

Windpark Japons-Repowering

Technische Beschreibung des Vorhabens

Einreichoperat
gem. NÖ EIWG und NÖ StWG

Antragsteller:
evn naturkraft
Erzeugungsgesellschaft m.b.H.
EVN-Platz, A-2344 Maria Enzersdorf

Verfasser:
Ruralplan Ziviltechniker GmbH
Schulstraße 19, A-2170 Poysdorf

Bearbeiter | Mag. Karl Zeinler, MSc

Datum | 30.03.2020

Einlage | 2.1.1

INHALTSVERZEICHNIS

1	BESCHREIBUNG DES VORHABENS	6
1.1	AUSGANGSLAGE.....	6
1.2	KENNDATEN DES VORHABENS	7
1.2.1	VORHABENSBESTANDTEILE	8
1.2.1.1	Anlagenstandorte	8
1.2.1.2	Anlagentype	9
1.2.1.3	Windparkverkabelung.....	10
1.2.1.4	Wegebau und Kranstellflächen.....	12
1.2.2	UMFANG UND GRENZEN DES VORHABENS.....	14
1.2.2.1	Umfang des Vorhabens	14
1.2.2.2	Vorhabensgrenze	14
1.2.3	BEANSPRUCHE GRUNDSTÜCKE UND FLÄCHENBEDARF	14
1.2.3.1	Beanspruchte Grundstücke - Windkraftanlagenstandorte einschl. Luftraum.....	14
1.2.3.2	Beanspruchte Grundstücke – Wegenetz.....	16
1.2.3.3	Beanspruchte Grundstücke – Verkabelung.....	17
1.2.3.4	Flächenbedarf	17
1.2.4	RODUNGSFLÄCHEN	18
2	BESCHREIBUNG DER ANLAGEN	19
2.1	TECHNISCHE DATEN DER ANLAGENTYPE VESTAS V150.....	19
2.2	ANLAGENBAULICHE, BAUTECHNISCHE UND MASCHINENBAUTECHNISCHE BESCHREIBUNG	20
2.2.1	BESCHREIBUNG DER ANLAGENTYPE VESTAS V150	20
2.2.1.1	Turm der Windkraftanlage	20
2.2.1.2	Zugang und Fortbewegung innerhalb der Windkraftanlage.....	21
2.2.1.3	Mechanische Aufstiegshilfe / Servicelift	23
2.2.2	BRANDSCHUTZ	23
2.2.2.1	Blitzschutz	24
2.2.2.2	Meldeanlage.....	24
2.2.3	STANDSICHERHEITSNACHWEIS.....	25
2.2.3.1	Typenprüfungen / Typenzertifizierungen Vestas V150 4,2 MW	25
2.2.3.2	Auslegungswerte und Standorteignung der Windkraftanlagen	26
2.2.3.3	Standicherheit bei Erdbeben	26
2.2.4	MINDESTABSTÄNDE.....	27
2.2.4.1	Technische Einbauten	27
2.2.4.2	Verkehrsinfrastruktur	28
2.2.5	EISANSATZERKENNUNG UND EISWARNKONZEPT	29
2.2.5.1	Eiserkennungssystem.....	29

2.2.5.2	Eiswarnkonzept	30
2.2.5.3	Vorgehensweise bei Eiserkennung und bei Eisfreiheit	30
2.3	ELEKTROTECHNISCHE BESCHREIBUNG DES VORHABENS	31
2.3.1	NETZANBINDUNG, NETZZUGANG	31
2.3.2	WINDPARKVERKABELUNG	31
2.3.2.1	Querung technischer Einbauten.....	33
2.3.2.2	Querung von Verkehrsinfrastruktur	33
2.3.2.3	Querung von Gewässer	33
2.3.3	NETZSTATION	33
2.3.4	SCADA CONTAINER.....	34
2.3.5	ELEKTROTECHNISCHE KOMPONENTEN DER ANLAGENTYPE V150	34
2.3.5.1	Internes Transformatorsystem	34
2.3.5.2	20 kV-Schaltanlage	35
2.3.5.3	Turmverkabelung / MS- und NS-Verkabelung.....	36
2.3.6	ELEKTROMAGNETISCHE FELDER	36
2.3.7	SICHERHEITSSYSTEME	36
2.3.7.1	NOT-Stopp System	36
2.3.7.2	Not-Aus System.....	37
2.3.7.3	Schutzkonzept.....	37
2.3.7.4	Unabhängige Stromversorgung	37
2.3.7.5	Notbeleuchtung	38
2.3.7.6	Blitzschutzsystem	38
2.3.7.7	Erdungssystem.....	39
2.3.8	ERD- UND KURZSCHLUSS	39
2.3.8.1	Erd- und Kurzschlusschutz	39
2.3.9	BERÜCKSICHTIGUNG ELEKTROTECHNISCHER VORGABEN	40
2.3.9.1	EG-Konformitätserklärung	40
2.3.9.2	SNT Vorschriften und nationale Normen.....	40
2.3.9.3	Einhaltung der Elektroschutzverordnung 2012.....	40
2.3.9.4	Ausnahmebewilligung.....	40
3	BESCHREIBUNG DER BAUPHASE	42
3.1	EINGESETZTE BAUGERÄTE	42
3.2	FUNDAMENTIERUNG	42
3.2.1	GRÜNDUNGEN DER GEPLANTEN WINDKRAFTANLAGEN.....	42
3.2.2	WASSERHALTUNGSMASSNAHMEN / OBERFLÄCHENWÄSSER.....	43
3.2.3	KRANSTELL- UND MONTAGEFLÄCHEN.....	43
3.3	LAGERFLÄCHEN – AUSHUBMATERIAL, ANLAGENAUFBAU	43
3.4	TURMBAU UND AUFBAU DER WINDKRAFTANLAGE	44

3.5	SICHERHEITSVORKEHRUNGEN	44
3.6	LAGERUNG DER BAUSTOFFE UND BETRIEBSMITTEL	44
3.7	BAUSTELLENWÄSSER.....	44
3.8	ENERGIEVERSORGUNG - STROMVERSORGUNGSAGGREGATE WÄHREND DER BAUPHASE	45
4	BESCHREIBUNG DER BETRIEBSPHASE.....	46
4.1	ANGABEN ÜBER BETRIEBSZEITEN UND BETRIEBSDAUER PRO JAHR	46
4.2	BETRIEBSÜBERWACHUNG.....	46
4.3	BETRIEBSVERKEHR	46
4.4	SICHERHEITSVORKEHRUNGEN	47
4.4.1	ALLGEMEINE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN	47
4.4.2	BESTEIGEN / BEFAHREN DER ANLAGE	47
4.4.3	SICHERHEITSEINSCHULUNGEN	48
4.4.4	REPARATUR UND WARTUNGSARBEITEN	48
4.5	SCHALLEMISSIONEN	48
4.6	SCHATTENWURF	49
4.7	LUFTFAHRTBEFEUERUNG.....	50
5	OPTIONALE ANLAGENKOMPONENTEN ZUR BETRIEBSOPTIMIERUNG	52
5.1	VESTAS - ANTI-ICING SYSTEM (VAS)	52
6	LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS	53

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: WP Japons – Repowering – Genehmigung 2016 / geplante Projektänderung 2020.....	7
Tabelle 2: Wesentliche Merkmale der geplanten Anlagentype	10
Tabelle 3: Betroffene Grundstücke - Windkraftanlagenstandorte einschl. Luftraum	15
Tabelle 4: Betroffene Grundstücke - Wegebau	16
Tabelle 5: Betroffene Grundstücke - Verkabelung	17
Tabelle 6: Permanenter Flächenbedarf.....	18
Tabelle 7 Technische Daten Vestas V150 4,2 MW	19
Tabelle 8 Bauliche Merkmale des geplanten Turms	20
Tabelle 9: Zugang und Fortbewegung innerhalb der geplanten Windkraftanlagen	21
Tabelle 10: Positionierung von Rauch- und Hitzemelder	25
Tabelle 11: Gemessene Abstände zur Hochspannungsfreileitung Netz NÖ GmbH.....	28
Tabelle 12: Windparkverkabelung - Kabellängen und Dimensionierungen	32
Tabelle 13: Merkmale des geplanten Transformators im Maschinenhaus	34
Tabelle 14: Merkmale der geplanten 30 kV Schaltanlage - Vestas V150 4,2 MW	35
Tabelle 15: Not-Stopp System Vestas V150 4,2 MW.....	36
Tabelle 16: Gründungen auf den geplanten Anlagenstandorten gem. GEOTEST (2020).....	42
Tabelle 17: Schallmodus 0/0-0S Vestas V150 4,2 MW.....	49

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Übersicht WP Japons – Repowering (genehmigt 2016 und geplante Änderung 2020)	6
Abbildung 2: Übersicht - Windpark Japons-Repowering	9
Abbildung 3: Vorder- und Seitenansicht Vestas V150 NH 166 m	10
Abbildung 4: Übersicht – Verkabelung und Anlagenstandorte	11
Abbildung 5: Übersicht - Wegebau und Anlagenstandorte	13
Abbildung 6: Türeingang und Turmkeller mit elektrischen Komponenten	22
Abbildung 7: Ansicht des Maschinenhauses, aus Richtung Rotornabe	22
Abbildung 8: Erdbebengefährdung - Zoneneinteilung Österreichs gem. ÖNORM EN 1998-1	27
Abbildung 9: Geometrie des Luftfahrtbodenfeuers – 1.....	50
Abbildung 10: Geometrie des Luftfahrtbodenfeuers – 2.....	50
Abbildung 11: Lichtsignalfolge der Gefahrenfeuer W-rot	51

1 BESCHREIBUNG DES VORHABENS

1.1 AUSGANGSLAGE

Der 2005 errichtete Windpark Japons umfasst 7 Windkraftanlagen der Type DeWind D8. Der Antragstellerin evn naturkraft Erzeugungsgesellschaft m.b.H wurde mit Bescheid der Behörde (AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG - ABTEILUNG UMWELT- UND ENERGIERECHT 2016, RU4-EEA-12041/010-2016 vom 22.12.2016) die Genehmigung gem. NÖ EIWG und NÖ StWG für das Projekt „Windpark Japons – Repowering“ erteilt.

Da seit der Bewilligung des Vorhabens die technische Entwicklung von Windkraftanlagen erheblich vorangeschritten ist, plant die Antragstellerin nunmehr das bewilligte Projekt mit vier Anlagen auf künftig bloß drei Anlagen mit größeren Rotoren und höherer Leistung zu ändern. Anstatt des bewilligten Anlagentyps Vestas V126 soll der Anlagentyp Vestas V150 4,2 MW zum Einsatz kommen. Die Errichtung der bewilligten WKA 03 entfällt. Durch die geplante Änderung kommt es zu einer Reduktion der bewilligten Erzeugungsleistung von bisher 13,8 MW auf künftig 12,6 MW. Abbildung 1 zeigt eine Gegenüberstellung des genehmigten Repoweringprojektes 2016 (links) und der nunmehr geplanten Projektänderung 2020 (rechts).

Abbildung 1: Übersicht WP Japons – Repowering (genehmigt 2016 und geplante Änderung 2020)



Die geplante Projektänderung lässt sich wie folgt zusammenfassen:

- Änderung der Anlagentype
- Reduktion der Anlagenanzahl infolge Entfall WKA 03
- Geringfügige Standortverschiebungen (6 m bis 17 m)

Eine detaillierte Gegenüberstellung des genehmigten Projektes mit der geplanten Projektänderung (inklusive erforderlicher Standortverschiebungen) ist in folgender Tabelle 1 enthalten.

Tabelle 1: WP Japons – Repowering – Genehmigung 2016 / geplante Projektänderung 2020

WP Japons – Repowering									
WKA	Genehmigung 2016				geplante Projektänderung 2020				
	Anlagen- type	NH *	RD **	Bauhöhe ***	Standort- verschiebung	Anlagen- type	NH *	RD **	Bauhöhe ***
WKA 01	Vestas V126	149+3,2 m	126 m	215,2 m	~6 m in Richtung SW	Vestas V150	166+3,6 m	150 m	244,6 m
WKA 02	Vestas V126	149+3,2 m	126 m	215,2 m	~6 m in Richtung SW	Vestas V150	166+3,6 m	150 m	244,6 m
WKA 03	Vestas V126	117 m	126 m	180,0 m	<i>Anlage entfällt</i>				
WKA 04	Vestas V126	149+3,2 m	126 m	215,2 m	~17 m in Richtung W	Vestas V150	166+3,6 m	150 m	244,6 m

* Nabenhöhe über Fundamentoberkante (FOK) + Höherstellung (FOK über Geländeoberkante GOK)
 ** Rotordurchmesser
 *** Bauhöhe über GOK = Höherstellung + NH + Rotorradius

1.2 KENNDATEN DES VORHABENS

Die Antragstellerin evn naturkraft Erzeugungsgesellschaft m.b.H. beabsichtigt mit dem Repoweringprojekt Windpark Japons-Repowering in den Gemeinden Japons und Irnfritz-Messern die insgesamt sieben bestehenden Windkraftanlagen (WKA) des Windparks Japons durch drei moderne Windkraftanlagen der 4 MW-Klasse mit geänderten Anlagenpositionen zu ersetzen. Durch das ggst. Repowering-Projekt Windpark Japons-Repowering werden somit die bestehenden sieben Anlagen der Type DeWind D8, welche im Jahr 2005 errichtet wurden, nach vollständigem Abbau durch drei modernere, effizientere Anlagen der Type Vestas V150 4,2 MW ersetzt.

Bei der geplanten Anlagentype handelt es sich um die Type Vestas V150 mit einer Nennleistung von 4,2 MW, einer Nabenhöhe von 166 m und einem Rotordurchmesser von 150 m.

Die Fundamente der geplanten Anlagen sind innerhalb rechtskräftiger Gwka-Widmungsflächen („Grünland – Windkraftanlage“) geplant. Eine Darstellung der Anlagenstandorte auf Basis der rechtskräftigen Flächenwidmungspläne der Standortgemeinden ist im Dokument „Übersichtsplan - Nachweis Raumordnung“ (RURALPLAN 2020J, Einlage 3.2.1) enthalten.

Projektname: Windpark Japons-Repowering
 Antragsteller: evn naturkraft Erzeugungsgesellschaft m.b.H.
 EVN-Platz, 2344 Maria Enzersdorf
 Anzahl der WKAs: 3 WKA
 Anlagentyp: Vestas V150, 4,2 MW
 Gesamtnennleistung: 12,6 MW
 Bundesland: Niederösterreich
 Verwaltungsbezirke: Horn

Standortgemeinden und betroffene Katastralgemeinden:

- Gemeinde Japons
 - KG Sabatenreith (KGNr. 10244) - (Windpark und Windparkverkabelung, Wegebau, Scada-Container, Netzstation)
 - KG Wenjapons (KGNr. 10246) - (Windparkverkabelung)
- Gemeinde Irnfritz-Messern
 - KG Klein-Ulrichsschlag (KGNr. 10073) - (Windpark und Windparkverkabelung, Wegebau)

1.2.1 VORHABENSBESTANDTEILE

1.2.1.1 Anlagenstandorte

Durch das ggst. Repowering-Projekt werden nach vollständigem Abbau der sieben Altanlagen, drei modernere, effizientere Anlagen der Type Vestas V150 errichtet, wodurch das Windpotenzial am Standort künftig besser ausgeschöpft werden kann. Bei den bestehenden sieben Windkraftanlagen des Windparks Japons handelt es sich um Anlagen der Type DeWind D8 mit einem Rotordurchmesser von 80 m und einer NH von 100 m.

Windpark Japons (wird demontiert)


- Anlagen: 7 x DeWind D8
- Rotordurchmesser: 80 m
- Nabenhöhe: 100 m über GOK
- Bauhöhe 140 m über GOK

Im geplanten Windpark Japons-Repowering kommen aktuelle Anlagen der Type Vestas V150 mit einem Rotordurchmesser von 150 m und einer Nabenhöhe von 166 m zum Einsatz. Zusätzlich ist eine Fundamenthöherstellung von +3,6 m geplant.

Windpark Japons-Repowering (geplant)

- Anlagen: 3 x Vestas V150
- Rotordurchmesser: 150 m
- Nabenhöhe: 166 m + 3,6 m über GOK
- Bauhöhe inkl. Höherstellung 244,6 m über GOK

Weiterführende Informationen zu den Anlagenstandorten folgenden Einlagen zu entnehmen:

-  Koordinaten und Höhenangaben (RURALPLAN 2020I, Einlage 2.1.2)
-  Übersichtsplan - Siedlungsräume (RURALPLAN 2020H, Einlage 2.2.1)
-  Lageplan - Windpark und Verkabelung (RURALPLAN 2020F, Einlage 2.2.2)
-  Detailpläne - Anlagenstandorte (RURALPLAN 2020A, Einlage 2.2.3)

Die geplanten Anlagenstandorte WKA 01 und WKA 02 sind in der Gemeinde Japons (KG Sabatenreith) geplant. Die Anlage WKA 04¹ ist in der Gemeinde Irnfritz-Messern (KG Klein-Ulrichschlag) geplant.

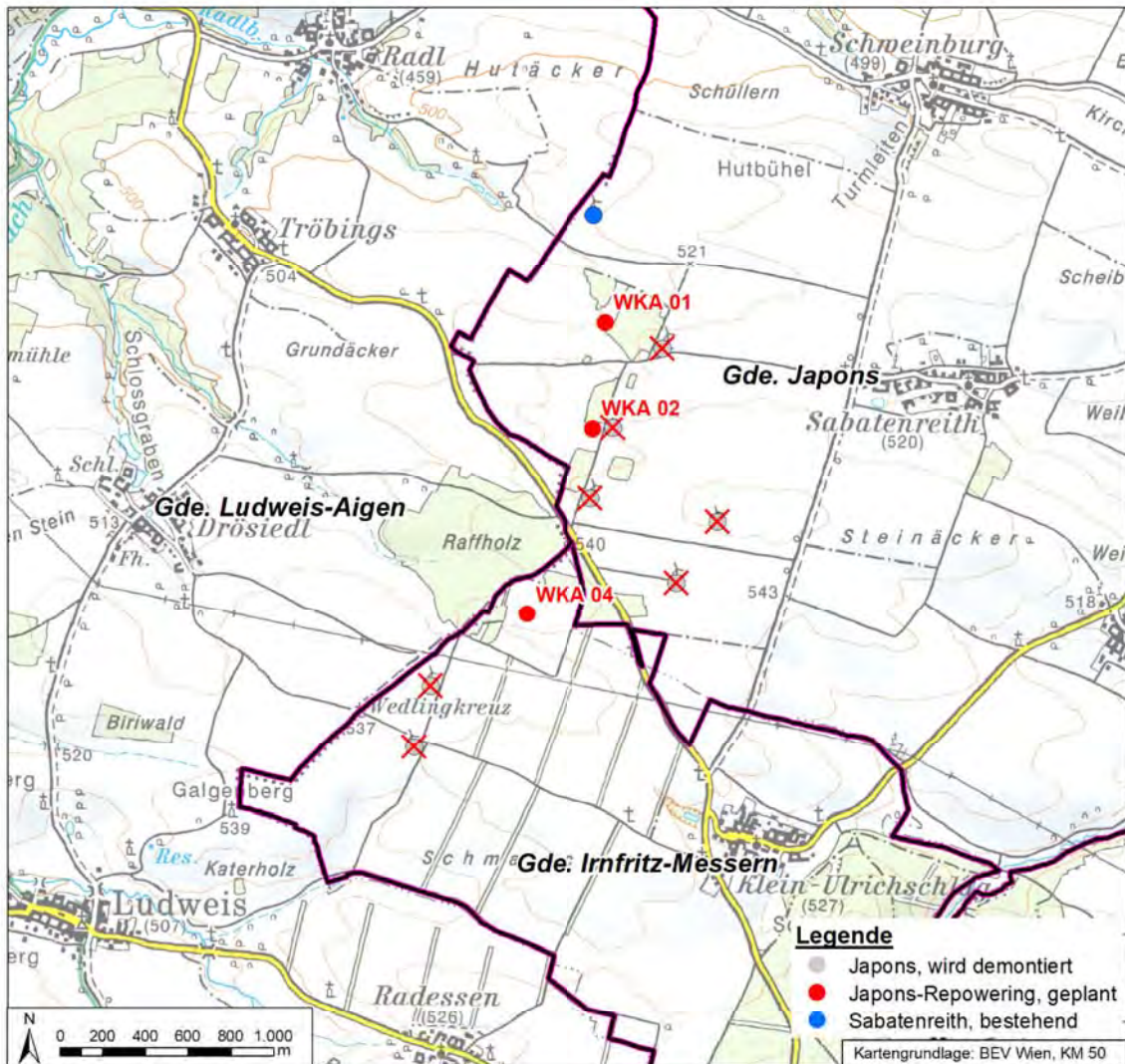
Abbildung 2 beinhaltet eine Übersichtsdarstellung des Windparkprojektes Japons-Repowering sowie benachbarte Windparks auf Basis des kartographischen Modelles 50 (KM 50).

Im Projektgebiet (Umkreis von 5 km um die geplanten Anlagenstandorte) befinden sich folgende bestehende sowie genehmigte Windparks:

- WP Sabatenreith (bestehend): 1 x ENERCON E70

¹ Der geplante Windpark Japons-Repowering setzt sich aus den drei Anlagen WKA 01, WKA 02 und WKA 04 zusammen. Die nicht fortlaufende Anlagennummerierung ergibt sich aus dem Entfall einer ursprünglich geplanten WKA 03.

Abbildung 2: Übersicht - Windpark Japons-Repowering



1.2.1.2 Anlagentype

Das ggst. Projekt ist mit der Anlagentype Vestas V150 4,2 MW mit einer Nabenhöhe von 166 m (+3,6 m Fundamenthöherstellung) geplant. Weiterführende Informationen betreffend die Anlagentype siehe folgende Einlagen:




-  Vestas - Produktkurzbeschreibung (VESTAS 2017A, Einlage 2.3.1)
-  Vestas - Vorder- und Seitenansicht V150 NH 166m (VESTAS 2019A, Einlage 2.3.2)
-  Vestas - Scitanansicht Maschinenhaus V150 (VESTAS 2018B, Einlage 2.3.3)

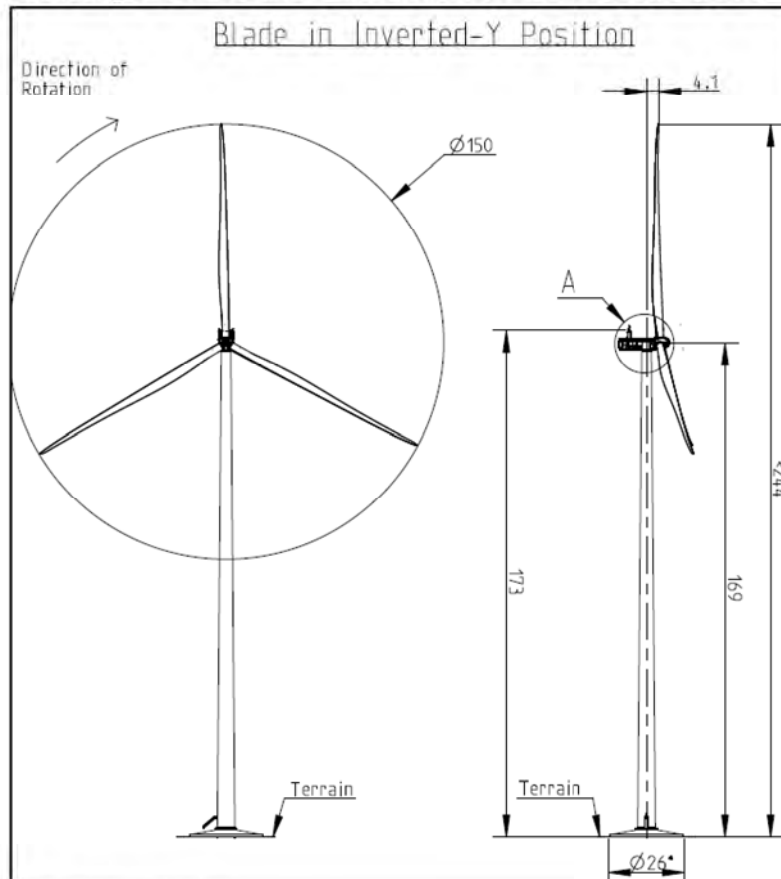
Tabelle 2 beinhaltet wesentliche Anlagenmerkmale der geplanten Anlagentype.

Tabelle 2: Wesentliche Merkmale der geplanten Anlagentype

	Vestas V150 4,2 MW
Nennleistung	4,2 MW
Rotordurchmesser	150 m
Überstrichene Fläche	17.671 m ²
Nabenhöhe ab FOK	166 m
Bauhöhe ab FOK	241 m
Einschaltgeschwindigkeit	3 m/s
Abschaltgeschwindigkeit	24,5 m/s

Nachfolgende Abbildung 3 zeigt die Vorder- und Seitenansicht der geplanten Anlagentype Vestas V150 mit Nabenhöhe 160 m.

Abbildung 3: Vorder- und Seitenansicht Vestas V150 NH 166 m

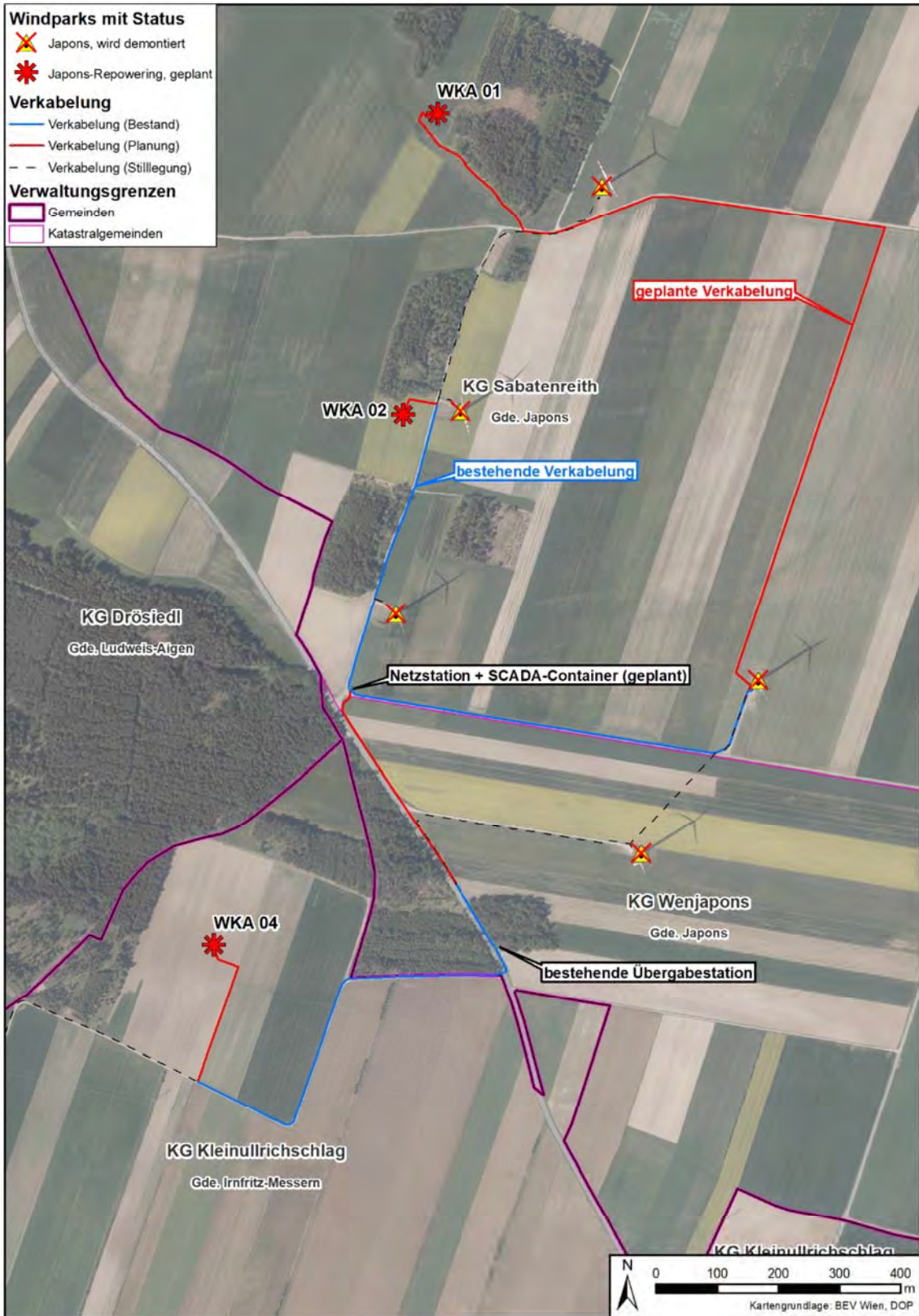


Quelle: VESTAS 2019A

1.2.1.3 Windparkverkabelung

Die bestehende interne Windparkverkabelung des Windparks Japons kann für das ggst. Vorhaben teilweise genutzt werden. Die bereits bestehende externe Netzableitung im Eigentum der Netz NÖ GmbH (Übergabestation – Umspannwerk Japons) bleibt vom Vorhaben unberührt. Folgende Abbildung 4 beinhaltet eine übersichtliche Darstellung der geplanten sowie der nutzbaren, bereits bestehenden Windparkverkabelung.

Abbildung 4: Übersicht – Verkabelung und Anlagenstandorte



1.2.1.4 Wegebau und Kranstellflächen

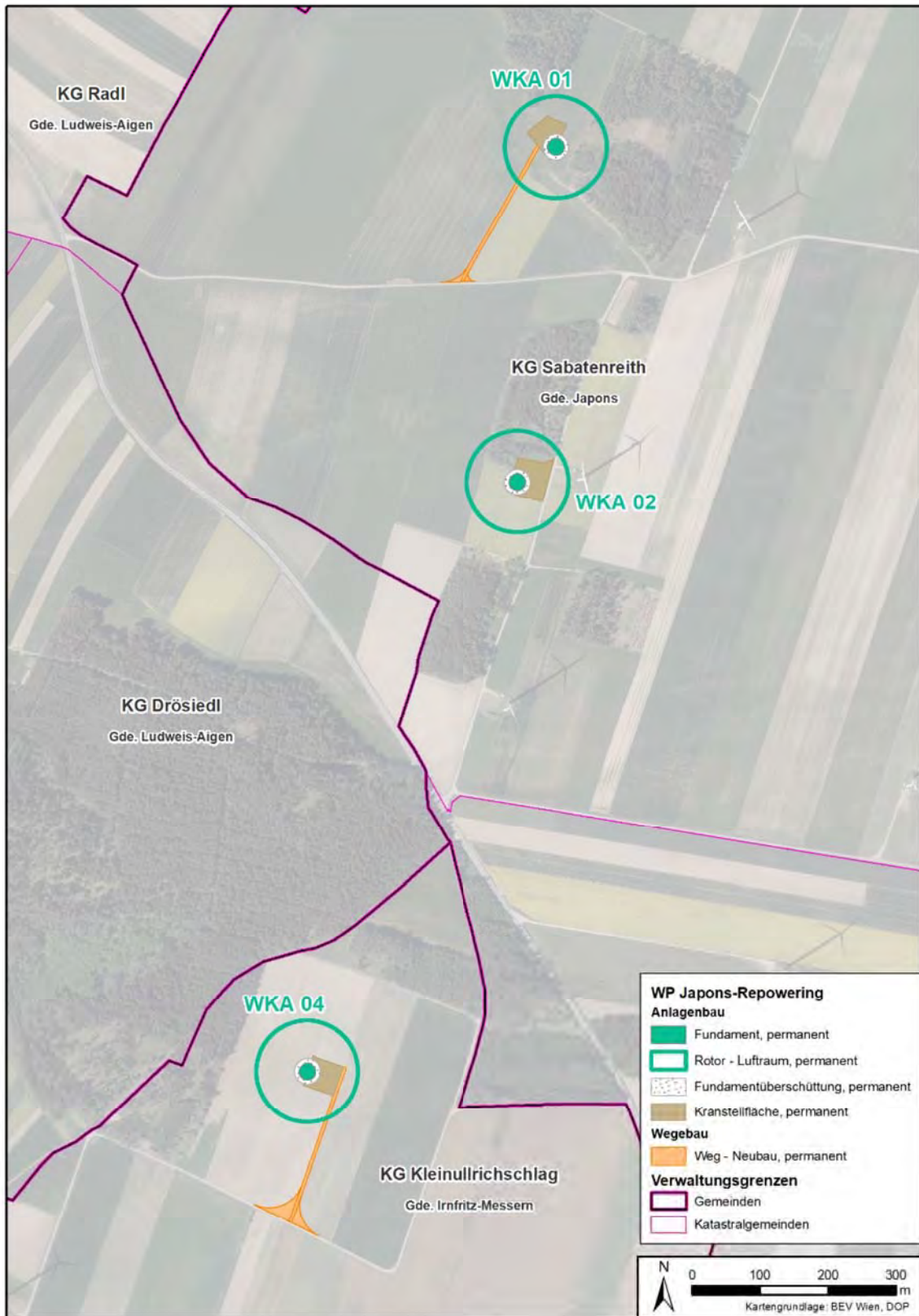
Für das ggst. Projekt ist ein Ausbau des bestehenden Wegenetzes erforderlich. Permanente Wegebaumaßnahmen betreffen Einbiegetrompeten sowie die Stichwege zu den Anlagenstandorten WKA 01 und WKA 04.

Während der Anlieferung der Windkraftanlagen werden nach Erfordernis der Sondertransporte kurzzeitig temporäre Einbiegetrompeten bzw. temporäre Fahrbahnverbreiterungen befestigt und anschließend wieder rückgebaut und sofern erforderlich rekultiviert.

Zur Errichtung der Windenergieanlagen und ggf. für Reparaturen und Wartungen sind Montageplätze erforderlich (auch als Bauplätze oder Kranstellflächen bezeichnet). Nach Errichtung der Anlagenstandorte werden die temporären Kranstellflächen rückgebaut. Die permanenten Kranstellflächen verbleiben für Reparaturen und Wartungen bestehen.

Folgende Abbildung 5 beinhaltet eine Darstellung des bestehenden Wegenetzes sowie der geplanten Wegebaumaßnahmen. Weiters sind auch die geplanten permanenten Kranstellflächen dargestellt.

Abbildung 5: Übersicht - Wegebau und Anlagenstandorte



1.2.2 UMFANG UND GRENZEN DES VORHABENS

1.2.2.1 Umfang des Vorhabens

Das Vorhaben umfasst im Wesentlichen folgende Bestandteile:

- 3 Windkraftanlagen (WKA) der Type Vestas V150 4,2 MW mit einer Nabenhöhe von 166 m und einem Rotordurchmesser von 150 m.
- Die Gesamtnennleistung des Windparks beträgt 12,6 MW.
- Die von den Windenergieanlagen erzeugte elektrische Energie wird mit Hilfe eines Transformators in der Gondel auf ca. 20 kV transformiert.
- Die elektrische Energie wird von den Transformatoren der neuen Windkraftanlagen über das geplante Verkabelungssystem zur bestehenden Übergabestation der Netz NÖ GmbH geleitet. Die bestehende Windparkverkabelung des Windparks Japons kann hierfür teilweise weiterhin genutzt werden. Von der bestehenden Übergabestation gelangt die erzeugte Energie über die bestehende Netzableitung der Netz NÖ GmbH in das Umspannwerk Japons.
- Zusätzliche Installation eines SCADA-Containers (Windparksteuerung) sowie einer internen Netzstation.
- Zur Errichtung der Windenergieanlagen und ggf. für Reparaturen und Wartungen sind Montageplätze erforderlich (auch als Bauplätze oder Kranstellflächen bezeichnet).
- Die Zufahrt zu den Windenergieanlagen erfolgt auf bestehenden Wegen sowie auf neu angelegten Wegen im Nahbereich der Anlagenstandorte.

1.2.2.2 Vorhabensgrenze

Die Grenze des gegenständlichen Vorhabens stellen die 20 kV Kabelendverschlüsse, der vom Windpark kommenden Erdkabel, in der bestehenden 20 kV Übergabestation dar.

Die 20 kV Kabelendverschlüsse sind noch Teil des Vorhabens, alle aus Sicht des Windparks (den Kabelendverschlüssen) nachgeschalteten Einrichtungen und Anlagen in der Übergabestation sind nicht Gegenstand des Vorhabens.

Nicht zum Vorhaben gehört die Übergabestation sowie die externe Netzableitung zum Umspannwerk Japons im Eigentum der Netz Niederösterreich GmbH, die Teil des öffentlichen Übertragungs- und Verteilungsnetzes ist.

1.2.3 BEANSPRUCHTE GRUNDSTÜCKE UND FLÄCHENBEDARF




1.2.3.1 Beanspruchte Grundstücke - Windkraftanlagenstandorte einschl. Luftraum

Tabelle 3 listet alle Grundstücke, welche von den Anlagenstandorten (Fundament, Fundamentüberschüttung, Kranstellfläche oder Rotorluftraum) betroffen sind.

Tabelle 3: Betroffene Grundstücke - Windkraftanlagenstandorte einschl. Luftraum

WKA	Betroffenheit	Nutzungsdauer	GNR	KGNR	KG	GDE	BEZ
WKA 01	Fundament	permanent	303	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 01	Fundamentüberschüttung	permanent	299	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 01	Fundamentüberschüttung	permanent	300	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 01	Fundamentüberschüttung	permanent	303	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 01	Fundamentüberschüttung	permanent	304	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 01	Kranstellfläche	permanent	299	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 01	Kranstellfläche	permanent	300	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 01	Kranstellfläche	permanent	303	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 01	Rotor - Luftraum	permanent	295	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 01	Rotor - Luftraum	permanent	296	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 01	Rotor - Luftraum	permanent	297	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 01	Rotor - Luftraum	permanent	298	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 01	Rotor - Luftraum	permanent	299	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 01	Rotor - Luftraum	permanent	300	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 01	Rotor - Luftraum	permanent	301	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 01	Rotor - Luftraum	permanent	302	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 01	Rotor - Luftraum	permanent	303	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 01	Rotor - Luftraum	permanent	304	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 01	Rotor - Luftraum	permanent	305	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 01	Rotor - Luftraum	permanent	306	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 01	Rotor - Luftraum	permanent	307	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 01	Rotor - Luftraum	permanent	308	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 01	Rotor - Luftraum	permanent	318	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 01	Rotor - Luftraum	permanent	386	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 01	Rotor - Luftraum	permanent	387	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 01	Rotor - Luftraum	permanent	388	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 01	Rotor - Luftraum	permanent	389	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 02	Fundament	permanent	372	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 02	Fundamentüberschüttung	permanent	372	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 02	Kranstellfläche	permanent	372	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 02	Rotor - Luftraum	permanent	363	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 02	Rotor - Luftraum	permanent	365	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 02	Rotor - Luftraum	permanent	367	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 02	Rotor - Luftraum	permanent	368	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 02	Rotor - Luftraum	permanent	369	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 02	Rotor - Luftraum	permanent	370	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 02	Rotor - Luftraum	permanent	371	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 02	Rotor - Luftraum	permanent	372	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 02	Rotor - Luftraum	permanent	382	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
WKA 04	Fundament	permanent	970	10073	Kleinullrichschlag	Imfritz-Messern	Horn
WKA 04	Fundamentüberschüttung	permanent	970	10073	Kleinullrichschlag	Imfritz-Messern	Horn
WKA 04	Kranstellfläche	permanent	970	10073	Kleinullrichschlag	Imfritz-Messern	Horn
WKA 04	Rotor - Luftraum	permanent	969	10073	Kleinullrichschlag	Imfritz-Messern	Horn
WKA 04	Rotor - Luftraum	permanent	970	10073	Kleinullrichschlag	Imfritz-Messern	Horn
WKA 04	Rotor - Luftraum	permanent	971	10073	Kleinullrichschlag	Imfritz-Messern	Horn

Alle vom Vorhaben betroffenen Grundstücke sind im Detail im „Grundstücksverzeichnis“, im „Lageplan Windpark und Verkabelung“ sowie in den „Detailplänen – Anlagenstandorte“ ersichtlich:

-  Grundstücksverzeichnis (RURALPLAN 2020D, Einlage 3.1.2)
-  Lageplan - Windpark und Verkabelung (RURALPLAN 2020F, Einlage 2.2.2)
-  Detailpläne - Anlagenstandorte (RURALPLAN 2020A, Einlage 2.2.3)




1.2.3.2 Beanspruchte Grundstücke – Wegenetz

Tabelle 4 listet alle Grundstücke, welche von Wegebaumaßnahmen betroffen sind.

Tabelle 4: Betroffene Grundstücke - Wegebau

Betroffenheit	Nutzungsdauer	GNR	KGNR	KG	GDE	BEZ
Weg - Neubau	permanent	298	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
Weg - Neubau	permanent	299	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
Weg - Bestand	permanent	350/1	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
Weg - Bestand	permanent	365	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
Weg - Neubau	permanent	387	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
Weg - Neubau	permanent	388	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
Weg - Bestand	permanent	401	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
Weg - Bestand	permanent	877	21041	Radl	Ludweis-Aigen	Waidhofen an der Thaya
Weg - Bestand	permanent	967	10073	Kleinullrichschlag	Imfritz-Messern	Horn
Weg - Neubau	permanent	970	10073	Kleinullrichschlag	Imfritz-Messern	Horn
Weg - Neubau	permanent	971	10073	Kleinullrichschlag	Imfritz-Messern	Horn
Weg - Bestand	permanent	979	10073	Kleinullrichschlag	Imfritz-Messern	Horn

Alle vom Vorhaben betroffenen Grundstücke sind im Detail im „Grundstücksverzeichnis“, im „Lageplan Windpark und Verkabelung“ sowie in den „Detailplänen – Anlagenstandorte“ ersichtlich:

-  Grundstücksverzeichnis (RURALPLAN 2020D, Einlage 3.1.2)
-  Lageplan - Windpark und Verkabelung (RURALPLAN 2020F, Einlage 2.2.2)
-  Detailpläne - Anlagenstandorte (RURALPLAN 2020A, Einlage 2.2.3)

Während der Anlieferung der Windkraftanlagen werden nach Erfordernis der Sondertransporte im Rahmen der gesonderten Routengenehmigung gem. § 39 KRAFTFAHRGESETZ 1967 [KFG 1967]: StF. BGBl. Nr. 267/1967, i.d.g.F. bei Bedarf ergänzend temporäre Fahrbahnverbreiterungen vorgenommen, die umgehend wieder rückgebaut und sofern erforderlich rekultiviert werden.


1.2.3.3 Beanspruchte Grundstücke – Verkabelung

Die von der Windparkverkabelung betroffenen Grundparzellen sind in Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5: Betroffene Grundstücke - Verkabelung

Betroffenheit	GNR	KGNR	KG	GDE	BEZ
Verkabelung (Bestand)	967	10073	Kleinullrichschlag	Imfritz-Messern	Horn
Verkabelung (Planung)	967	10073	Kleinullrichschlag	Imfritz-Messern	Horn
Verkabelung (Planung)	970	10073	Kleinullrichschlag	Imfritz-Messern	Horn
Verkabelung (Planung)	971	10073	Kleinullrichschlag	Imfritz-Messern	Horn
Verkabelung (Bestand)	979	10073	Kleinullrichschlag	Imfritz-Messern	Horn
Verkabelung (Planung)	298	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
Verkabelung (Planung)	299	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
Verkabelung (Planung)	303	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
Verkabelung (Planung)	304	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
Verkabelung (Planung)	318	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
Verkabelung (Planung)	341	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
Verkabelung (Bestand)	346	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
Verkabelung (Planung)	346	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
Verkabelung (Bestand)	350/1	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
Verkabelung (Planung)	350/1	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
Verkabelung (Bestand)	361	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
Verkabelung (Planung)	361	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
Verkabelung (Bestand)	365	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
Verkabelung (Planung)	365	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
Verkabelung (Planung)	372	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
Verkabelung (Planung)	401	10244	Sabatenreith	Japons	Horn
Verkabelung (Bestand)	437	10246	Wenjapons	Japons	Horn
Verkabelung (Bestand)	442	10246	Wenjapons	Japons	Horn
Verkabelung (Bestand)	451	10246	Wenjapons	Japons	Horn
Verkabelung (Planung)	451	10246	Wenjapons	Japons	Horn

Alle vom Vorhaben betroffenen Grundstücke sind im Detail im „Grundstücksverzeichnis“, im „Lageplan - Windpark und Verkabelung“ sowie in den „Detailplänen - Anlagenstandorte“ ersichtlich:

-  Grundstücksverzeichnis (RURALPLAN 2020D, Einlage 3.1.2)
-  Lageplan - Windpark und Verkabelung (RURALPLAN 2020F, Einlage 2.2.2)
-  Detailpläne - Anlagenstandorte (RURALPLAN 2020A, Einlage 2.2.3)

1.2.3.4 Flächenbedarf

Für die Errichtung der Windkraftanlagen werden Flächen für die Fundamente, die Zufahrten sowie die Kranstellflächen benötigt. Für die Kranmontagen werden Kranauslegerflächen kurzzeitig beansprucht, welche nach der Bauphase zurückgebaut und rekultiviert werden. Die Kranstellfläche wird geschottert und verbleibt zum Teil als Arbeitsfläche für spätere

Service-, Reparatur-, bzw. Wartungsarbeiten. Ebenso wird ein Teil der Wegebaumaßnahmen permanent ausgeführt.

Folgende Tabelle 6 gliedert die permanente Flächeninanspruchnahme des Windparkprojektes nach Art der Beanspruchung.

Tabelle 6: Permanenter Flächenbedarf

Permanenter Flächenbedarf	Fläche [m ²]
Externe Stationen (Scada Container / Netzstation)	33 m ²
Fundament	1.449 m ²
Fundamentüberschüttung	1.903 m ²
Kranstellfläche	5.041 m ²
Weg – Bestand	13.756 m ²
Weg – Neubau	3.497 m ²

Weiterführende Verzeichnisse zum Flächenverbrauch und Plandarstellungen zu den Baumaßnahmen sind den Einreichunterlagen zu entnehmen

-  Flächenbedarfsverzeichnis (RURALPLAN 2020C, Einlage 3.1.1)
-  Grundstücksverzeichnis (RURALPLAN 2020D, Einlage 3.1.2)
-  Lageplan - Windpark und Verkabelung (RURALPLAN 2020F, Einlage 2.2.2)
-  Detailpläne - Anlagenstandorte (RURALPLAN 2020A, Einlage 2.2.3)

1.2.4 RODUNGSFLÄCHEN

Für die Umsetzung des ggst. Vorhabens sind keine Rodungen erforderlich.

2 BESCHREIBUNG DER ANLAGEN

2.1 TECHNISCHE DATEN DER ANLAGENTYPE VESTAS V150

Folgende Tabelle 7 stellt die wesentlichen technischen Daten der geplanten Anlagentype dar.

Tabelle 7 Technische Daten Vestas V150 4,2 MW

Vestas V150 4,2 MW	
Anlagenhauptdaten	
Nennleistung	4,2 MW
Rotordurchmesser	150 m
Nabenhöhe ab FOK	166 m
Bauhöhe ab FOK	241 m
Drehrichtung Rotor	Uhrzeigersinn (Betrachtung in Windrichtung auf den Rotor)
Einschalt- und Abschaltgeschwindigkeit	3 m/s – 24,5 m/s
Drehzahl, dynamischer Betriebsbereich	4,9 – 12,0 U/min
Rotor	Luvläufer mit Pitchregulierung, aktiver Windnachführung
Rotorblätter	mit Sägezahl-Hinterkante (serrated trailing edges)
Blattmaterial	Kohle- und GFK-Faser (Epoxidharz) mit integrierten Blitzschutz
Blattlänge	73,66 m
Überstrichene Fläche	17.671 m ²
Rotorblattverstellung	Pitchsystem für jedes Rotorblatt, je Rotorblatt ein autarkes Stellsystem mit zugeordneter Notversorgung
Generator	Asynchrongenerator mit Kurzschlussläufer
Windnachführung	Azimutlagersystem - Gleitlagersystem
Mechanische Bremse	Scheibenbremse an der schnellen Welle des Getriebes, Rotor-Haldebremse bei NOT-STOPP, welche im Betrieb nur zu Wartungszwecken (Festsetzung des Rotors) verwendet wird
Aerodynamische Bremse	Hauptbremse - volle Fahnenstellung der drei Rotorblätter
Turm	
Nabenhöhe	166 m
Zertifizierung	DIBt (Windzone S, Erdbebenzone 3)
Bauart	Stahlrohrturm mit Flanschverbindung
Aufstieg	innenliegende Leiter mit Steigschutz oder mittels integriertem Aufzugsystem
Turmhöhe	163,3 m
Aufbau	7 Stahlsektionen
Durchmesser Fußflansch	6,04 m
Durchmesser Kopfflansch	3,26 m
Elektrische Anlagenteile innerhalb der WKA	
Leistungsschränke	ja
Steuerschränk	ja
Transformator	ja
Niederspannungsverteilung	ja
Mittelspannungsschaltanlage	ja

2.2 ANLAGENBAULICHE, BAUTECHNISCHE UND MASCHINENBAUTECHNISCHE BESCHREIBUNG

2.2.1 BESCHREIBUNG DER ANLAGENTYPE VESTAS V150

2.2.1.1 Turm der Windkraftanlage

Die Anlagentype Vestas V150 4,2 MW ist mit einem Stahlrohrturm mit einer Nabenhöhe von 166 m geplant. Folgende Tabelle 8 gibt einen Überblick über die wesentlichen baulichen Merkmale der geplanten Anlagentürme.

Tabelle 8 Bauliche Merkmale des geplanten Turms

	Vestas V150 4,2 MW
Bauart	Stahlrohrturm - LDST
Nabenhöhe	166 m
Aufbau	2 zylindrische, 4 konische Sektionen
Turmsegmente	Die Segmente des Turmes haben Längen von 19,72 m / 25,2 m / 31,08 m / 26,04 m / 28,56 m / 33,0 m.
Außendurchmesser Turmwanderung	6,04 m (am Turmfuß)
	3,26 m (am Turmkopf)
Beschreibung	Die Anbindung an das Fundament erfolgt über einen T-Ringflansch. Die Anbindung an das Turmkopflager erfolgt über einen L-Ringflansch. Die Stöße der Turmsektionen sind als L-Ringflanschverbindungen mit innenliegenden, vorgespannten Schrauben ausgeführt.
	Die untersten drei Turmsektionen sind längs in drei gleichgroße Segmente (3 x 120°) geteilt.
	Die Mantelbleche dieser Teilsegmente werden miteinander durch vertikale Flansche und innenliegende, vorgespannte Schrauben verbunden. Die Ringflansche der Teilsegmente einer Turmsektion werden nicht miteinander verbunden.
Prüfgrundlage	DIBt 2012 (Windzone S, Erdbebenzone 3)
Weiterführende Informationen	Prüfbericht siehe TÜV SÜD 2019A, Einlage 3.4.3

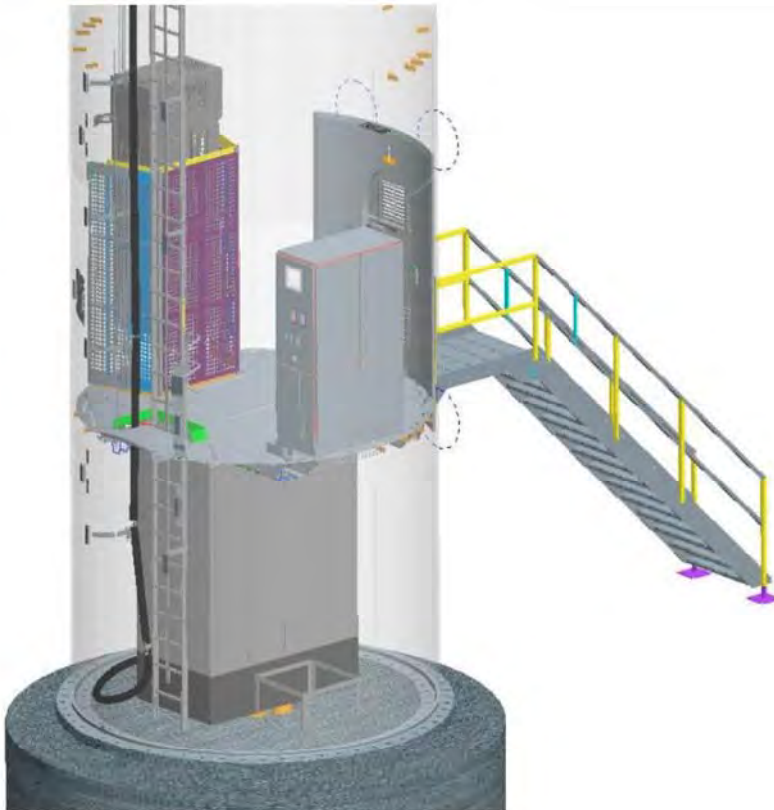
2.2.1.2 Zugang und Fortbewegung innerhalb der Windkraftanlage

Tabelle 9 beschreibt den Zugang und die Fortbewegung innerhalb der geplanten Windkraftanlagen.

Tabelle 9: Zugang und Fortbewegung innerhalb der geplanten Windkraftanlagen

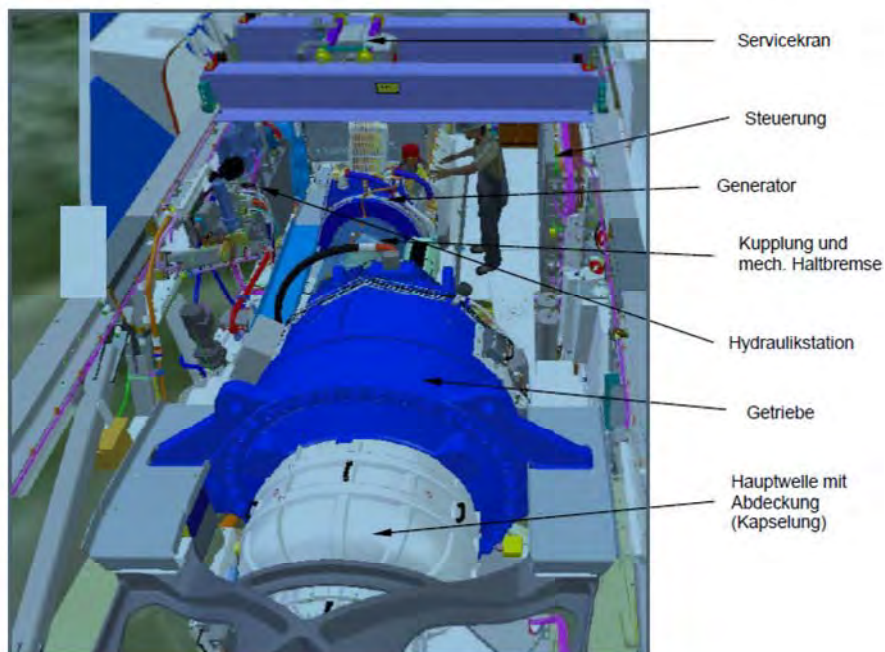
Vestas V150 4,2 MW	
Außentreppe	Über eine am Turm fixierte Außentreppe erfolgt der Einstieg über die Eingangstür im Turmfuß.
Eingangstür	Die Eingangstür in den Turm hat eine elliptische Form, eine lichte Weite von 750 mm und eine lichte Höhe von 1.997 mm. Auf Grund der geringfügigen Unterschreitung der Mindestanforderungen gem. Punkt 6.5.5. der ÖVE/ÖNORM, E 8383:2000-03 ist für diesen Punkt eine Ausnahmegewilligung gem. § 11 ETG 1992 erforderlich. Die Eingangstür wird mit einer Belüftung und einem Panikschloss ausgerüstet, damit zu jedem Zeitpunkt das unmittelbare Verlassen der Anlage möglich ist, und ein Zutritt von unbefugten Personen von außen verhindert werden kann.
Eingangsplattform	Die Eingangsplattform besteht aus einem gerippten Blech, welches auf darunter befindlichen Metallträgern abgestützt ist. Auf der Eingangsplattform sind eine Reihe notwendiger Anlagenbauteile platziert: Zugang Turmkeller; Einstieg Servicelift; Steuerschrank Fernüberwachung und Zugang Aufstiegsleiter. Die unterste Turmplattform der Turmvarianten wird im Bereich der Kabeldurchführungen / Durchstiegs Luke und an den jeweiligen Öffnungen unterhalb des Servicelifts bzw. unterhalb des Steuerschranks mittels elastischer Dichtlippen abgedichtet (Rauchdicht).
Kellerbereich	Die Schaltanlage ist im Kellerbereich des Turmes der Anlage direkt über dem Betonfundament platziert. Die Platzierung und Montage der Schaltanlage erfolgt auf einem herstellerseitig gelieferten Rahmen, nachfolgend schematisch dargestellt. Die Kabeleinführung erfolgt durch das Fundament über Leerrohre. Eine schematische Darstellung des Turmfußes mit Schaltanlage ist Abbildung 6 zu entnehmen.
Plattformen im Turm	Die Turmplattformen werden insbesondere für das Arbeiten (Wartungs- und Servicearbeiten) an den Verbindungsflanschen des Turmes benötigt. In jeder der Plattformen befinden sich im Turm der Windkraftanlage Durchstiegsöffnungen, durch die die Aufstiegsleiter geführt wird und der Auf- und Abstieg im Turm, aber auch in den Keller, erfolgen kann. Die Größe aller Durchstiegsöffnungen entsprechen den normativen Vorgaben.
Maschinenhaus	In das Maschinenhaus gelangt man, von der obersten Turmplattform aus, über eine Leiter. Der Transformatorraum der Windenergieanlage befindet sich im Maschinenhaus in einem separaten, abgeschotteten und verschlossenen Raum im hinteren Bereich. Das Maschinenhaus mit seinen Komponenten ist vom Transformatorraum mittels einer vollmetallischen, hermetischen Metallwand abgetrennt. Es gibt eine zweigeteilte Eingangstür in den gesonderten Transformatorraum, die dauerhaft abgeschlossen ist und nur von autorisiertem Personal unter Einhaltung der Sicherheitsmaßnahmen (u.a. der vollständigen Erdung der Mittelspannung) betreten werden kann. Die Trennwand ist aus mehreren Stahlblechsegmenten mit einer Stärke von 4 mm hergestellt. Somit ist eine rauchhemmende Trennung zum Maschinenhaus gegeben. Der Traforaum wird über eine eigene Lüftung mit Kühlluft versorgt, die erwärmte Abluft wird direkt an die Umgebung außerhalb des Maschinenhauses abgegeben. Eine schematische Darstellung des Maschinenhauses ist Abbildung 7 zu entnehmen.
Weiterführende Informationen	Situierungsplan siehe VESTAS 2019D, Einlage 3.6.2

Abbildung 6: Türeingang und Turmkeller mit elektrischen Komponenten



Quelle: VESTAS 2019D, Einlage 3.6.2

Abbildung 7: Ansicht des Maschinenhauses, aus Richtung Rotornabe



Quelle: VESTAS 2019D, Einlage 3.6.2

2.2.1.3 Mechanische Aufstiegshilfe / Servicelift


Die Windkraftanlage der V150 wird mit einem Servicelift für 2 Personen ausgestattet. Hierzu kommt die Befahranlage Power Climber mit geschlossener Fahrgastkabine und Zugangs-Schutzgitter zum Einsatz. Entsprechende Sicherheitseinrichtungen, wie Türverriegelung, Begrenzungsschalter, unteres Begrenzungssystem, NOT-STOPP, etc. stellen einen ordnungsgemäßen Betrieb sicher (POWER CLIMBER WIND 2014, Einlage 3.8.1).

Technische Daten (POWER CLIMBER WIND 2014)

Eigengewicht des Lifts*	160 kg
Sichere Nutzlast	2400 N (240 kg) oder 2 Personen
Fahrgeschwindigkeit	17 m/Min.
Nutzlastgrenze der Winde	4000 N (400 kg)
Durchmesser Tragseil	8,4 mm
Durchführung Führungsseil	12 mm, galvanisiert mit Seilführungen in S-Form

* Hinweis: Das Eigengewicht gilt ohne Stahlhängeseil (0,25 kg/m) und Netzkabel (H07RNF 4G1.5 = 0,2 kg/m)

Weiterführende Informationen sind den Sonstigen Unterlagen zu entnehmen:

-  Betriebsanleitung Servicelift (POWER CLIMBER WIND 2014, Einlage 3.8.1)

2.2.2 BRANDSCHUTZ

Die Vestas-Brandschutzlösungen für die Windenergieanlagen beruhen auf verschiedenen Technologien und befinden sich in vorgeschriebenen Bereichen im Maschinenhaus und an den Rotorblättern. Die Vestas-Brandschutzmaßnahmen beruhen auf fünf Haupttechnologien (VESTAS 2017c, Einlage 3.6.5):

- Konstruktive Maßnahmen zur Vorbeugung
- Blitzschutz
- Lichtbogenerkennung
- Wärme- und Rauchererkennung
- Feuerlöschsystem (optional)

Hinsichtlich der Brandschutzmaßnahmen kann für die Anlagentype Vestas V150 4,2 MW auf folgende Dokumente verwiesen werden:

-  Anlagenspezifisches Brandschutzkonzept (IBS 2018, Einlage 3.6.7)
-  Allgemeine Spezifikation des Vestas Brandschutzes (VESTAS 2017c, Einlage 3.6.5)

2.2.2.1 Blitzschutz

Die Windenergieanlage ist mit einem Blitzschutzsystem ausgestattet, um Schäden an mechanischen Komponenten, Elektrik und Steuerungen möglichst gering zu halten. Das Blitzschutzsystem umfasst äußere und innere Blitzschutzsysteme. Das äußere Schutzsystem nimmt direkte Blitzschläge auf und leitet den Blitzstrom in den Boden unterhalb des Turmes. Das innere Blitzschutzsystem kann den Blitzstrom sicher in den Boden leiten. Es kontrolliert auch die durch einen Blitzschlag induzierten magnetischen Felder (VESTAS 2017C, Einlage 3.6.5).

Die Windkraftanlage ist mit einem Blitzschutzsystem ausgestattet, welches im Dokument – Vestas - Situierungsplan (VESTAS 2019D, Einlage 3.6.2) beschrieben wird:

„Die Rotorblätter der Windenergieanlage werden am häufigsten von Blitzen getroffen. Wenn ein Blitz in ein Rotorblatt einschlägt, wird der Strom über den Blattableiter und über die LCTU der Rotorblätter/des Maschinenhauses zu den Strukturteilen des Maschinenhauses geleitet. Von dort aus wird die elektrische Energie des Blitzes weiter zur LCTU des Maschinenhauses/Turms geführt, wobei eine Ableitung am Turm herab erfolgt. Schließlich wird der Blitzstrom über das Erdungssystem entladen.“ (VESTAS 2019D, Einlage 3.6.2, S. 48).

Weiterführende Informationen zum Blitzschutz sind folgenden Dokumenten zu entnehmen:

-  Situierungsplan (VESTAS 2019D, Einlage 3.6.2)
-  Allgemeine Spezifikation des Vestas Brandschutzes (VESTAS 2017C, Einlage 3.6.5)
-  Erdungssystem (VESTAS 2015, Einlage 3.7.5)
-  Blitzschutz (VESTAS 2017B, Einlage 3.7.6)
-  Blitzschutz und EMV (VESTAS 2019H, Einlage 3.7.7)

2.2.2.2 Meldeanlage

Die Windenergieanlagen sind in brandgefährdeten Bereichen mit Lichtbogen-Überschlagsdetektoren, Rauch- und Hitzemeldern sowie dem „Vestas-Ready-to-Protect“-System ausgestattet (VESTAS 2017C, Einlage 3.6.5, S. 13):

- Ein Lichtbogendetektor trennt die Schaltanlage sofort vom Netz, damit die Windenergieanlage ordnungsgemäß abgeschaltet wird.
- Ein Rauch- und Hitzemelder (Multisensor-Detektoren) schalten die Windenergieanlage in kontrollierter Weise ab, indem die Energie, welche die Entstehung des Brandes verursacht, beseitigt wird.
- Das Vestas-Ready-to-Protect-System verringert die Gefahr eines Lichtbogenüberschlags und ermöglicht nach einer Wegschaltung des Netzes einen kontrollierten Neustart.

Lichtbogendetektoren

Die Meldeanlage ist die zweite Brandschutzbarriere. Die erste und wichtigste Brandschutzmaßnahme für Maschinenhäuser ist eine standardmäßig eingebaute Anlage zur Lichtbogenerkennung. Die Anlage erkennt ein Lichtbogenereignis nach ca. 50 Millisekunden und schaltet die ent-

sprechende Stromquelle ab. Der Lichtbogen reicht aus, um eine sofortige Abschaltung der Windenergieanlage einzuleiten. Es reicht, wenn ein starker Lichtbogen länger als 100 Millisekunden überschlägt (VESTAS 2019D, Einlage 3.6.2, S. 51).

Im Bereich des Transformatorraumes sind 4 der insgesamt 6 Lichtbogendetektoren (Sensoren) innerhalb der Maschine angeordnet. Die restlichen 2 Sensoren befinden sich im Hauptschalt-schrank der NS (Netzschnittstelle) im Maschinenhaus (VESTAS 2019D, Einlage 3.6.2, S. 39).

Rauch- und Hitzemelder – (punktförmige Multisensor-Detektoren)



Die Multisensor-Detektoren bestehen aus zwei Sensortypen in einem Detektorgehäuse, um das Risiko eines Fehlalarms zu minimieren. Die Punktmelder enthalten zwei Rauch- und Wärmesensoren. Die Signalgewichtung der Sensoren ist vorkonfiguriert. Die Anlage ist weniger anfällig gegenüber Fehlalarmen, weil zwei Sensortypen tätig sind. Wird nur Rauch oder Hitze detektiert, muss ein höherer Schwellwert überschritten werden (VESTAS 2019D, Einlage 3.6.2, S. 51).

Die Überwachung auf Rauchentwicklung ist auf jene Bereiche konzentriert, in denen die Entzündungswahrscheinlichkeit am höchsten ist. Tabelle 10 fasst die Positionierung von Rauch- und Hitzemelder in der geplanten Anlagentype Vestas V150 4,2 MW zusammen.

Tabelle 10: Positionierung von Rauch- und Hitzemelder

Vestas V150 4,2 MW
<ul style="list-style-type: none"> • Umrichter und Schaltschränke, insbesondere mit Kondensatoren • Triebstrang inklusive Bremsvorrichtung • Transformatorraum • Generator • Eigenbedarfstransformator des Controllers • Schaltanlagenbereich im Turm

Weiterführend kann auf folgende Dokumente verwiesen werden:

-  Situierungsplan (VESTAS 2019D, Einlage 3.6.2)
-  Allgemeine Spezifikation des Vestas-Brandschutze (VESTAS 2017c, Einlage 3.6.5)





2.2.3 STANDSICHERHEITSNACHWEIS

2.2.3.1 Typenprüfungen / Typenzertifizierungen Vestas V150 4,2 MW

Für die aktuelle Anlagentype Vestas V150 liegen folgende Prüfbefunde zur Typenprüfung nach DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK, DIBt: 2012-10 - Richtlinie für Windenergieanlagen - Einwirkungen und Standsicherheitsnachweise für Turm und Gründung vor:

-  Prüfbericht Stahlrohrturm V150 NH 166m (TÜV SÜD 2019A, Einlage 3.4.3)
-  Prüfbericht Flachgründung o. Auftrieb V150 NH 166m (TÜV SÜD 2019B, Einlage 3.4.7)
-  Prüfbericht Turminneneinbauten V150 NH 16 m (TÜV SÜD 2017, Einlage 3.4.6)

Weiters liegen Angaben zur Fundierung sowie zu den Lastannahmen den Einreichunterlagen bei:




-  Vorstatik, Flachgründung ohne Auftrieb V150 NH 166 m (SCHELMBERGER 2019B, Einlage 3.4.9)
-  Vorstatik Schalungsplan, Flachgründung ohne Auftrieb V150 NH 166 m (SCHELMBERGER 2019A, Einlage 3.4.10)
-  Gutachtliche Stellungnahme für Lastannahmen zur Turmberechnung Vestas V150-4.0 MW/4.2 MW mit 166,0 m Nabenhöhe (DNV GL 2018A, Einlage 3.4.4)
-  Fundamentlasten – Foundation Loads Vestas V150-4.0/4.2 MW, 166m (VESTAS 2018D, Einlage 3.4.8)

Ein der Typenprüfung nach DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK, DIBt: 2012-10 entsprechendes Typenzertifikat nach ÖVE/ÖNORM, EN 61400-1: 2011-09 - Windenergieanlagen - Teil 1: Auslegungsanforderungen der Windkraftanlage Vestas V150 4,0/4,2 MW mit NH 166 m befindet sich in Ausarbeitung und wird vor Baubeginn der Behörde vorgelegt.

2.2.3.2 Auslegungswerte und Standorteignung der Windkraftanlagen

Im meteorologischen Gutachten (ENAIRGY 2020B, Einlage 3.2.2) sowie im Turbulenzgutachten (TÜV NORD 2020, Einlage 3.2.3) wurden die Designparameter der geplanten Windkraftanlagen auf Basis der Windverhältnisse am Projektstandort geprüft, sodass die Standsicherheit hinsichtlich der prüfungsrelevanten Auslegungswerte nachgewiesen werden kann.

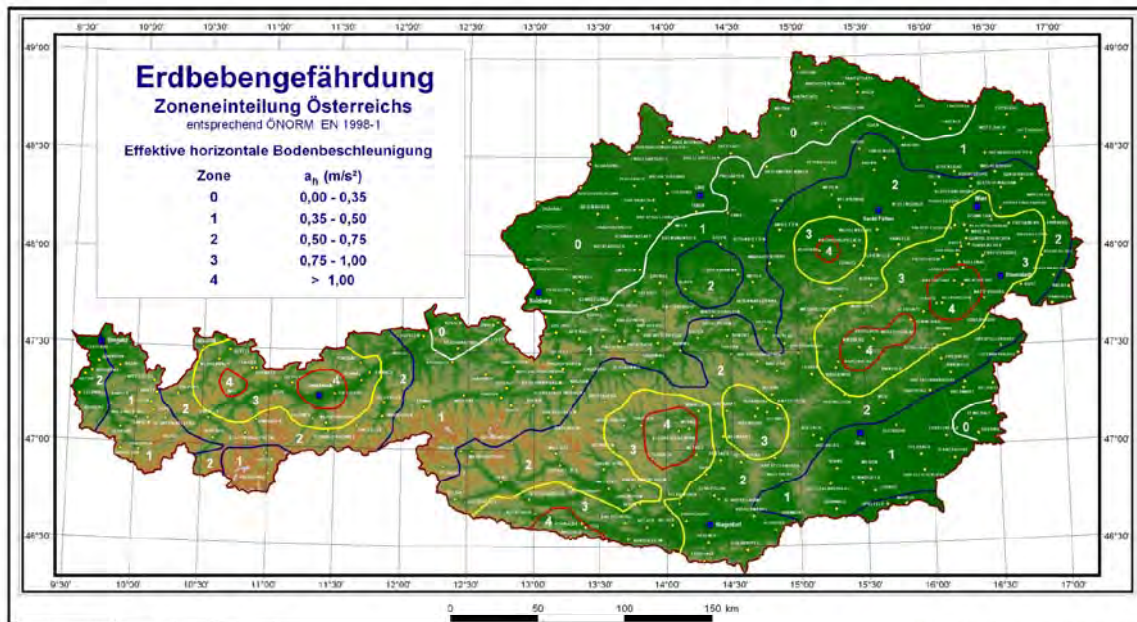
Die ggst. Gutachten sowie die zugrundeliegenden Auslegungswerte sind im Einreichoperat enthalten:

-  Meteorologisches Gutachten (ENAIRGY 2020B, Einlage 3.2.2)
-  Turbulenzgutachten (TÜV NORD 2020, Einlage 3.2.3)
-  Leistungsspezifikationen - V150 4,2MW (VESTAS 2019G, Einlage 3.5.1)

2.2.3.3 Standsicherheit bei Erdbeben


Gem. ZAMG 2010 in Abbildung 8 befindet sich der geplante Windpark in der Erdbebenzone 0 (entsprechend ÖNORM EN, 1998-1: 2013-06 - Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben, Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten).

Abbildung 8: Erdbebengefährdung - Zoneneinteilung Österreichs gem. ÖNORM EN 1998-1



Quelle: ZAMG 2010

Für die Anlagentype Vestas V150 NH 166 m wurde ein genereller Erdbebennachweis für Österreich nach ÖNORM EN, 1998-1: 2013-06 erstellt, welcher dem Einreichoperat zu entnehmen ist:

 Erdbebennachweis Vestas V150 (SCHELMBERGER 2018, Einlage 3.6.1)

Der Nachweis wurde auf Basis der in Österreich vorherrschenden maximalen Erdbebenlast (Standort Nassfeld, Erbebenzone 4, Referenzbodenbeschleunigung a_{gR} 1,34 m/s²) berechnet. Laut dem vorliegenden Nachweis ist die Standsicherheit bei Erdbeben für die Anlagentype Vestas V150 4,2 MW (NH 166 m) im Projektgebiet (Erdbebenzone 0) gegeben.

2.2.4 MINDESTABSTÄNDE

2.2.4.1 Technische Einbauten

Relevante Einbautenträger wurden im Vorfeld betreffend etwaig vorhandener Einbauten im Bereich der ggst. Windparkplanung kontaktiert. Die Einbautenabfrage ist im Detail in Einlage 3.3 dokumentiert, wobei auf die entsprechende Dokumentation (RURALPLAN 2020B, Einlage 3.3.1) verwiesen werden kann. Im Projektgebiet befinden sich folgende technische Einbauten:

- Netz NÖ GmbH
 - Hochspannungs-Freileitung; Mittelspannung-Erdkabel; Nachrichtenleitung
- A1 Telekom AG
 - Nachrichtenleitung

Im Projektgebiet befinden sich windkraftrelevante Einbauten der Netz NÖ GmbH. Dabei handelt es sich um die 110 kV Freileitung der Netz NÖ GmbH, welche südlich des geplanten Anlagenstandortes WKA 04 verläuft.

Für Windkraftanlagen gelten gem. Fachmeinung des österreichischen Verbandes für Elektrotechnik (ÖVE, TK L, 107. Sitzung, Beschluss 263: 2012-11 - Abstand zwischen Windkraftanlagen (WKA) und Freileitungen über AC 1 kV) folgende Mindestabstände zu Freileitungen mit Nennspannung > 45 kV (gemessen vom Anlagenmittelpunkt zum nächstgelegenen äußerstem Leitungsseil der Freileitung):

- 3,5-facher Rotordurchmesser – ohne Schwingungsschutzmaßnahmen
- 1,5-facher Rotordurchmesser – mit Schwingungsschutzmaßnahmen

Tabelle 11 enthält die gemessenen Abstände zwischen den geplanten Windkraftanlagen zur ggst. Freileitung.




Tabelle 11: Gemessene Abstände zur Hochspannungsfreileitung Netz NÖ GmbH

	WKA 01	WKA 02	WKA 04
Netz NÖ GmbH Hochspannungsfreileitung	>1000 m	>1000 m	267 m
Abstand gemessen vom Anlagenmittelpunkt zur Leitungsachse			

Die geplante Anlage WKA 04 befindet sich demnach in einer relevanten Distanz zur Freileitung. Schwingungsdämpfende Maßnahmen sind im Einvernehmen mit dem Leitungsbetreiber vorgesehen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass alle erforderlichen Mindestabstände zu den umliegenden Einbauten im Projektgebiet eingehalten werden.

Weiterführende Informationen zu den Einbauten im Projektgebiet sind den Einreichunterlagen zu entnehmen:

-  Lageplan – Einbauten und Querungen (RURALPLAN 2020E, Einlage 2.2.4)
-  Dokumentation der Einbautenabfrage (RURALPLAN 2020B, Einlage 3.3.1)
-  Kapitel 2.3.2.1 Querung technischer Einbauten

2.2.4.2 Verkehrsinfrastruktur

Im Projektgebiet (im Umkreis von 500 m um die geplanten Anlagenstandorte) befinden sich folgende maßgebliche öffentliche Verkehrsinfrastruktur.

- Landesstraße L52

Die Landesstraße befindet sich außerhalb des Eisabfall-Gefahrenbereichs (120% der WKA-Gesamthöhe) (RURALPLAN 2020G, Einlage 2.2.5). Hinsichtlich des Risikos von Eisabfall wird weiterführend auf das Eisfallgutachten (EWV 2020, Einlage 3.2.5) verwiesen.

2.2.5 EISANSATZERKENNUNG UND EISWARNKONZEPT

2.2.5.1 Eiserkennungssystem

Die Windkraftanlagen des ggst. Windparks werden mit folgender Überwachungseinrichtung zur Erkennung von Eisansatz an den Rotorblättern ausgerüstet:

- **eologix restart** – Eiserkennungssystem auf jeder Windkraftanlage

Die Funktionsweise des Eiserkennungssystems eologix kann wie folgt beschrieben werden:

„Das eologix Eisdetektionssystem ist ein blattbasierendes Messsystem. Das bedeutet, eine definierte Anzahl von Sensoren (abhängig von Applikation und z.T. Rotordurchmesser) messen direkt an der Oberfläche des Rotorblattes. Die Sensoren messen die Temperatur und erfassen die Dicke der Vereisung direkt an ihrer Montageposition, d.h. der Rotorblattoberfläche. Die gemessenen Daten werden drahtlos an einem Empfänger (Basisstation) übermittelt. Die Basisstation empfängt die Messdaten aller Sensoren, wertet diese aus und kann je nach Kundenwunsch über verschiedenen Schnittstellen eingebunden werden.“ (EOLOGIX 2019B, Einlage 3.8.5, S. 3):

Mit dem System können folgende Anwendungen realisiert werden (EOLOGIX 2019B, Einlage 3.8.5, S. 3):

1. Eisdetektion (d.h. z.B. Stoppen der Anlagen wegen Vereisung)
2. Eis-Frei-Detektion (d.h. automatischer Wiederanlauf der Windkraftanlagen bei Eisfreiheit, nachdem ein Stopp wegen Vereisung erfolgte).

Das Eiserkennungssystem eologix stoppt die jeweilige Windkraftanlage verlässlich bei Eisansatz an den Rotorblättern. Um die Sicherheit auch bei einem Ausfall des Detektionssystems zu gewährleisten, wird das Eiserkennungssystem redundant ausgeführt.

„Gemäß Zertifikat benötigt das System zumindest zwei Sensoren an der Spitze und einen Sensor an der Wurzel um die Funktion „Eisdetektion“ ausführen zu können.“ (EOLOGIX 2019B, Einlage 3.8.5, S. 7):








Im ggst. Vorhaben ist auf Grund der Ausführung der Systemvariante **eologix restart** ein automatisches Wiederanlaufen der Anlagen bei Eisfreiheit wie folgt vorgesehen.

„Für die Detektion der Eisfreiheit und somit den automatischen Wiederanlauf ist eine höhere Anzahl an Sensoren zu verwenden und diese ist auch abhängig von der Blattlänge“ (EOLOGIX 2019B, Einlage 3.8.5, S. 8):

Auf Grund der Blattlänge von rund 74 m werden 33 Sensoren pro Windkraftanlage erforderlich (EOLOGIX 2019A, Einlage 3.8.10). Beim eologix restart System werden die nötigen Positionen für die Eisdetektion mehrfach abgedeckt. Dadurch ist jedes eologix restart System auch für die Funktion Eisdetektion geeignet (EOLOGIX 2019B, Einlage 3.8.5, S. 8):

Die Möglichkeit der Anbindung von Signalen zur Eisdetektion in das System der Vestas Windkraftanlagen wurde in einer Stellungnahme (VESTAS 2020, Einlage 3.8.4) bestätigt.

Die relevanten technischen Unterlagen und Zertifikate zum eologix-Eiserkennungssystem sind den folgenden Einlagen zu entnehmen:

-  Stellungnahme Anbindung von Signalen zur Eisdetektion an Vestas Windenergieanlagen (VESTAS 2020, Einlage 3.8.4)
-  Systembeschreibung eologix Eiserkennung (EOLOGIX 2019B, Einlage 3.8.5)
-  Gutachten eologix Eiserkennung (DNV GL 2018E, Einlage 3.8.6)
-  Komponenten Zertifikat eologix (DNV GL 2018B, Einlage 3.8.7)
-  Zertifizierungsbericht - Design Assessment eologix (DNV GL 2018D, Einlage 3.8.8)
-  Abschließender Zertifizierungsbericht eologix (DNV GL 2018C, Einlage 3.8.9)
-  Sensorenverteilung eologix restart (EOLOGIX 2019A, Einlage 3.8.10)

2.2.5.2 Eiswarnkonzept

Um die Restgefahr des Eisabfalls von den stillstehenden Rotorblättern zu minimieren wird im geplanten Windpark ein Eiswarnkonzept (RURALPLAN 2020G, Einlage 2.2.5) umgesetzt. An Zufahrtswegen, die in den Eisabfall-Gefahrenbereich² des geplanten Windparks führen, werden an der Grenze des Gefahrenbereichs Hinweisschilder mit Warnleuchten aufgestellt.



Der Stillstand einer Anlage im Vereisungsfall wird dem Wegbenützer mittels Warnschild und Warnleuchte zur Kenntnis gebracht. Bei der Positionierung der Eiswarnleuchten im Windpark wird sichergestellt, dass eine Sichtbarkeit der Eiswarnleuchten an den entsprechenden Wegen gewährleistet ist.

Folgende Formulierung wird für Hinweisschilder mit Warnleuchten festgelegt:

„Bei Leuchten der Warnlampe; Achtung Eisabfall; Lebensgefahr“

Auf Grund der häufig auftretenden Beschädigungen der aufgestellten Hinweisschilder durch intensive forstwirtschaftliche Nutzung im Umfeld der ggst. Anlagen ist eine Einschränkung des Aufstellungszeitraums der Hinweisschilder vorgesehen. Dahingehend ist (entsprechend der aktuellen Genehmigungspraxis) die Möglichkeit der Entfernung der Eiswarntafeln im Zeitraum zwischen 15. April und 15. Oktober vorgesehen.

Hinsichtlich des Risikos von Eisabfall wird weiterführend auf das Eisfallgutachten und den Übersichtsplan - Eiswarnkonzept verwiesen:

-  Eisfallgutachten (EWV 2020, Einlage 3.2.5)
-  Übersichtsplan Eiswarnkonzept (RURALPLAN 2020G, Einlage 2.2.5)

2.2.5.3 Vorgehensweise bei Eiserkennung und bei Eisfreiheit

Bei Eiserkennung durch das Eiserkennungssystem eologix wird die betroffene Windkraftanlage gestoppt. Gleichzeitig ergeht eine Meldung über das Scada-System an den Betreiber.

Wird an einer im Stillstand befindlichen Anlage Eisansatz detektiert, bleibt die Anlage gestoppt, bis das Eiserkennungssystem das Vorliegen von Eisansatz wieder quittiert. Nachdem das Eiserkennungssystem eologix das Vorliegen von Eisansatz quittiert, erfolgt ein automatisches Wiederanlaufen der betroffenen Anlage.

² Gefahrenbereich zur Positionierung der Hinweisschilder = 120% der WKA-Gesamthöhe

Sobald die Windkraftanlage des ggst. Windparks auf Grund von Eisansatz durch das Eiserkennungssystem eologix gestoppt wird, werden alle der ggst. Windkraftanlage zugeordneten, umliegenden Warnlampen aktiviert. Die entsprechende Funktionsweise wird über die SCADA-Windparksteuerung realisiert.

Bei automatischem Wiederanlauf der Anlage werden die Warnlampen wieder automatisch abgeschaltet, sobald das Eiserkennungssystem die betroffene Windkraftanlage eisfrei detektiert.

Als optionale Anlagenkomponente kann das Vestas Anti-Icing System (VESTAS 2019c, Einlage 3.8.3) angeführt werden. Dieses wird in Kapitel 5.1 im Detail ausgeführt.

2.3 ELEKTROTECHNISCHE BESCHREIBUNG DES VORHABENS

2.3.1 NETZANBINDUNG, NETZZUGANG

Die von der Anlage erzeugte elektrische Energie wird ausgehend von den internen Transformatoren im Maschinenhaus der einzelnen Windkraftanlagen über die Mittelspannungsschaltanlage und das nachfolgende 20 kV Erdkabelsystem zur bestehenden Übergabestation der Netz NÖ GmbH und schließlich zum Umspannwerk Japons abgeleitet, wo die Einspeisung in das übergeordnete 110 kV Stromnetz erfolgt. Als Übergabestelle und Vorhabensgrenze gelten die windparkseitigen 20 kV Kabelendverschlüsse in der bereits bestehenden 20 kV Übergabestation der Netz NÖ GmbH auf Grundstück Nr. 442 der KG 10246 Wenjapons.

Bei Bedarf kann auch Strom über die Windparkverkabelung aus dem übergeordneten Stromnetz entnommen werden. Dies wird bei Windstille erforderlich, um den Anlagenbetrieb aufrecht zu erhalten.

Die Messung der gesamten Energieproduktion und die Einspeisung der elektrischen Energie in das übergeordnete 110 kV Stromnetz erfolgt in der Übergabestation der Netz Niederösterreich GmbH.

Von Seiten der Netz NÖ GmbH liegt eine Stellungnahme zum Netzanschlusskonzept (NETZ NÖ 2016, Einlage 3.7.1) vor, welche die Möglichkeit der Einspeisung der erzeugten elektrischen Energie des ggst. Windparks beschreibt. Die angegebenen Einspeisemengen des Netzanschlusskonzeptes werden eingehalten. Zu den netztechnischen Leistungsmerkmalen und elektrischen Kenndaten der Anlagentype Vestas V150 siehe die Allgemeine Beschreibung (VESTAS 2019i, Einlage 3.4.1).

Durch die Konfiguration der elektrotechnischen Komponenten der Anlagentype Vestas V150 mit „Fault Ride Through“ (VESTAS 2019i, Einlage 3.4.1, S. 44) können die gem. Netzzugangsvereinbarung einzuhaltenden TOR (Technischen und organisatorischen Regeln zum Parallelbetrieb) der E-Control Austria für Erzeugungsanlagen der Netz NÖ GmbH eingehalten werden. Dies betrifft insbesondere die geforderten Maßnahmen zur dynamischen Netzstützung. Durch die genannte Konfiguration ist die Anlage Vestas V150 so ausgelegt, dass diese sich bei Stromnetzstörungen innerhalb einer definierten Spannungstoleranz nicht vom Stromnetz trennt

2.3.2 WINDPARKVERKABELUNG

Die interne Windparkverkabelung des geplanten Windpark Japons-Repowering setzt sich aus der bestehenden sowie neu zu verlegender Verkabelung zusammen (siehe Abbildung 4 auf Seite

11). Die bestehende externe Netzableitung von der bestehenden Übergabestation ins Umspannwerk Japons (nicht Gegenstand des Vorhabens) kann unverändert weitergenutzt werden.

Das Erdkabelsystem der Windparkverkabelung besteht aus zwei 20-kV-Kabelsträngen mit begleitender LWL-Datenleitung, welche ausgehend von den Windkraftanlagen zur bestehenden Übergabestation geführt werden. Die 20-kV-Erdkabel werden als Aluminiumleiter (3-Leiter) 1x E-A2XHCJ2Y ausgeführt.

Gemäß Windpark-Einlinienschaltbild (EVN 2020, Einlage 3.7.2) ergeben sich in Tabelle 12 dargestellte Kabellängen und Dimensionierungen.

Tabelle 12: Windparkverkabelung - Kabellängen und Dimensionierungen

Strecke	Länge [Lfm]	Dimensionierung [mm ²]
STRANG 1		
WKA 01 – Netzstation (Verkabelung geplant)	1717 m	3x1xE-A2XHCJ2Y 1x240mm ²
WKA 01 – Netzstation (Verkabelung bestehend)	747 m	3x1xE-A2XHCJ2Y 1x150mm ²
STRANG 2		
WKA 02 – Netzstation (Verkabelung geplant)	73 m	3x1xE-A2XHCJ2Y 1x240mm ²
WKA 02 – Netzstation (Verkabelung bestehend)	336 m	3x1xE-A2XHCJ2Y 1x150mm ²
WKA 02 – Netzstation (Verkabelung bestehend)	151 m	3x1xE-A2XHCJ2Y 1x150mm ²
STRANG 3		
Netzstation – Übergabestation (Verkabelung geplant)	397 m	3x1xE-A2XHCJ2Y 1x240mm ²
Netzstation – Übergabestation (Verkabelung bestehend))	122 m	3x1xE-A2XHCJ2Y 1x150mm ²
STRANG 4		
WKA 04 – Übergabestation (Verkabelung geplant)	259	3x1xE-A2XHCJ2Y 1x240mm ²
WKA 04 – Übergabestation (Verkabelung bestehend))	735	3x1xE-A2XHCJ2Y 1x150mm ²

In der gemeinsamen Künette werden ein Lichtwellenleiterrohr, ein Steuerkabel, ein Runderder (10 mm) und ein Kabelwarnband verlegt. Die Verlegung erfolgt mittels Kabelpflug, sowie im Bereich von Einbauten in offener Bauweise.

Die 20 kV Erdkabel der Windparkverkabelung werden in mindestens 0,8 m Tiefe in land- bzw. forstwirtschaftlich genutzten Grundstücken und in mindestens 1 m Tiefe in Wegen und Straßen (bei Pflugverlegung mindestens 1,2 m) unter Geländeoberkante verlegt.

Die Verlegung der Windparkverkabelung erfolgt nach Vorgabe der ÖVE/ÖNORM, E 8120: 2017-07 - Verlegung von Energie-, Steuer- und Meßkabeln unter Berücksichtigung, der in der Bestimmung festgelegten Mindestabstände. An Kreuzungspunkten werden die Vorgaben der ÖVE/ÖNORM, E 8120: 2017-07 ebenfalls berücksichtigt.

Die durch die Windparkverkabelung betroffenen Grundstücke sind im Grundstücksverzeichnis (RURALPLAN 2020D, Einlage 3.1.2) sowie in Kapitel 1.2.1.3 dargestellt.

2.3.2.1 Querung technischer Einbauten

Auf Basis der Leitungsauskunft (RURALPLAN 2020E, Einlage 2.2.4) der umliegenden Einbautenträger können die im „Lageplan – Einbauten und Querungen“ (RURALPLAN 2020B, Einlage 3.3.1) dargestellten Querungen identifiziert werden:

- Netz NÖ GmbH, 20 kV Erdkabel
- Netz NÖ GmbH, 20 kV Nachrichtenleitung

Im Vorfeld der Erdarbeiten wird die genaue Lage der vorhandenen Einbauten mit den betreffenden Einbautenträgern vor Ort bestimmt und eingemessen, um mögliche Beschädigungen zu vermeiden.

Die Verlegung der Windparkverkabelung sowie auch die Querung technischer Einbauten erfolgt unter Berücksichtigung folgender Normen und Richtlinien:

- ÖVE/ÖNORM, E 8120: 2017-07
- ÖVGW, G B430: 2012-12 - Richtlinie - Abstände von Erdgasleitungsanlagen zu elektrischen Anlagen
- ÖNORM, B 2533: 2004-02 - Koordinierung unterirdischer Einbauten - Planungsrichtlinien

Auf Grund des Abstandes der geplanten Verkabelung zur 110 kV Freileitung südlich der Anlage WKA 04 sind keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen hinsichtlich der Annäherung an Erdungsnetze der Freileitungsmasten erforderlich. Der nächstgelegene Freileitungsmast befindet sich in einer Entfernung von mehr als 75 m zur geplanten Verkabelung der Anlage WKA 04.

2.3.2.2 Querung von Verkehrsinfrastruktur

Die geplante Verkabelungstrasse quert keine Landes- oder Bundesstraßen.

2.3.2.3 Querung von Gewässer

Die geplante Verkabelungstrasse durchquert keine Gewässer gequert.

2.3.3 NETZSTATION

In der Netzstation (Schaltstation) werden die Kabelstränge Strang 1 und Strang 2 zum Strang 3 zusammengeführt. Über eine in der Schaltstation verbaute 20 kV Mittelspannungs-Schaltanlage erfolgt die weitere Ableitung des erzeugten Stroms in die bestehende Übergabestation.

Bei der Schaltstation handelt es sich um eine Norm-Trafostation analog zu den Trafostationen der Netz NÖ GmbH. Die eingesetzte Stationstypen wurde generell elektrizitätsrechtlich genehmigt.

Ein Plan zur Trafostation (EVN NETZ-ENGINEERING ELEKTRIZITÄT 1999, Einlage 3.7.12) ist den Einreichunterlagen zu entnehmen.

Alle nicht spannungsführenden Metallteile der Trafostation werden an eine gemeinsame Erdungsanlage angeschlossen (Hochspannungsschutz- bzw. Hochspannungsbetriebserde sowie Niederspannungsschutz- bzw. Niederspannungsbetriebserde). Sämtliche Einbaueisen der Stationswände und des Daches sowie bauseits vorgesehene Erdungspunkte sind miteinander elektrisch leitend verbunden und an die gemeinsame Erdungsanlage angeschlossen.

2.3.4 SCADA CONTAINER

Durch die internen IT-Richtlinien der EVN für die Steuerung des Windparks wird es erforderlich, einen zusätzlichen Container (Servergebäude) für die Windpark-Scada-Steuerung (SCADA 2013, Einlage 3.7.11) umzusetzen. Die Anbindung der Windkraftanlagen erfolgt über die interne Windparkverkabelung (und die mitverlegten LWL-Datenleitungen).

Die Position des SCADA-Containers ist dem „Lageplan – Windpark und Verkabelung“ (RURALPLAN 2020F, Einlage 2.2.2) zu entnehmen.

2.3.5 ELEKTROTECHNISCHE KOMPONENTEN DER ANLAGENTYPE V150

2.3.5.1 Internes Transformatorsystem

Bei der Anlagentype Vestas V150 wird ein internes Transformatorensystem (Transformator in der Gondel) umgesetzt. Der Transformator befindet sich in einem getrennten und verriegelten Raum am hinteren Ende des Maschinenhauses. Der Transformator selbst wird als dreiphasiger, selbst-auslöschender Trockentransformator mit zwei Wicklungen umgesetzt (VESTAS 2019I, Einlage 3.4.1, 14f).

Folgende Tabelle 13 fasst die wesentlichen Merkmale des Transformators der geplanten Anlagentype zusammen.

Tabelle 13: Merkmale des geplanten Transformators im Maschinenhaus

	Vestas V150 4,2 MW
Typ	Ökodesign-Trockengießharz-Transformator
Grundstruktur	dreiphasiger, dreigliedriger Transformator mit 2 Wicklungen
zugrunde gelegte Normen	IEC 60076-11, IEC 60076-16, IEC 61936-1
Kühlung	AF
Nennleistung	5150 kVA
Nennspannung WKA-Seite	0,720 kV
Nennspannung netzseitig	15,7 - 22,0 kV
Stufenschaltung für den lastlosen Zustand	$\pm 2 \times 2,5 \%$
Frequenz	50/60 Hz
Brandschutzklasse	F1
weiterführende Informationen	Allgemeine Beschreibung (VESTAS 2019I, Einlage 3.4.1)

2.3.5.2 20 kV-Schaltanlage

Die SF6 – gasisolierte Mittelspannungsschaltanlage befindet sich in der untersten Turmsection unterhalb der Eingangsplattform im Turmkeller.

Eine detaillierte technische Beschreibung sowie Plandarstellungen zur Lage und zum Aufstellungsort der Schaltanlage sind dem Situierungsplan (VESTAS 2019D, Einlage 3.6.2) sowie dem Kapitel 2.2.1.2 in diesem Bericht (siehe Abbildung 6), welche die Steh- und Bewegungsflächen in der Windkraftanlage sowie den Zugang zum Mittelspannungsraum darstellen, zu entnehmen.

Da bei der Anlage Vestas V150 ein LDST Turm zum Einsatz kommt und eine Standard-Mittelspannungsschaltanlage ohne Vollkapselung Verwendung findet, wird die Bodenplattform komplett geschlossen und rauchdicht ausgeführt. Bei der Ausführung mit geschlossener Bodenplattform ist keine hermetische, rauchdichte Trennung notwendig, da für eine Be- und Entlüftung des Turmkellers mittels des dafür vorgesehenen Lüfters Luft vom Bereich oberhalb der Eingangsplattform in den Kellerbereich angesaugt werden soll (VESTAS 2019D, Einlage 3.6.2, S. 18).

Tabelle 14: Merkmale der geplanten 30 kV Schaltanlage - Vestas V150 4,2 MW

	Vestas V150 4,2 MW
Typ	Gasisolierte Schaltanlage
zugrunde gelegte Normen	IEC 62271-103 IEC 62271-1, 62271-100, 62271-102, 62271-200 IEC 60694
Isoliermedium	SF6
Bemessungsfrequenz	50/60 Hz
Bemessungsspannung	15,7 – 22,0 kV
Nennbetriebsstrom	630 A
Bemessungs-Kurzzeithaltestrom	20 kA
Bemessungs-Stehspitzenstrom	50/52 kA
Kurzschluss-Bemessungsdauer	1 s
Störlichtbogenqualifikation	IAC A FLR 20 kA (1 s)
Weiterführende Informationen	Allgemeine Beschreibung (VESTAS 2019i, Einlage 3.4.1) Mittelspannungsanlage (VESTAS 2019B, Einlage 3.7.4)

Die Schaltanlagen sind mit einem rückseitigen Druckentlastungsabsorber ausgestattet. Die Druckentlastung erfolgt nach oben innerhalb des MS-Raumes im Turmkeller unterhalb der Eingangsebene. Zur SF6-Leckage kann wie folgt zusammengefasst werden (VESTAS 2018E)

- Unmittelbar nach dem Betreten der WEA durch die Turmeingangstür muss der Füllstand der SF6-Schaltanlage visuell geprüft werden.
- Nur wenn alle Anzeigen im grünen Bereich sind, ist ein weiterer Aufenthalt in der WEA im unter Spannung stehenden Zustand gestattet.
- Sollte ein Defekt, zum Beispiel eine Leckage, detektiert werden, ist die WEA inkl. der gesamten SF6-Schaltstation im Keller über eine vorgeschaltete Schaltanlage (Übergabestation oder Gegenstation) frei zu schalten.

Aus einer Berechnung geht hervor, dass selbst bei einer Ausblasung bei max. 4 Feldern der Schaltanlage die Sauerstoffkonzentration im Turmkeller keine für den Menschen kritischen Werte erreichen kann – diese bleibt immer über 20,7 % Sauerstoffgehalt (VESTAS 2018E).

2.3.5.3 Turmverkabelung / MS- und NS-Verkabelung

Das Mittelspannungskabel verläuft vom Transformator im Maschinenhaus ausgehend durch den Turm zur untersten Turmsektion (Turmkeller), wo sich die Mittelspannungsschaltanlage befindet. Bei dem Mittelspannungskabel handelt es sich um ein halogenfreies Mittelspannungskabel mit einer Kautschukisolierung (selbstverlöschende Ausführung).

Weiterführende Informationen zum Trossenkabel (DRAKA 2009, Einlage 3.7.10) sind dem Einreichoperat zu entnehmen.

Weiters liegt eine Herstellererklärung zur Verlegung des Hochspannungs-Trossenkabels im Turm von Seiten Vestas vor. Die Erklärung bestätigt die Einhaltung der ÖVE/ÖNORM, E 8383: 2000-03 - Starkstromanlagen mit Nennwechselspannung über 1 kV hinsichtlich der Maßnahmen zum Schutz gegen direktes Berühren (VESTAS 2018c, Einlage 3.7.9, S. 12).

2.3.6 ELEKTROMAGNETISCHE FELDER

Die Anlagentypen Vestas V150 und die dazugehörige Ausrüstung sind konform zu der **RICHTLINIE DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES (2014)**: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26.2.2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit, EMV-Richtlinie 2014/30/EU. konstruiert (VESTAS 2019I, Einlage 3.4.1, 24f.).

2.3.7 SICHERHEITSSYSTEME

2.3.7.1 NOT-Stopp System

Die Windkraftanlage Vestas V150 ist mit acht Not-Stopp-Tastern (roter Taster vor gelben Hintergrund) ausgestattet, die sich an den folgenden Stellen befinden (VESTAS 2018c, Einlage 3.7.9, S. 4):

Tabelle 15: Not-Stopp System Vestas V150 4,2 MW

Vestas V150 4,2 MW	
Turmsockel	Controller im Turmfuß
Maschinenhaus, Rückseite	Maschinenhaus-Schaltschrank
Maschinenhaus Vorderseite	In Nähe der Hydraulikstation (1 Taster)
	In Nähe der Leiter im Bereich der Windnachführung
	Über der Hauptwelle und in Nähe des Eingangs zur Nabe
Nabe	Turmspitze
	Steuerschrank der Nabe
	E/A-Verteiler in der Nabe

Quelle: VESTAS 2018c

Bei der Betätigung eines Not-Stopp-Tasters werden folgende Abläufe ausgelöst (VESTAS 2018c, Einlage 3.7.9):

- Bei einer Generator Drehzahl unter 300U/min werden die Rotorblätter gepitcht (Notfahnenstellung) und die Bremse wird betätigt. Dadurch wird der Triebstrang zum Stillstand gebracht.

- Die Motoren im Maschinenhaus werden angehalten. Kleinere Motoren, wie zum Beispiel die internen Schaltschrank-Kühllüfter mit einem Energieverbrauch von unter 100 W, werden nicht angehalten.
- Maschinenhaus, Nabe und Com-Steuerungen werden jedoch nach wie vor mit Strom versorgt.


Bei der Betätigung des Not-Stopp-Tasters wird die Anlage sofort aerodynamisch gebremst (Verstellen der Rotorblätter in Notfahnenstellung). Ab dem Unterschreiten einer Generatordrehzahl von 300 U/min wird noch zusätzlich die mechanische Bremse an der Generatorwelle betätigt. Die Anbindung der WKA über die SF6-Schaltstation an das übergeordnete Mittelspannungsnetz bleibt bestehen und muss über die NOT-AUS Funktion geschaltet werden. Weiterführende Ausführungen zum Thema NOT-STOPP sind den Einreichunterlagen zu entnehmen:

 Konvolut aus SN Elektrotechnik (VESTAS 2018c, Einlage 3.7.9)

2.3.7.2 Not-Aus System


Die NOT-AUS Schalter befinden sich sowohl im Turmfuß der WKA als auch innerhalb des Maschinenhauses deutlich als Trenner für die Mittelspannungsschaltanlage gekennzeichnet. NOT-AUS Schalter sind gekennzeichnet mit der Bezeichnung -420-02-S2 Trip HV Switchgear. Zusätzlich sind u.a. auch alle Lichtbogensensoren (Schaltschränke, Mittelspannungsschaltanlage, Transformatorraum) mit dem Sicherheitskreis verbunden und führen ebenfalls zu einer Auslösung.

Das NOT-AUS System wirkt direkt auf den Sicherheitskreis, der die Stromversorgung der gesamten WKA mittelspannungsseitig freischaltet und somit spannungslos macht. Die wichtigsten Systeme werden übergangslos mittels USV grundversorgt (wie Innenbeleuchtung, Steuerung, Schutzrelais usw.) Weiterführende Ausführungen zum NOT-AUS System sind den Einreichunterlagen zu entnehmen:

 Konvolut aus SN Elektrotechnik (VESTAS 2018c, Einlage 3.7.9).

2.3.7.3 Schutzkonzept

Für die Sicherheitssysteme der Anlagentype Vestas V150 liegt ein Schutzkonzept nach ÖNORM EN ISO, 13849-1: 2016-06 - Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen, Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze vor. Hierzu kann auf die Vestas Stellungnahme in den Einreichunterlagen verwiesen werden:

 Konvolut aus SN Elektrotechnik (VESTAS 2018c, Einlage 3.7.9)

2.3.7.4 Unabhängige Stromversorgung

Um jederzeit u.a. ein sicheres Durchfahren von Netzfehlern gewährleisten zu können, ist die Windkraftanlage mit einer zentralen USV im Turmfußbereich ausgestattet. Weiters ist diese mit einer Flugbefuerung ausgerüstet, die USV gestützt ist. Weiterführende Informationen zur unabhängigen Stromversorgung siehe:

 Situierungsplan 3/4 MW Plattform (VESTAS 2019D, Einlage 3.6.2).


2.3.7.5 Notbeleuchtung

Die Notbeleuchtung stellt sicher, dass im Falle eines Stromausfalles (z.B. Netzfehler) die vorhandene Beleuchtung in Turm und Maschinenhaus weiterhin funktioniert. Sollten sich in dieser Zeit z.B. Servicemonteure in der WKA aufhalten, wird dadurch auch bei Spannungslosigkeit ein gefahrloser Ab- oder Aufstieg im Turm gewährleistet.

Identifizierte Arbeitsplätze werden mit Feuchtraumwannenleuchten ausgestattet. Bei einem Ausfall der Versorgungsspannung wird unverzüglich auf die USV umgeschaltet, sodass das Leuchtmittel mit Spannung versorgt wird.

Die Notbeleuchtung erreicht gemäß ÖVE/ÖNORM, EN 50172: 2005-03 - Sicherheitsbeleuchtungsanlagen innerhalb von 5 Sekunden 50% und innerhalb von 60 Sekunden 100% der erforderlichen Lichtintensität. Die Überbrückungszeit bzw. Autonomiezeit betragen standardmäßig mindestens 30 Minuten. Mit zusätzlichen Batterien beträgt diese Dauer insgesamt 90 Minuten. Diese zusätzlichen Batterien kommen in Österreich standardmäßig zum Einsatz. Die Wiederaufladezeit, bei konstantem Strom, beträgt maximal 24 Stunden.

Weiterführende Informationen zur Notbeleuchtungsanlage siehe:

-  Situierungsplan 3/4 MW Plattform (VESTAS 2019D, Einlage 3.6.2, S. 44)
-  Konvolut aus SN Elektrotechnik (VESTAS 2018C, Einlage 3.7.9)

2.3.7.6 Blitzschutzsystem

Die Blitzschutzanlage (BSA) schützt die Windenergieanlage vor Schäden durch Blitzschläge. Die BSA besteht aus fünf Hauptkomponenten (VESTAS 2019I, Einlage 3.4.1, S. 24):

- Blitzrezeptoren. Alle Blitzrezeptorflächen an den Rotorblättern, außer den Massivmetallspitzen (SMT), sind unlackiert.
- Ableitungssystem (ein System, um den Blitzstrom durch die Windenergieanlage nach unten abzuleiten, um Schäden am LPS selbst oder an anderen Teilen der Windenergieanlage zu vermeiden oder zu vermindern).
- Überspannungs- und Überstromschutz
- Abschirmung gegen magnetische und elektrische Felder
- Erdungssystem

Die im vorliegenden Dokument beschriebene Blitzschutzanlage erfüllt die Anforderungen der ÖVE/ÖNORM, E 62305-3: 2008-01 - Blitzschutz - Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen (VESTAS 2019I, Einlage 3.4.1, S. 28).

Weitere Informationen zum Thema Blitzschutz sind folgenden Dokumenten zu entnehmen:

-  Kapitel 2.2.2.1 dieses Dokuments
-  Allgemeine Beschreibung 4 MW Plattform (VESTAS 2019I, Einlage 3.4.1)
-  Situierungsplan 3/4 MW Plattform (VESTAS 2019D, Einlage 3.6.2)
-  Blitzschutzsystem (VESTAS 2017B, Einlage 3.7.6)
-  Blitzschutz und elektromagnetische Verträglichkeit (VESTAS 2019H, Einlage 3.7.7)

2.3.7.7 Erdungssystem

Das Vestas-Erdungskonzept (VESTAS 2015, Einlage 3.7.5) ist als Sicherheitserdung und Funktioneerdung konzipiert und besteht aus den folgenden Untersystemen:

- Mittelspannungssystem,
- Niederspannungssystem,
- Blitzschutzsystem,
- Fundamenterdung,
- Erdung zwischen Windenergieanlagen.



Das Vestas Erdungssystem für einzelne Windenergieanlagen besteht aus den folgenden beiden Bestandteilen (VESTAS 2015, Einlage 3.7.5, S. 3):

- Erdverbindungskabel (horizontale Erdungselektrode)
- Fundamenterdung

Ein Teil des Vestas-Erdungssystems ist die Haupterdungsschiene, die sich am Kabeleintritt aller Zuleitungen zur Windkraftanlage befindet. Die Erdungselektroden werden mit der Haupterdungsschiene verbunden. Zusätzlich sind an allen ankommenden und abgehenden Kabeln der Windkraftanlage Potenzialausgleichsverbindungen installiert (VESTAS 2015, Einlage 3.7.5).

Die Fundamenterdung wird als Kupferseil mit einem Querschnitt von mind. 50 mm² (> Mindestquerschnitt) ausgeführt. Dieses Kupferseil ist mittels 16 Kabelklemmen mit der Stahlbewehrung (ca. alle 5 m) leitend verbunden – sowie in kürzeren Abständen (< 2 m) mit der Stahlbewehrung verrödelt. In der Mitte des Fundamentes wird das Kupferseil aus dem Fundament herausgeführt und zur Haupterdungsschiene geführt, d.h. im Sockel sind keine Punkte mehr als 5 m entfernt. Eine Überdeckung mit Beton von mind. 5 cm ist ebenfalls gegeben (KÖPL 2018, Einlage 3.7.8, S. 45).

Weiterführende Informationen zum Erdungssystem siehe:

-  Vestas Erdungssystem (VESTAS 2015, Einlage 3.7.5)
-  Prüfzeugnis – Elektrotechnische Ausführung und Erdungsanlage V150 4,2 MW (KÖPL 2018, Einlage 3.7.8)

2.3.8 ERD- UND KURZSCHLUSS

2.3.8.1 Erd- und Kurzschlusschutz

Gem. der Maßnahmen des Anlagenherstellers Vestas zur Ausnahmegenehmigung gem. ELEKTROTECHNIKGESETZ 1992 [ETG 1992]: StF. BGBl. Nr. 106/1993, i.d.g.F. (VESTAS 2018E) ist die Stromflussdauer durch schnell wirkende Abschaltvorrichtungen zuverlässig zu minimieren, sodass eine Gesamtausschaltzeit von 180 ms keinesfalls überschritten wird. Diese Schnellabschaltung wird anlagenseitig (in gelöschten Netzen wie im ggst. Windpark der Fall) gem. Einreichoperat zur Ausnahmegenehmigung gem. § 11 ETG 1992 wie folgt realisiert


„Im gelöschten Netz ist es möglich, dass im Falle eines Erdschlusses im Windpark bzw. in der Zuleitung ein Löschstrom von 2A bis 60A anliegen kann. Die Erdschlussüberwachung in der Mittelspannungsschaltanlage wird abhängig vom Fabrikat entweder mittels Schutzrelais oder Erdschlussüberwachungsrelais realisiert. Im Falle von Erd- und Kurzschlüssen öffnet der Leistungsschalter innerhalb von max. 180ms.“ (VESTAS 2018E, S. 16)

Somit wird seitens des Anlagenherstellers Vestas sichergestellt, dass niedrige Erdschlussströme ab 2A, welche in gelöschten Netzen auftreten können, entsprechend detektiert werden.

2.3.9 BERÜCKSICHTIGUNG ELEKTROTECHNISCHER VORGABEN


2.3.9.1 EG-Konformitätserklärung

Eine Muster-EG Konformitätserklärung der Anlagentype Vestas V150 4,0/4,2 MW ist dem Einreichoperat zu entnehmen:

 EC Declaration of Conformity (VESTAS 2019E, Einlage 3.4.2)

2.3.9.2 SNT Vorschriften und nationale Normen

Die elektrischen Anlagen außerhalb der Windkraftanlage entsprechen den gemäß ELEKTROTECHNIKVERORDNUNG 2002 [ETV 2002]: StF. BGBl. II Nr. 222/2002, i.d.g.F. verbindlich erklärten SNT-Vorschriften. Das Gutachten betreffend die Einhaltung der verbindlich erklärten SNT-Vorschriften von DI Michael Köpl weist nach, dass Vestas auch die in Österreich für verbindlich erklärten Sicherheitsvorschriften bzw. die relevanten Teile der entsprechenden Normen einhält:

 Prüfzeugnis – elektrotechnische Ausführung und Erdungsanlage V150 4,2 MW (KÖPL 2018, Einlage 3.7.8).

Von Seiten einer gemäß § 12 ETG 1992 fachlich geeigneten Person wird bei der Abnahme ein Befund vorgelegt, welcher belegt, dass bei der Ausführung und Prüfung (Erstprüfung) der elektrischen Anlagen der Windkraftanlage ebenso die angeführten SNT-Vorschriften eingehalten werden.

2.3.9.3 Einhaltung der Elektroschutzverordnung 2012

Die Vorgaben der Elektroschutzverordnung 2012 (ELEKTROSCHUTZVERORDNUNG 2012 [ESV 2012]: StF. BGBl. II Nr. 33/2012, i.d.g.F.) sind im Projekt Windpark Japons-Repowering einzuhalten.

Die Prüfbefunde für elektrische Anlagen oder deren Kopien müssen laut § 11 (3) ESV 2012 in der Arbeitsstätte oder auf der Baustelle, die Prüfbefunde für ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel müssen am Einsatzort des elektrischen Betriebsmittels einsehbar sein. Bei nicht besetzten Anlagen müssen die Prüfbefunde, bei der dieser Anlage zugeordneten Stelle, einsehbar sein.

2.3.9.4 Ausnahmegewilligung

Für die Anlagentype Vestas V150 ist eine Ausnahmegewilligung gem. §11 ETG 1992 betreffend der ÖVE/ÖNORM, E 8383: 2000-03 erforderlich. Dies betrifft die folgenden Punkte der ÖVE/ÖNORM, E 8383: 2000-03:

- 6.5.4 Fluchtweglänge
- 6.5.5 Fluchttürabmessungen
- 7.7.2 „SF6-Leckverluste (reines SF6)“

Der Antrag zur Ausnahmegewilligung gem. §11 ETG 1992 für das ggst. Windparkprojekt wurde am 26.02.2020 beim Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort (Sektion IV/3 Elektrotechnik; Beschusswesen) eingereicht.

3 BESCHREIBUNG DER BAUPHASE

3.1 EINGESETZTE BAUGERÄTE

Für das Wegenetz, Kranstell- und Montageflächen sowie für die Fundamente werden eingesetzt:

- 2 Kettenbagger 25 t
- Transport-LKW nach Bedarf
- Betonmischwagen nach Bedarf
- Vibrationswalze

Für die Aufstellung der Windkraftanlagen werden eingesetzt:

- 1 x 120 t Vormontagekran / Hilfskran (LKW-Kran)
- 1 x 600 t Raupenkran / Radkran (Schwerlastkran)
- 1 x Gabelstapler

Für die Baustelleneinrichtung werden eingesetzt:

- 2 Diesel-Baustellenaggregate (ca. 50 kVA)

Für die Kabelverlegung wird nach Möglichkeit ein Kabelpflug eingesetzt. Im Bereich von Einbauten wird das Kabel in offener Bauweise mittels Kompaktbagger in einer Künette verlegt.

3.2 FUNDAMENTIERUNG

3.2.1 GRÜNDUNGEN DER GEPLANTEN WINDKRAFTANLAGEN

Die Gründungen der geplanten Windkraftanlagen werden gemäß Baugrundgutachten (GEOTEST 2020, Einlage 3.2.4) durchgeführt. Demnach sind für die Anlagenstandorte WKA 01, WKA 02 und WKA 04 Flachgründungen (ohne Auftrieb) vorgesehen. Gem. Baugrundgutachten wird für die Flachgründungen an den Standorten WKA 01 und WKA 04 ein Bodenaustausch bis ca. 3 m unter GOK erforderlich

Tabelle 16: Gründungen auf den geplanten Anlagenstandorten gem. GEOTEST (2020)

Standort	Fundament-durchmesser	Einbindetiefe [m u. GOK]	Ausführung
WKA 01	24,8 m	0,1	Flachgründung ohne Auftrieb Bodenaustausch bis ca. 3 m unter GOK
WKA 02	24,8 m	0,1	Flachgründung ohne Auftrieb Bodenaustausch bis ca. 2 m unter GOK
WKA 04	24,8 m	0,1	Flachgründung ohne Auftrieb Bodenaustausch bis ca. 3 m unter GOK

Die im Baugrundgutachten (GEOTEST 2020, Einlage 3.2.4) dargestellten Maßnahmen betreffend Fundamentierung der Windkraftanlagen, die als Empfehlung dargestellt sind, werden entsprechend der Vorgaben aus dem Baugrundgutachten umgesetzt.

3.2.2 WASSERHALTUNGSMASSNAHMEN / OBERFLÄCHENWÄSSER



Gem. Baugrundgutachten muss zumindest teilweise (jahreszeitbedingt) mit dem Auftreten von Schichtwässern im Aushubbereich etwaiger Bodenaustauschzonen mit Schichtwasser gerechnet. Hinsichtlich etwaig erforderlicher Wasserhaltungsmaßnahmen (infolge Schichtwasser, Oberflächen- und Niederschlagswasser) werden im Baugrundgutachten folgende bautechnischen Hinweise angeführt (GEOTEST 2020, Einlage 3.2.4, S. 17):

- „Das Freilegen der feinkörnigen und gemischtkörnigen Böden ist abschnittsweise vorzunehmen um eine Verschlechterung des Bodenzustandes durch eindringendes Oberflächen- und Niederschlagswasser zu verhindern.
- Alle auftretenden Oberflächen- und Niederschlagswässer sind wirksam von den Bauabschnitten durch entsprechende ordnungsgemäße Wasserhaltungsmaßnahmen bzw. durch ausreichendes Gefälle fernzuhalten. Es ist anzumerken, dass durch Wasserzutritt insbesondere die Materialien der Bodenschicht I aber auch die sandigen Materialien der Bodenschicht II zum Aufweichen neigen, wodurch sich die bodenmechanischen Eigenschaften maßgeblich verschlechtern können. (...)
- Mit dem Auftreten von Schichtwässern im Gründungsbereich bzw. im Bereich der Bodenaustauschzonen muss gerechnet werden. Zur Wasserhaltung kann eine offene Wasserhaltung mit einer Ringdränage und entsprechenden Pumpen angedacht werden. Die Wasserhaltung kann über die Dauer des Aushubzustandes erforderlich werden. Die Pumpwässer (ca. 0 bis 5 l/s in Abhängigkeit der Jahreszeiten) können im Bereich des Standortes (z. B.: der Kranstellfläche) zur Versickerung gebracht werden.
- Aufgeweichte Bodenschichten in den Sohlbereichen der Baugruben bzw. der Bodenaustauschzonen sind jedenfalls auszutauschen.“ (GEOTEST 2020, Einlage 3.2.4, S. 17)

Die im Geotechnischen Gutachten (GEOTEST 2020, Einlage 3.2.4) dargestellten Maßnahmen betreffend Wasserhaltung, die als Empfehlung dargestellt sind, werden entsprechend den Vorgaben aus dem ggst. Gutachten umgesetzt.

3.2.3 KRANSTELL- UND MONTAGEFLÄCHEN

Entsprechend den Vorgaben des Anlagenherstellers Vestas werden die Kranstellflächen mit einer permanent befestigten Fläche ausgeführt. Zusätzlich werden weitere temporäre Kranstellflächen im Nahbereich der Windkraftanlagen im erforderlichen Ausmaß während des Aufbaus der Windkraftanlagen ausgeführt. Plandarstellungen mit den Kranstellflächen sind in folgenden Einlagen enthalten

-  Lageplan - Windpark und Verkabelung (RURALPLAN 2020F, Einlage 2.2.2)
-  Detailpläne - Anlagenstandorte (RURALPLAN 2020A, Einlage 2.2.3)

3.3 LAGERFLÄCHEN – AUSHUBMATERIAL, ANLAGENAUFBAU

Im Zuge der Aushubarbeiten für die Fundamente bzw. die neu erforderlichen Zufahrten zu den Anlagen wird das Material, größtenteils Humus, kurzfristig an den dafür vorgesehenen Bereichen

gelagert. Nach Fertigstellung der Arbeiten kann der gelagerte Humus teilweise für Rekultivierungsmaßnahmen, insbesondere für die Humisierung der Fundamente eingesetzt werden. Während der Bauphase werden seitens der bauausführenden Firmen vorübergehend Baucontainer im Anschluss an die Kran- bzw. Montageflächen aufgestellt. Dies erfolgt nur im unbedingt erforderlichen Maß.

Während der Bauphase für das Fundament sowie während des Aufbaus der Windkraftanlage werden temporäre Zwischenlagerflächen für das Aushubmaterial sowie Auslegeflächen für die Kranmasten und die Rotorblätter benötigt.

3.4 TURMBAU UND AUFBAU DER WINDKRAFTANLAGE

Der Aufbau der Windkraftanlage wird durch 2 Montageteams erfolgen, wobei ein Team den Anlagenaufbau, und ein Team die abschließenden Verkabelungs- und Installationsarbeiten durchführt. Für den Aufbau der Windkraftanlage werden zwei Kräne verwendet. Der Hauptkran wird mittels Hilfskran, wenn möglich direkt vom Begleitwegenetz gerüstet, um die Flächenbeanspruchungen möglichst gering zu halten. Nach Aufbau der Turmsegmente werden das angelieferte Maschinenhaus sowie die vor Ort zusammengebaute Nabe inkl. Rotorblätter aufgesetzt.

Nach abgeschlossenem Aufbau erfolgt der nieder- und mittelspannungsseitige Anschluss der Windkraftanlage.

3.5 SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

Während der Errichtungsphase werden Turm- und Gondelteile sowie Rotorblätter mittels Spezialkränen unter den entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen und unter Einhaltung der Schutzbestimmungen angehoben und durch ausschließlich geschultes Personal in die richtige Position gebracht und befestigt. Nach Inbetriebnahme erfolgen Arbeiten im Normalfall unter elektrischer Spannung, wobei ebenfalls nur entsprechende Fachkräfte für Service- und Wartungsarbeiten zum Einsatz kommen.

3.6 LAGERUNG DER BAUSTOFFE UND BETRIEBSMITTEL

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 Windkraftanlagenteile werden just-in time angeliefert und soweit möglich sofort an den jeweiligen Standorten verbaut. Erforderliche Lagerungen von einzelnen Anlagenteilen finden außerhalb der Waldflächen statt.

In den Baustelleneinrichtungen werden etwaige Gefahrenstoffe (Reinigungsmittel, Druckgaspackungen, Entfettungsmittel, technische Gase, usw.) in einem für den Fortgang der Arbeit erforderlichen Ausmaß in entsprechenden versperrten Schränken gelagert.

3.7 BAUSTELLENWÄSSER

Die Wasserversorgung während der Errichtungsphase der Windkraftanlagen samt erforderlicher Infrastruktur erfolgt jeweils über 1000 Liter Wasserbehälter. Seitens der Herstellerfirma Vestas

wird dieses Wasser für etwaige Reinigungszwecke (z.B.: bei Bedarf zur Reinigung der Rotorblätter und Turmteile von Lager- oder Transportschmutz) verwendet. Die anfallenden Wassermengen werden mit 1000 Liter / Windkraftanlage abgeschätzt.

Im Zuge des Projektes müssen keine Schutzbeschichtungen entfernt werden. Somit sind hierfür keine Reinigungsmittel erforderlich.

Die Reinigung erfolgt mittels Hochdruck-Reinigungsgeräten. Das dabei anfallende mit Staub verunreinigte Wasser wird direkt auf den Kranstell- und Montageflächen zur Versickerung gebracht.

Seitens der Baufirmen wird Frischwasser zu Reinigungszwecken vom Personal verwendet. Das Abwasser wird in den Baucontainern in Behältern gesammelt und zur Einleitung in den nächsten öffentlichen Kanal transportiert. Seitens der bauausführenden Firmen werden darüber hinaus mobile Chemietoiletten im Bereich der Containerstellflächen für das Personal aufgestellt, deren Inhalt nach der Bauphase entsprechend entsorgt wird.

Nach der Bauphase wird weder für den Normalbetrieb der Anlagen noch für Service- oder Wartungsarbeiten Wasser benötigt bzw. Abwasser produziert.

3.8 ENERGIEVERSORGUNG - STROMVERSORGUNGSAGGREGATE WÄHREND DER BAUPHASE

Im Zuge der Bauarbeiten werden Strom für die Baustellencontainer sowie verschiedene Werkzeuge (z.B. Akkuschauber, Hochdruckreiniger, etc.) benötigt. Der benötigte Strombedarf wird mittels Diesel-Baustellenaggregaten erzeugt.

Dieselmotoren werden in entsprechenden sicherheitstechnisch geprüften Kanistern gelagert. Die Lagerungsbestimmungen bzw. maximalen Lagermengen gem. VERORDNUNG ÜBER BRENNBARE FLÜSSIGKEITEN [VbF 1991]: StF. BGBl. Nr. 240/1991, i.d.g.F. werden eingehalten. Die Betankung der Baustellenaggregate erfolgt jeweils vor Ort an den einzelnen Standorten.

Die Betankung der Kräne erfolgt hingegen mittels Tankfahrzeuge, sonstige Baufahrzeuge kommen ausreichend betankt auf die Baustelle.

Für allfällige Stromversorgungsaggregate, welche während der Bauphase eingesetzt werden, wird von einer im Sinne des §12 ETG 1992 fachlich geeigneten Person im Zuge der Inbetriebnahmeprüfung eine Dokumentation vorgelegt, dass diese Aggregate den SNT-Vorschriften und Elektroschutzvorschriften (ESV 2012) entsprechen, bestimmungsgemäß verwendet werden, und mit ordnungsgemäß funktionierenden Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag ausgestattet sind.

4 BESCHREIBUNG DER BETRIEBSPHASE

4.1 ANGABEN ÜBER BETRIEBSZEITEN UND BETRIEBSDAUER PRO JAHR

Die Anlagen sind praktisch das gesamte Jahr betriebsbereit und liefern bei ausreichender Windstärke Ökostrom in das Hochspannungsnetz. Ausgenommen sind regelmäßige Wartungsarbeiten sowie störungsbedingte Ausfälle.

4.2 BETRIEBSÜBERWACHUNG

Die Windkraftanlagen Vestas V150 arbeiten vollautomatisch und ihr Betrieb wird per Datenfernübertragung überwacht. Bei dem Kommunikationsnetzwerk handelt es sich um ein zeitgesteuertes Ethernet-Netzwerk (TTEthernet) (VESTAS 2019I, Einlage 3.4.1).

Bei VMP8000 handelt es sich um eine Multiprozessor-Steuerung, die aus einer Hauptsteuerung, dezentralen Steuerungsknoten, dezentralen IO-Knoten und Ethernet-Schaltern sowie anderen Netzwerkkomponenten besteht. Die VMP8000 Steuerung erfüllt folgende Hauptfunktionen (VESTAS 2019I, Einlage 3.4.1, S. 21):

- Überwachung des Gesamtbetriebes
- Synchronisierung des Generators mit dem Stromnetz während des Aufschaltvorgangs
- Betrieb der Windenergieanlage bei unterschiedlichen Fehlerzuständen
- Automatische Windnachführung des Maschinenhauses
- OptiTip® – Rotorblatt-Pitchsteuerung
- Steuerung der Blindleistung und Betrieb mit variabler Drehzahl
- Verringerung der Geräuschemissionen
- Überwachung der Umgebungsbedingungen
- Stromnetzüberwachung
- Überwachung des Rauchmeldesystems

Das Betriebsführungssystem übernimmt weiters die Kommunikationsfunktionen der Anlage und leitet Störungsmeldungen weiter.

4.3 BETRIEBSVERKEHR

Das Verkehrsaufkommen durch Wartungs- und Reparaturarbeiten in der Betriebsphase kann als sehr gering eingestuft werden. Es ist mit einem Verkehrsaufkommen von 50 PKW-Fahrten pro Anlage und Jahr zu rechnen.

4.4 SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

Während der Betriebsphase werden Ausbesserungsarbeiten an den Rotorblättern sowie am Turm ausschließlich durch Fachfirmen unter Einsatz von Spezialwerkzeugen erfolgen. Bei speziellen Witterungsbedingungen kann es zu Eisansatz an den Rotorblättern und zu Eisabfall kommen. Auf Grund dessen wurden Systeme installiert, die Eisansatz erkennen und die Anlage abschalten. Ein Neustart der Anlage erfolgt nach detektierter Eisfreiheit vollautomatisch. Die Eisfreiheit kann durch Umgebungstemperaturen über dem Gefrierpunkt erreicht werden. Vertiefende technische Informationen zur verwendeten Eisansatzerkennung und Vorgehensweisen im Vereisungsfall sind in Kapitel 2.2.5 in diesem Dokument zu finden.

4.4.1 ALLGEMEINE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Gemäß Typenprüfung ist der sichere Zustand der Windkraftanlage in jedem Betriebszustand gewährleistet. Folgende Maßnahmen zur Allgemeinen Sicherheit (Schutz von Personen und zur Steuerung der Anlage) sind in der Vestas V150 umgesetzt (VESTAS 2019I, Einlage 3.4.1, S. 23f.):

- aerodynamische Bremsen in „fail-safe“ Ausführung mittels Einzelblattverstellung (Bremsen durch aerodynamisches Verstellen der Rotorblätter in Fahnenstellung (Pitchantrieb)
- NOT-STOPP (Haltebremse)
- NOT-AUS
- Blitzschutzsystem
- Rauchmeldesystem
- Überwachungssysteme (Rotordrehzahl, Temperatur, Lasten, Lichtbogenschutz, usw.)




Zum Schutz von Personen dient die Persönliche Schutzausrüstung (PSA), welche an vielen verschiedenen Orten im Turm, in der Gondel und an der Gondelaußenseite sowie an der Nabe eingesetzt werden kann. Sie besteht gemäß der Betriebsordnung der Antragsteller aus:

- Auffanggurt und Steigschutzöse (1x / Windpark – wird vom Serviceteam mitgeführt)
- Bandfalldämpfer; Verbindungsmittel mit Falldämpfer (1x / Windpark – wird vom Serviceteam mitgeführt)
- Steigschutzläufer (1x / Windkraftanlage – muss stets in der Anlage vorhanden sein)

In der Gondel und im Turm Eingangsbereich befinden sich jeweils leicht zugänglich ein Verbandskasten und ein 2 kg Handfeuerlöscher zur Brandbekämpfung.

4.4.2 BESTEIGEN / BEFAHREN DER ANLAGE

Weiterführende Informationen betreffend das Besteigen und Befahren der Anlagen siehe:

-  siehe Kapitel 2.2.1.3 Mechanische Aufstiegshilfe / Servicelift
-  Betriebsanleitung Service Aufzug SHERPA (POWER CLIMBER WIND 2014, Einlage 3.8.1)
-  Allgemeine Beschreibung Vestas V150 4,2 MW (VESTAS 2019I, Einlage 3.4.1)

4.4.3 SICHERHEITSEINSCHULUNGEN

Vor Beginn ihrer Tätigkeit und in regelmäßigen Abständen bekommen alle Service-Mitarbeiter eine Sicherheitsschulung. Sicherheitshinweise sind in der Betriebsanleitung für die Windkraftanlage genau beschrieben.

Zusätzlich wird in Zusammenarbeit mit den zuständigen Rettungskräften vor Fertigstellung des Windparks ein Notfallplan erstellt. Dieser und der Hinweis auf die Aufstiegshilfe werden im Eingangsbereich in jeder WKA angebracht. Außerdem wird der Notfallplan der zuständigen Feuerwehr und der zuständigen Rettungsleitstelle zur Verfügung gestellt.

4.4.4 REPARATUR UND WARTUNGSARBEITEN

Bei einer Wartung bzw. Störungsbehebung, die in der Regel an einem Arbeitstag abgeschlossen ist, befinden sich mindestens 2 Monteure an der Windkraftanlage. Wartungen erfolgen in der Regel halbjährlich (VESTAS 2016).

Die Monteure sind mit Handsprechfunkgeräten und/oder Mobiltelefonen ausgestattet. Für die Monteure steht ein mit Standheizung ausgestattetes Servicefahrzeug als Aufenthaltsraum in den Pausen zur Verfügung.

Während Ihrer Tätigkeit an der WKA wird die Windnachführung über ein Serviceprogramm deaktiviert. Die Vestas WKA werden mit einer Notbeleuchtung ausgeliefert.

Jeder Monteur führt seine eigene persönliche Schutzausrüstung mit sich im Servicefahrzeug. Jedem Monteur ist das Rettungskonzept der Fa. Vestas Deutschland GmbH bekannt und verfügt über eine gültige Erste Hilfe Ausbildung.

Jede WKA hat außen am Turm eine gut sichtbare Nummer (Windkraftanlagen- Notfall- Informationssystem). Dadurch sind die angeforderten Rettungskräfte im Notfall in der Lage, schnell die entsprechende WKA im Windpark zu lokalisieren. Alle WKAs der Megawattklasse sind, wie bereits erwähnt, mit einem hochziehbaren Personenaufnahmemittel (Servicelift) ausgestattet.

Die Monteure erhalten nach Ihrer Einstellung eine umfassende Schulung und Sicherheitsunterweisung, welche schwerpunktmäßig folgende Themen umfasst: (VESTAS 2018A).

- Bedienung der Vestas WEA
- Komponenten der Vestas WEA
- Wartung der Vestas WEA
- Betriebliche Anweisung für Arbeiten an und in der Vestas WKA durch die Sicherheitsabteilung
- Allgemeine Anweisung für das Besteigen einer Vestas WKA in Theorie und Praxis durch die Sicherheitsabteilung

Die Sicherheitsunterweisungen wiederholen sich 1-mal jährlich (VESTAS 2016).

4.5 SCHALLEMISSIONEN

Auf Basis der bekannt gegebenen Schallleistungspegel seitens des Anlagenherstellers (VESTAS 2019F) wurde ein Schallgutachten (DI WURZINGER ZT 2020, Einlage 3.2.9) erstellt. Demnach sind

für den Windpark Japons-Repowering keine Maßnahmen zur Reduktion des Betriebsschalles (schalloptimierte Betriebsmodi) erforderlich.




Die geplanten Windkraftanlagen werden daher im Tag-, Abend und Nachtzeitraum im leistungs-optimierten Betriebsmodus 0/0-0-S (wie in Tabelle 17 dargestellt) betrieben werden.

Tabelle 17: Schallmodus 0/0-0S Vestas V150 4,2 MW

Windgeschwindigkeit auf Nabenhöhe [m/s]	Schalleistungspegel auf Nabenhöhe [dB(A)] Modus 0 (Blätter mit Sägezahn-Hinterkante)
3	91,1
4	91,3
5	93,2
6	96,4
7	99,9
8	103,3
≥ 9	104,9

Quelle: VESTAS 2019F, Einlage 3.5.2

Weiterführende Informationen siehe:

-  Schallgutachten (DI WURZINGER ZT 2020, Einlage 3.2.9)
-  Leistungsspezifikationen V150 4,2MW (VESTAS 2019G, Einlage 3.5.1)
-  Leistungsspezifikation V150 4,2MW, Geräuschmodus 0 (VESTAS 2019F, Einlage 3.5.2)


4.6 SCHATTENWURF

Die für Anrainer störende Wirkung des Schattenwurfs von Windkraftanlagen entsteht in erster Linie durch den mit einer Drehzahl kleiner 100 U/min rotierenden Schatten der Rotorblätter. Der schmale, langsam wandernde Schatten des Turmes entspricht dem Schatten hoher Gebäude und wird in der Regel nicht als störend empfunden (ZAMG & KURY 1999).

Damit eine einheitliche Bewertung der prognostizierten Schattenwurfdauer möglich ist, wurden in Deutschland einheitliche Kriterien für die Prognoseberechnung (Art des Rezeptors, Wetterverhältnisse, usw.) und Richtwerte für die astronomisch maximal mögliche Einwirkungszeit auf Wohnnachbarschaften festgelegt. Mittels einer Feld- und einer Laborpilotstudie wurde geprüft, ob bei Einhaltung dieser theoretischen Richtwerte – **höchstens 30 Stunden pro Jahr bzw. längstens 30 Minuten pro Tag - für die astronomisch maximal mögliche Schattenwurfdauer („worst case“)** eine erhebliche Belastung auszuschließen ist (vgl. POHL ET AL. 1999).

Kommt es zu Schattenwurf, ist es möglich, zeitliche Abschaltungen der schattenwerfenden Anlagen vorzuprogrammieren.

Für den geplanten Windpark Japons-Repowering wurde eine schattenwurftechnische Untersuchung erstellt, die den Einreichunterlagen zu entnehmen ist:

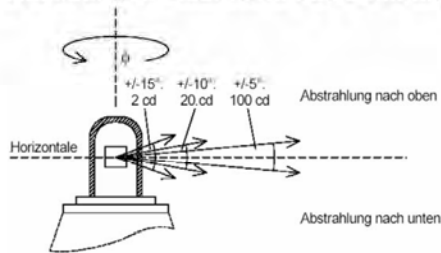
-  Schattenwurfgutachten (ENAIRGY 2020A, Einlage 3.2.7)

4.7 LUFTFAHRTBEFEUERUNG

An höchster Stelle der Rotorgondel wird nach den Erfordernissen der Behörde bei allen Windkraftanlagen ein Gefahrenfeuer der Spezifikation Feuer W, rot (rotes Blinklicht) angebracht.

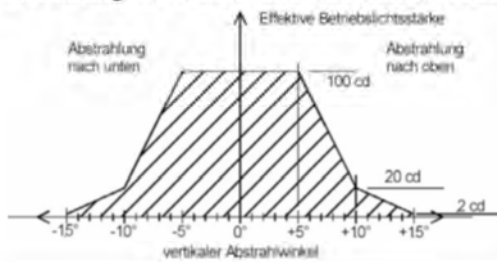
Die Lichtfarbe entspricht den Anforderungen der ICAO Anhang 14, Band I, Anlage 1, Punkt 2.1, gemäß den Vorgaben für Luftfahrtbodenfeuer. Die Lichtstärke erreicht in den, in der Skizze eingezeichneten vertikalen Winkelbereichen sowie für jede horizontale Richtung ($0^\circ < \Phi < 360^\circ$) die jeweils erforderlichen Mindestwerte.

Abbildung 9: Geometrie des Luftfahrtbodenfeuers – 1



Die effektive Betriebslichtstärke muss für alle horizontalen Winkel Φ über der schraffierten Fläche liegen.

Abbildung 10: Geometrie des Luftfahrtbodenfeuers – 2



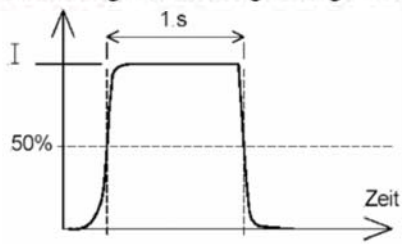
Das wartungsfreie Gefahrenfeuer W, rot mit Hochleistungsdioden wird getaktet betrieben.

Die Taktfolge ist:

1 s hell – 0,5 s dunkel – 1 s hell – 1,5 s dunkel.

Für die Bestimmung der Hellzeiten wird als Schwellwert 50 % der maximalen Lichtstärke verwendet.

Abbildung 11: Lichtsignalfolge der Gefahrenfeuer W-rot



Die Betriebslichtstärke im Betrieb beträgt 100 cd. Die Steuerung erfolgt mittels Dämmerungsschalter, der bei einer Beleuchtungsstärke von unter 15 Lux das Gefahrenfeuer W-rot einschaltet.

5 OPTIONALE ANLAGENKOMPONENTEN ZUR BETRIEBSOPTIMIERUNG


Der Antragsteller erwägt, als Alternative zur dargestellten Ausführung zur Betriebsoptimierung eine andere Ausführung durchzuführen. Um nachfolgende Änderungsgenehmigungsverfahren zu vermeiden, soll diese alternative Ausführung im Zuge des Genehmigungsverfahrens auf ihre Umsetzbarkeit geprüft und bei Bestätigung der Genehmigungsfähigkeit ebenfalls genehmigt werden

5.1 VESTAS - ANTI-ICING SYSTEM (VAS)

Das Vestas Anti-Icing-System™ (VAS) ist ein vollständig integriertes Windenergieanlagensystem, das entwickelt wurde, um die Eisbildung auf den Rotorblättern von Windenergieanlagen zu verhindern und Eis aktiv zu entfernen. Das VAS beheizt gezielt bestimmte Bereiche des Rotorblatts, um Eisansatz zu verhindern und Eis zu entfernen, wenn das System aktiviert ist. Das Anti-Icing-System soll lediglich zum Abtauen von anfallendem Eis an den Rotorblättern nach Stoppen der Anlage auf Grund Vereisung (Rotorblattenteisung bei stillstehender Windkraftanlage) eingesetzt werden. Das Anti-Icing-System und damit die Rotorblattheizung wird im ggst. Windpark rein manuell aktiviert. Das VAS besteht aus (VESTAS 2019c, Einlage 3.8.3):

- Einer Vielzahl an elektro-thermischen Heizelementen (ETH), die in bestimmten Bereichen des Rotorblatts im Laminat der Außenhaut eingebettet sind.
- Die Steuerung der ETH-Elemente erfolgt über die Anlagensteuerung der WEA. Diese erkennt die jeweiligen ETH-Elemente und schaltet sie in Abhängigkeit vom Ausmaß der Vereisungsbedingungen ein.
- Das Steuerungsverfahren bietet die Möglichkeit, bei Bedarf die volle Leistung in bestimmten Heizbereichen zu bündeln.
- Die benötigte Energie wird von der Windenergieanlage durch ein Energieübertragungssystem zwischen Maschinenhaus und Nabe bereitgestellt, das die ETH-Elemente bei sich drehendem oder stillstehendem Rotor mit Energie versorgt.
- Die Steuerung und Überwachung des VAS ist vollständig in die Steuerung der Windenergieanlage integriert. Die Sicherheitsüberwachungsfunktionen laufen parallel im Dauerbetrieb um sicherzustellen, dass das VAS im Rahmen der entsprechenden Heiz- und Umgebungsgrenzwerte arbeitet.

Weiterführende Informationen zum Anti-Icing System siehe:

-  Allgemeinen Spezifikation zum Anti-Icing System (VESTAS 2019c, Einlage 3.8.3)

Es wird von Seiten des Antragstellers angedacht, dieses System in den geplanten Anlagen zu verwenden, um den Betrieb der Anlagen noch produktiver zu gestalten. Der Einsatz dieses Enteisungssystems würde die Stehzeiten der Windkraftanlagen durch Eisansatz weiter verringern.

Das Vestas Anti-Icing System wird als optionales Betriebselement in der ggst. Anlagentype Vestas V150 gesehen. Ein sicherer Betrieb des Windparks ist auch ohne diesem Enteisungssystem gewährleistet.

6 LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS

ALLGEMEINE LITERATUR

AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG - ABTEILUNG UMWELT- UND ENERGIERECHT (2016): Bescheid gem. EIWG 2005 und NÖ StWG vom 22.12.2016, evn naturkraft Erzeugungs GmbH: Windpark Japons - Repowering, RU4-EEA-12041/010-2016 erstellt von Romanek, M.

DI WURZINGER ZT (2020): Schalltechnische Untersuchung, Windpark Japons-Repowering, Ebreichsdorf.

DNV GL - DNV GL ENERGY (2018A): Gutachterliche Stellungnahme für Lastannahmen zur Turmberechnung der Vestas V150-4.0MW/4.2MW mit 166 m Nabenhöhe für Windzone WZ2GK2(S), L-03642-A052-0 Rev.03. Hamburg.

DNV GL - DNV GL RENEWABLES CERTIFICATION (2018B): Komponenten Zertifikat, eologix Eiserkennungssystem (Basistation BET214T, Sensor CET214T), CC-GL-IV-1-00526-4-DE. Hamburg.

DNV GL - DNV GL RENEWABLES CERTIFICATION (2018c): Abschließender Zertifizierungsbericht, eologix Eiserkennungssystem (Basistation BET214T, Sensor CET214T), CR-CC-GL-IV-1-00526-3-DE. Hamburg.

DNV GL - DNV GL RENEWABLES CERTIFICATION (2018D): Zertifizierungsbericht - Desingg Assessment, eologix Eiserkennungssystem (Basistation BET214T, Sensor CET214T), CR-DA-GL-IV-1-00526-3-DE. Hamburg.

DNV GL - DNV GL RENEWABLES CERTIFICATION (2018E): Gutachten eologix Eiserkennungssystem, eologix Eiserkennungssystem (Basistation BET214T, Sensor CET214T), P-GL-IV-49365-1. Hamburg.

DRAKA - DRAKA INDUSTRIAL CABLE GMBH (2009): Trossenkabel 24 kV, Windflex®-S Power 12/20 (24)kV Halogenfrei, flammwidrig Spezial – Mittelspannungsleitungen für Windkraftanlagen, DS 044-2004. Wuppertal.

ENAIRGY - ENAIRGY WINDENERGIE GMBH (2020A): Schattenwurfgutachten, Windpark Japons-Repowering. Pöllau.

ENAIRGY - ENAIRGY WINDENERGIE GMBH (2020B): Meteorologisches Gutachten, Windpark Japons-Repowering, WP JAP2-MET-03. Pöllau.

EOLOGIX - EOLOGIX SENSOR TECHNOLOGY GMBH (2019A): Sensorverteilung eologix restart. Graz.

EOLOGIX - EOLOGIX SENSOR TECHNOLOGY GMBH (2019B): Systembeschreibung - Eisdetektion und Temperaturmessung für Windkraftanlagen, Version 1.7, Version 1.7. Graz.

EVN NETZ-ENGINEERING ELEKTRIZITÄT (1999): Plandarstellungen - Trafostation, Type K1/84A: TK-130, 5/99.

EVN - EVN NATURKRAFT ERZEUGUNGSGESELLSCHAFT M.B.H (2020): Einlinienschalbild WPJapons-Repowering. Maria Enzersdorf.

EWV - ENERGIEWERKSTATT VEREIN & TECHNISCHES BÜRO FÜR ERNEUERBARE ENERGIE (2020): Eisfallgutachten, Windpark Japons-Repowering. Wien.

GEOTEST - GEOTEST INSTITUT FÜR ERD- UND GRUNDBAU GMBH (2020): Baugrundgutachten, Windpark Japons-Repowering, GR2704/B3/WIC. Wien.

IBS - IBS - TECHNISCHES BÜRO GMBH (2018): Brandschutzkonzept, Anlagenspezifisches Brandschutzkonzept, 14150408. Linz.

KÖPL, M. (2018): Prüfzeugnis - Elektrotechnische Ausführung und Erdungsanlage, Prüfgegenstand: Windkraftanlagen der Vestas, Typen: V90-1.8/2.0/3.0 MW, V100-2.0 MW, V105-3.45 MW, V110- 2.0 MW, V116-2.0 MW, V117-3.3/3.6 MW, V120-2.0 MW, V126-3.45/3.6 MW, V136-3.45/3.6 MW, V117-4.2MW, V136- 4.2MW und V150-4.2MW Elektrotechnische Ausführung und Erdungsanlage, GA-D84-2018. Aarhus.

NETZ NÖ - NETZ NIEDERÖSTERREICH GMBH (2016): Netzanschlusskonzept, Vorläufiges Netzanschlusskonzept für das Repowering-Projekt Windpark Japons - 13,8 MW: Einlieferzählpunkt AT00200000000000000000100230497. Maria Enzersdorf.

POHL, J.; FAUL, F. Dr. & MAUSFELD, R. (1999): Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen, Untersuchung im Auftrag des Landes Schleswig-Holstein, vertreten durch das Staatliche Umweltamt Schleswig, des Landes Mecklenburg-Vorpommern, vertreten durch das Umweltministerium, endvertreten durch das Landesamt für Umwelt und Natur, des Niedersächsischen Umweltministeriums und des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz. Kiel.

POWER CLIMBER WIND (2014): Serviceaufzug für Windkraftanlagen, TYP: Sherpa-SD4 Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, 38921-OM-DE. Kontich.

RURALPLAN - RURALPLAN ZIVILTECHNIKER GMBH (2020A): Detailpläne - Anlagenstandorte, Windpark Japons-Repowering. Poysdorf.

RURALPLAN - RURALPLAN ZIVILTECHNIKER GMBH (2020B): Dokumentation der Einbautenabfragen, Windpark Japons-Repowering. Poysdorf.

RURALPLAN - RURALPLAN ZIVILTECHNIKER GMBH (2020c): Flächenbedarfsverzeichnis, Windpark Japons-Repowering. Poysdorf.

RURALPLAN - RURALPLAN ZIVILTECHNIKER GMBH (2020d): Grundstücksverzeichnis, Windpark Japons-Repowering. Poysdorf.

RURALPLAN - RURALPLAN ZIVILTECHNIKER GMBH (2020E): Lageplan - Einbauten und Querungen, Windpark Japons-Repowering. Poysdorf.

RURALPLAN - RURALPLAN ZIVILTECHNIKER GMBH (2020F): Lageplan - Windpark und Verkabelung, Windpark Japons-Repowering. Poysdorf.

RURALPLAN - RURALPLAN ZIVILTECHNIKER GMBH (2020G): Übersichtsplan - Eiswarnkonzept, Windpark Japons-Repowering. Poysdorf.

RURALPLAN - RURALPLAN ZIVILTECHNIKER GMBH (2020H): Übersichtsplan - Siedlungsräume, Windpark Japons-Repowering. Poysdorf.

RURALPLAN - RURALPLAN ZIVILTECHNIKER GMBH (2020i): Koordinaten und Höhenangaben, Windpark Japons-Repowering. Poysdorf.

RURALPLAN - RURALPLAN ZIVILTECHNIKER GMBH (2020J): Nachweis Raumordnung, Windpark Japons-Repowering. Poysdorf.

SCADA - SCADA INTERNATIONAL (2013): Servergebäude Container-Lösung, Allgemeine Spezifikation, Rev. 01.

SCHELMBERGER (2018): Erdbebennachweis V150, V150-4.0/4.2 MW, Mk3E, WZ2GK2(S), 166 m, VO-C-01-A. Wien.

SCHELMBERGER (2019A): Statische Vorbemessung Flachgründung ohne Auftrieb V150 NH 166m, Schalungsplan, VO-F-01-A. Wien.

SCHELMBERGER (2019B): Statische Vorbemessung Flachgründung ohne Auftrieb V150 NH 166m, Vorstatik, VO-C-03-A. Wien.

TÜV NORD - TÜV NORD ENSYS GMBH & Co. KG (2020): Gutachtliche Stellungnahme zur Turbulenzbelastung, Windpark Japons-Repowering, 2020-WND-003-CXXXVIII-R1. Hamburg.

TÜV SÜD - TÜV SÜD INDUSTRIE SERVICE GMBH (2017): Prüfbericht Turminneneinbauten, 2648908-1-e. München.

TÜV SÜD - TÜV SÜD INDUSTRIE SERVICE GMBH (2019A): Prüfbericht für eine Typenprüfung, Stahlrohrturm mit 166 m Nabenhöhe, für Windenergieanlagen vom Typ Vestas V150-4.0/4.2 MW-Mk3 LDST für Windzone S, Geländekategorie II Erdbebenzone 3, 2839951-1-d_Rev2_V150-. München.

TÜV SÜD - TÜV SÜD INDUSTRIE SERVICE GMBH (2019B): Prüfbericht für eine Typenprüfung, Flachgründung ohne Auftrieb mit NH 166 m, Windenergieanlage Vestas V150-4.0/4.2 MW Turm: Stahlrohrturm mit Ankerkorb Nabenhöhe: 166 m über GOK Windzone S, Geländekategorie II, Erdbebenzone 3, 2839951-3-d Rev.3. München.

VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2015): Erdungssystem, 0044-7112 V01. Aarhus.

VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2016): Allgemeine Angaben zum Arbeitsschutz, Vestas Nr.: 0059-0581_V02.

VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2017A): 4MW Platform - Produktkurzbeschreibung. Aarhus.

VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2017B): Blitzschutz, 0067-7022 V00. Aarhus.

VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2017c): Allgemeine Spezifikation des Vestas-Brandschutzes für Mk-3-Windenergieanlagen, 0068-8865. Aarhus.

VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2018A): Sicherheitsrichtlinien für Bediener und Monteure, Vestas Nr.: 0036-5891_V08.

VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2018B): Seitenansicht Maschinenhaus V150, T05 0070-2379 Ver 00. Aarhus.

VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2018c): Konvolut Stellungnahmen Elektrotechnik. Aarhus.

VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2018d): Fundamentlasten - Combine Foundation Loads, V150-4.0/4.2 MW, Mk3E, WZ2GK2(S), 166 m, 0071-9515 VER 01. Aarhus.

VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2018E): Maßnahmen an Vestas Windenergieanlagen der Typen V100/110-2.0/2.2MW, V112-3.3/3.45MW, V117 3.3/3.45/4.2MW, V126-3.3/3.45MW, V126-3.45/3.6MW HTq, V136-3.45/3.6/4.2MW und V150-4.2MW zur Erlangung einer Ausnahmebewilligung nach § 11 Elektro-Technik-Gesetz (ETG) für den Windpark Japons-Repowering, ETG-Einreichoperat vom 26.02.2020, 0042-7274. Randers.

VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2019A): Vorder- und Seitenansicht V150 NH 166 m, 0073-9914. Aarhus.

VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2019B): Mittelspannungsschaltanlage, 0079-9393 V00. Aarhus.

VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2019c): Vestas Anti-Icing System, Allgemeine Beschreibung, 0068-6577 V02. Aarhus.

VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2019d): Situierungsplan der Vestas Windenergieanlagen der 3/4 MW Baureihe, Technische Beschreibung, 0042-6831. Aarhus.

VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2019E): EC Declaration of Conformity, European Directive and Standard Conformance, and Delivery Statement, V117 / V136 / V150 - 4.0/4.2/4.3 MW – Mk 3E, 0063-7773 V04. Aarhus.

VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2019F): Leistungsspezifikationen - V150 4,2 MW, Geräuschkurve Modus 0, 0067-7067 V10. Aarhus.

VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2019G): Leistungsspezifikationen V150 4,2 MW, 0067-7067 V10. Aarhus.

VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2019H): Blitzschutz und elektromagnetische Verträglichkeit, 0059-1120 V04. Aarhus.

VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2019I): Allgemeine Beschreibung, 4 MW, 0067-7060 V04. Aarhus.

VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2020): Anbindung von Signalen zur Eisdetektion an Vestas Windenergieanlagen, Windpark Japons-Repowering. Wien.

ZAMG - ZENTRALANSTALT FÜR METEOROLOGIE UND GEODYNAMIK (2010): Erdbebengefährdung. Zoneneinteilung Österreichs entsprechend ÖNORM EN 1998-1 - URL: <https://www.zamg.ac.at/cms/de/dokumente/geophysik/erdbebengefaehrungs-karte-in-hoher-aufloesung> [Stand: 05.04.2017].

ZAMG - ZENTRALANSTALT FÜR METEOROLOGIE UND GEODYNAMIK & KURY, G. (1999): Richtlinie zur maßgeblichen Einflußdistanz von Windkraftanlagen durch Schattenwurf. Wien.

GESETZE UND VERORDNUNGEN

ELEKTROSCHUTZVERORDNUNG 2012 [ESV 2012]: StF. BGBl. II Nr. 33/2012, i.d.g.F.

ELEKTROTECHNIKGESETZ 1992 [ETG 1992]: StF. BGBl. Nr. 106/1993, i.d.g.F.

ELEKTROTECHNIKVERORDNUNG 2002 [ETV 2002]: StF. BGBl. II Nr. 222/2002, i.d.g.F.

KRAFTFAHRGESETZ 1967 [KFG 1967]: StF. BGBl. Nr. 267/1967, i.d.g.F.

VERORDNUNG ÜBER BRENNBARE FLÜSSIGKEITEN [VBF 1991]: StF. BGBl. Nr. 240/1991, i.d.g.F.

NORMEN UND RICHTLINIEN

ÖVE, TK L 107. SITZUNG, BESCHLUSS 263:2012-11 - Abstand zwischen Windkraftanlagen (WKA) und Freileitungen über AC 1 kV.

ÖVE/ÖNORM E 62305-3:2008-01 - Blitzschutz - Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen.

ÖNORM EN 1998-1:2013-06 - Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben, Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln für Hochbauten.

ÖNORM B 2533:2004-02 - Koordinierung unterirdischer Einbauten - Planungsrichtlinien.

ÖVGW G B430:2012-12 - Richtlinie - Abstände von Erdgasleitungsanlagen zu elektrischen Anlagen.

RICHTLINIE DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES (2014): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26.2.2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit, EMV-Richtlinie 2014/30/EU.

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK DIBT:2012-10 - Richtlinie für Windenergieanlagen - Einwirkungen und Standsicherheitsnachweise für Turm und Gründung.

ÖNORM EN ISO 13849-1:2016-06 - Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen, Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze.

ÖVE/ÖNORM EN 50172:2005-03 - Sicherheitsbeleuchtungsanlagen.

ÖVE/ÖNORM E 8383:2000-03 - Starkstromanlagen mit Nennwechselspannung über 1 kV.

ÖVE/ÖNORM E 8120:2017-07 - Verlegung von Energie-, Steuer- und Meßkabeln.

ÖVE/ÖNORM EN 61400-1:2011-09 - Windenergieanlagen - Teil 1: Auslegungsanforderungen, IEC 61400-1:2005 + A1:2010.