und Gesetze einzuhalten. Bei entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen kann dieser Abstand auf mindestens 30 cm reduziert werden. Die Sicherheitsmaßnahmen sind in Abstimmung mit OMV Austria festzulegen.
- Bei Kabelquerungen sind diese im Bereich von drei Metern beiderseits zu den OMV Austria Anlagen und Einbauten in Schutzrohren zu verlegen.
- Die Standfestigkeit der Leitungsanlagen muss erhalten bleiben, daher ist die Rohrgrabenbreite im Kreuzungsbereich zu minimieren.
- OMV Austria Einbauten sind bei freiliegenden Leitungsanlagen durch einen massiven mechanischen Schutz gegen Einwirkung Dritter zu schützen (z.B. Anfahrerschutz, Einhausung, etc.). Die Schutzmaßnahmen sind in Abstimmung mit OMV Austria festzulegen.
- Die Querungen der Leitungsanlagen sind zu dokumentieren.

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

Es befindet sich ein Mast einer 380 kV (Austrian Power Grid AG) bzw. drei Masten einer 110 kV (Netz NÖ GmbH) Hochspannungsfreileitung im Nahbereich der geplanten Kabeltrasse. Die geplante Kabeltrasse wurde den betroffenen Leitungsbetreibern übermittelt und Stellungnahmen angefordert. Die mit den Einbautenträgern abgestimmten technischen Maßnahmen für die Verlegung der Kabeltrasse bei der Bauausführung entsprechend berücksichtigt.

4.5 Bautechnische Ausführung sowie Massenmanagement und Zwischenlager

Im Zuge der Errichtung der WKA werden teilweise Geländeänderungen vorgenommen. Dauerhaft sind hier die beschriebenen Böschungs- bzw. Eingrabungshügel, um die Anlagenfundamente zu nennen bzw. Anpassungen der Geländeverläufe, um Teile der Zuwegung und der Kranstellflächen zu ebnen. Für die Inanspruchnahme der Gemeindewege der berührten Gemeinden wurde eine Vereinbarung zur Nutzung des öffentlichen Wegenetzes getroffen bzw. befinden sich die Konsenswerber in Gesprächen für den Abschluss solcher Vereinbarungen. 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 rekultiviert werden. Das überschüssige Aushubmaterial wird auf eine Deponie verführt bzw. bei entsprechender Eignung vor Ort verwendet. 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 Abspülen 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 WKA-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 WKA werden eingesetzt:

- Hydraulikbagger
- Mobilbagger
- Transport LKWs nach Bedarf
- Betonmischwagen nach Bedarf
- Walze
- Schubraupe
- Gräder bzw. Radbagger
- Rüttler (Tauchrüttler)
- Baukran (über 80 kW)
- Stromaggregat (50 – 200 kW)
- Betonmischer (Betonpumpe)
- 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. Die Benzin-Kanister sollten in Ölfangwannen gelagert werden.

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 kein Wasser benötigt, lediglich zum Betrieb der Baustellentoiletten. 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 befugtes Unternehmen entsorgt.

5 Maßnahmenübersicht

Einige Maßnahmen wurden bereits im Zuge der Planung des Vorhabens durch die interaktive Zusammenarbeit zwischen UVE-Erstellung und Vorhabensplanung in der vorliegenden Vorhabensbeschreibung berücksichtigt. Diese „vorhabensimmanenten Maßnahmen“ sind bereits Grundlage der Erheblichkeitsbeurteilung der UVE und werden daher nicht für die verbleibenden Auswirkungen zu bewertenden Maßnahmen dargestellt.

5.1 Projektimmanente Maßnahmen

Zur besseren Übersicht werden zunächst die projektimmanenten Maßnahmen nochmals aufgelistet. Die Kürzel der einzelnen Maßnahmen ergeben sich aus MN für Maßnahme, TIER für Tiere und ihre Lebensräume, NATSCH für den Fachbereich Naturschutz, VMI für Verminderung, VME für Vermeidung, BAU für die Bauphase, BET für die Betriebsphase und einer fortlaufenden Nummer.

MN_TIER_NATSCH_VME_BAU_01: Amphibienschutz

1. Im Bereich von Bachläufen und wasserführenden Gräben, die von der geplanten Kabeltrasse gequert werden, werden Spülbohrungen durchgeführt, um den Eingriff in Amphibienlebensräume und sensible Biotoptypen zu verhindern.
2. Sollte die Herstellung der Spülbohrungen im Bereich von mit Amphibien besiedelten Gerinnen im Zeitraum der primären Fortpflanzungs- und Wanderungszeit von Amphibien (März-Mai) erfolgen, werden die Baugruben durch die ökologische Bauaufsicht kontrolliert und im Bedarfsfall nach Maßgabe der ökologischen Baubegleitung Maßnahmen gegen das Einwandern von Amphibien in die Baugrube umgesetzt (Sicherung der Baugruben durch Amphibienzäune).

MN_TIER_NATSCH_VME_BAU_02: Bauzeitbeschränkung

Sollten Arbeiten in der Nacht durchgeführt werden, werden diese nur im Bereich der Bauplätze stattfinden, Transporte im größeren Stil werden während der Nachtstunden nicht durchgeführt. Lärmintensive Arbeiten werden während der Tageszeit durchgeführt, ausgenommen sind folgende Ausnahmefälle:

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.

MN_TIER_NATSCH_VME_BAU_03: 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 (zum Beispiel durch kleinräumige Anpassungen des Kabeltrassenverlaufs).

MN_VEG_NATSCH_VME_BAU_04: Ersatzpflanzungen Obstbaumreihe

Kommt es im Zuge des Baus der Zuwegung zur Entfernung von Obstbäumen, so ist eine Ersatzpflanzung im selben Ausmaß vorzunehmen. Die Platzierung dieser Obstbäume wird in Absprache mit Eigentümern erfolgen.

MN_TIER_NATSCH_VME_BAU_05: Hamsterschutzmaßnahmen

Eingriffsflächen Windpark

Im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung wird sichergestellt, dass die Eingriffsflächen selbst auch zum Zeitpunkt der Bauphase keine Vorkommen von Feldhamstern aufweisen. Sollten dennoch Vorkommen auf der Planungsfläche liegen, werden folgende Maßnahmen umgesetzt:

Die Besiedlung hinsichtlich Feldhamster ist während der Aktivitätsphase (April – September) unter günstigen Bedingungen zu kontrollieren. Sollten sich im vom Bau der Anlage betroffenen Bereich Feldhamsterbaue befinden, werden auf der besiedelten Teilfläche Lenkungsmaßnahmen umgesetzt. Vor der Setzung der Lenkungsmaßnahmen (vorbereitende Maßnahmen, wie der Abtrag der Grasnarbe zur Bauoffenreinigung) sind die betroffenen Baue auf ihre Aktivität zu überprüfen. Diese Überprüfung kann z.B. durch Verstopfen der Bauöffnungen mit Heu und wiederholte Kontrolle durchgeführt werden.

Lenkungsmaßnahme: Angrenzend an den Baustellenbereich wird im Nahbereich eine geeignete Wiesenfläche mit min. 1.000 m² geschaffen. Die Fläche wird nach Maßgabe der ökologischen Baubegleitung mit Leguminosen, Hafer und verschiedenen Ackerkräutern vor Baubeginn der besiedelten Teilfläche hergestellt. Eindeutig verlassene Baue: 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.

Nicht verlassene Baue: Sollten sich trotz der Vergrämung aktive Baue auf den für das Vorhaben benötigten Flächen befinden, so werden diese betroffenen Feldhamster fachgerecht von der ökologischen Baubegleitung nach der Soft-Release-Methode abgefangen und auf die vorbereiteten Ausgleichsflächen übersiedelt. Das Abfangen erfolgt mit beköderten Drahtwippfallen, die bei der Fang-aktion nicht länger als 20 Minuten unkontrolliert gelassen werden. Die Tiere sind in den Fallen, die mit einem Sack abgedunkelt sind, auf die bereits bestehende Ausgleichsfläche zu verbringen.

Laktierende Weibchen werden nicht verbracht, sondern sind wieder in den Bau zu entlassen. In diesem Fall ist die Reproduktionsphase abzuwarten. Die Tiere werden in die vorbereiteten Initialröhren (mit Futter in der Röhre) entlassen. Die Röhre wird nach Soft-Release-Methode für einen Zeitraum von wenigen Stunden mit Heu und einem Gitterkorb (oder Ähnlichem) verschlossen, damit die Tiere diese nicht unkontrolliert verlassen. Das Gitter wird, wenn das Tier sich nicht selbst ausgegraben hat, zu Dämmerungszeiten entfernt.

Kabeltrasse

Vor Baustart wird die Eingriffsfläche der Kabeltrasse von einer ökologischen Bauaufsicht auf aktive Kleinsäugerbauten kontrolliert und folgende Maßnahmen im Falle einer Besiedlung umgesetzt:

- **Kleinräumige Verlegung der Kabeltrassen:** Die Eingriffsfläche auf, von Hamstern besiedelten Bereichen, wird kleinräumig verlegt und ein Puffer von 15 m zu aktiven Baueingängen eingehalten.
- Ausgewählte sensible Flächen (Besiedlung, Lebensraum) werden durch **Spülbohrungen** untergraben. Hierbei wird darauf geachtet, dass der Eingriff an der Oberfläche mindestens 15 m von aktiven Baueingängen entfernt und in einer Tiefe von mindestens 15 m erfolgt.
- **Flächensicherung:** Abzäunung von besiedelten Flächen, die an die Eingriffsfläche grenzen, mit für Hamster durchlässigen Pflöcken und Absperrbändern.

MN_TIER_NATSCH_VME_BAU_06: Rodungszeitraum

Zum Schutz von in Windschutzgürtel und Feldgehölzen brütenden Vögel und deren Brutstätten werden **Rodungen ausschließlich außerhalb der Brutzeit** (zwischen Anfang September und Ende Februar) durchgeführt.

MN_TIER_NATSCH_VMI_BET_07: Biotopverbessernde Maßnahmen Greifvögel

Um das Kollisionsrisiko von Greifvögeln im Windparkareal zu verringern bzw. die Nahrungsverfügbarkeit für Greifvögel abseits der Planungsfläche zu verbessern, kommt es in geeigneten Zielgebieten (nachfolgende Abbildung) zur Anlage von biotopverbessernden Maßnahmen (Brachflächen) (siehe Kapitel Rotmilan, Dok D.03.07.00). In den erweiterten Zielgebieten (im Norden das Zayafeld, im Süden das Ungerfeld) werden max. 50% der benötigten Brachflächen situiert. Pro Windrad wird eine Habitataufwertung im Ausmaß von 5 ha, abseits von bestehenden WEA, verwirklicht. Für die Brachflächen wird ein geeignetes Pflegekonzept erarbeitet und der Behörde vorgelegt. Die Brachflächen bestehen über die gesamte Betriebszeit des Windparks Rustenfeld.

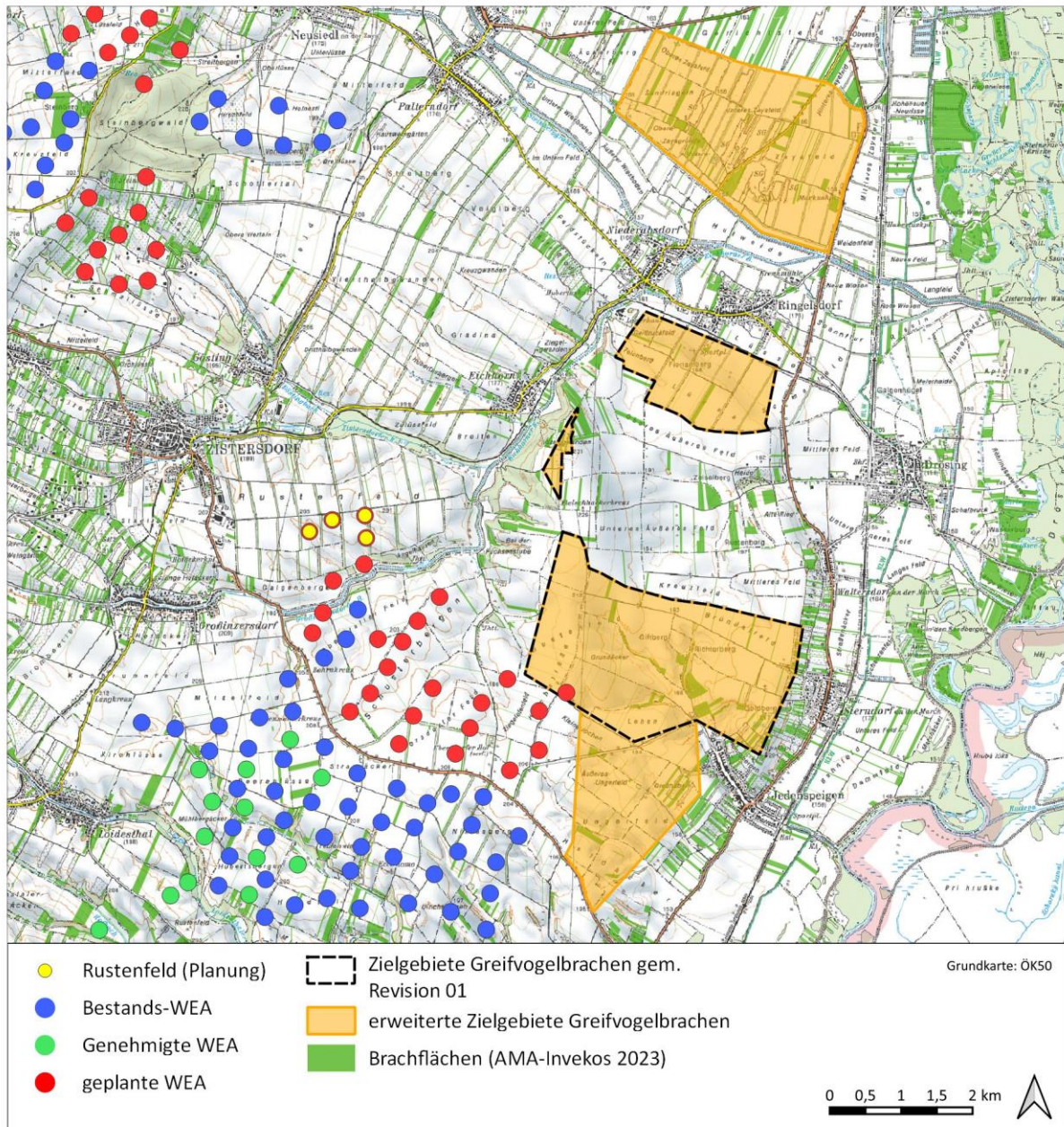


Abbildung 9: Zielgebiete für die Anlage von Brachflächen (biotopverbessernde Maßnahmen Greifvögel).

MN_TIER_NATSCH_VME_BET_08: Fledermausfreundlicher Betriebsalgorithmus

Um das Eingriffsmaß auf das Schutzgut Fledermäuse in der Betriebsphase des Windparks Rustenfeld zu reduzieren, ist ein fledermausfreundlicher Betrieb der Windkraftanlagen vorgesehen:

Um das Kollisionsrisiko für Fledermäuse entscheidend zu reduzieren, sind die Anlagen in der Zeit von KW 30 bis KW 40 bei Windgeschwindigkeiten unter 6,0 m/s in Nabenhöhe und einer Lufttemperatur von über 17°C im Juli und August und über 13°C im September und Oktober jeweils im Juli zwischen 20:00 und 04:00, im August zwischen 20:00 und 01:00, im September zwischen 15:00 und 03:00 und im Oktober zwischen 17:00 und 23:00 abzuschalten. Fallen die Temperaturen unter den jeweiligen Cut-In Wert und/oder fällt Niederschlag von mehr als 2 mm / 10 min können die Anlagen weiter betrieben werden. Sobald der Niederschlag aufhört, ist die Abschaltregelung umgehend wieder gültig.

5.2 In der UVE vorgeschlagene Maßnahmen

Andere 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 den Konsenswerbern umgesetzt und sind daher Vorhabensbestandteil. Die UVE-seitigen Maßnahmen sind in der folgenden Tabelle zur besseren Übersichtlichkeit zusammengefasst:

| Themenbereich | Maßnahmen |
|--|---|
| Gesundheit und Wohlbefinden Schall Betriebsphase | Geringfügige Schallreduktionsmaßnahmen durch Einsatz von Betriebsmodi einer WEA während des Nachtzeitraums (22:00 – 06:00 Uhr) |
| Gesundheit und Wohlbefinden Schall Bauphase | Einsatz von lärmarmen Baumaschinen, Ruhepause zwischen 12 und 13 Uhr bei Arbeiten im Nahbereich bewohnter Gebäude, Information der Bevölkerung über Zeitpunkt, Dauer und Ausmaß gewisser Bauarbeiten sowie Beschränkung der lärmarmen Nachtbauarbeiten bei einem Standort |
| Gesundheit und Wohlbefinden Schattenwurf | Schattenabschaltungen, um in Kumulation mit den Umgebungswindparks die Grenzwerte nicht zu überschreiten |
| Gesundheit und Wohlbefinden Eisabfall | Prüfung der Funktionsfähigkeit der Eiserkennungssysteme der WEA im Rahmen der Inbetriebnahme |
| Sonstige menschliche Nutzungen Freizeit-Erholung | Verlegung eines Radwegs in der Bauphase |
| Wasser, Flächenverbrauch und Boden | Rekultivierungsmaßnahmen nach Stand der Technik für alle temporär in Anspruch genommenen Flächen sowie ordnungsgemäßen Weiterverarbeitung von Altlasten für den Fall, dass diese widererwarten, aufgefunden werden. Rückbau aller nicht im Betrieb genutzten Flächen |
| Sach- und Kulturgüter & Ortsbild | Einvernehmen mit Einbautenträgern vor Baubeginn |

Tabelle 7: Übersicht über die in der UVE vorgeschlagenen Maßnahmen

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

| | |
|--|----|
| Abbildung 1: Struktur des Einreichoperates | 5 |
| Abbildung 2: Übersichtslageplan Windpark Rustenfeld | 7 |
| Abbildung 3: Einpoliges Schaltbild und elektrotechnische Vorhabens Abgrenzung | 11 |
| Abbildung 4: Schematische Darstellung Spülbohrung | 13 |
| Abbildung 5: Ansicht der Nordex N163/6.X auf 164 m NH, Quelle Fa. Nordex | 17 |
| Abbildung 6: Ansicht der Vestas V162-6.2 MW auf 169 m NH, Quelle Fa. Vestas..... | 19 |
| Abbildung 7: Erdbebenbemessungswerte – Lage des gegenständlichen Windparks; agR entsprechend der Norm EN 1998-1 (2011) (Quelle: https://www.zamg.ac.at/cms/de/geophysik/produkte-und-services-1/erdbebenbemessungswerte)..... | 21 |
| Abbildung 8: Schematischer Querschnitt einer Kabelverlegung durch Pflug | 28 |
| Abbildung 9: Zielgebiete für die Anlage von Brachflächen (biotopverbessernde Maßnahmen Greifvögel). .. | 34 |

TABELLENVERZEICHNIS

| | |
|--|----|
| Tabelle 1: Koordinaten der geplanten Windenergieanlagen | 8 |
| Tabelle 2: Rodungsflächen des Vorhabens, *gerundet..... | 13 |
| Tabelle 3: Bauzeitplan (Planung)..... | 23 |
| Tabelle 4: Der Berechnung zu Grunde liegende LKW-Kapazitäten von volumen- bzw. gewichtbezogenen Transporten..... | 26 |
| Tabelle 5: Verkehrsaufkommen durch LKW-Transporte während der Bauphase | 27 |
| Tabelle 6: Eingesetzte Mannschaftswagen für den Bau | 27 |
| Tabelle 7: Übersicht über die in der UVE vorgeschlagenen Maßnahmen | 35 |