

□ Windpark Schwarzenbach

Projektbeschreibung Rev. 01



Projekt

Windpark Schwarzenbach

Standort Windenergieanlagen

Marktgemeinde Schwarzenbach,
Verwaltungsbezirk Wiener Neustadt-Land, Niederösterreich

Auftraggeber



ventureal

Ventureal Projekt GmbH
Geschäftsführer: Martin Blochberger, Dr. Rudolf Fries
Laurenzerberg 5/33b
1010 Wien
28.01.2016
21
Robert Gramlinger

Ausgabedatum

Seitenzahl

Projektleitung

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkung / Zweck des Vorhabens	4
2	Kenndaten des Vorhabens	4
3	Umfang und Grenzen des Vorhabens	5
3.1	Vorhabensumfang	5
3.2	Vorhabensgrenze - Anlagen und Einrichtungen außerhalb des Vorhabens	6
4	Lage	6
4.1	Allgemeines	6
4.2	Widmungskategorie der Anlagenstandorte	7
4.2.1	Parklayout	8
4.2.2	Abstand zu Wohnbauland-Widmungen	8
4.2.3	Entfernung zu den nächstgelegenen Schutzgebieten	9
4.3	Bestehende und geplante WEAs im relevanten Umfeld	11
5	Technische Angaben	12
5.1	Anlagenbezogene Kenndaten Vestas V126 - 3,3/3,45 MW	12
5.2	Darstellung der Windenergieanlage	14
5.3	Innenausstattung der Anlage Vestas V126 - 3,3/3,45 MW	14
5.4	Luftfahrt-Sicherheit	15
6	Windpark-Infrastruktur	16
6.1	Elektrische Anlagen zum Netzanschluss	16
6.2	IT-Anlagen und SCADA-Systeme	16
6.3	Wegenetz und Verkehrskonzept	17
6.4	Errichtung von Eisfall-Hinweisschildern	17
6.5	Weitere Infrastruktureinrichtungen in der Bauphase	17
7	Sicherheitsvorkehrungen zum Personenschutz	18
7.1	Sicherheitsvorkehrungen bei Eisansatz	18
7.1.1	Erkennung von Eisansatz	18
7.1.2	Risikomindernde Maßnahmen bei Eisansatz	18
7.1.3	Ausschalten der WEA bei Eisansatz und Schutz vor Wiedereinschalten	19
7.1.4	Warnung bei Eisansatz	19
7.2	Einhaltung von Mindestabständen zu Straßen	20
8	Netzanbindung	20
9	Allgemeine Vorteile der Windenergie	21

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Windparks Schwarzenbach (Quellen: Amt der Bgld. LReg, Amt der NÖ LReg, BEV)	7
Abbildung 2:	Lage der umliegenden Schutzgebiete (Quellen: Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Amt der Burgenländischen Landesregierung, BEV)	10
Abbildung 3:	Darstellung der Windenergieanlage Vestas V126 – 3,3/3,45 MW	14
Abbildung 4:	Stromweg der Windenergieanlage Vestas V126 – 3,3/3,45 MW (Quelle: Vestas)	20

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Abstände der gepl. WEAs zu Wohnbauland-Widmungen.....	8
Tabelle 2:	Abstände des geplanten WPs zu Schutzgebieten (Quellen: Amt der Niederösterreichischen LReg, Amt der Burgenländischen LReg)	11

Dokumentenhistorie

11.11.2015	Erstausgabe
28.01.2016	Rev. 01 – Ergänzung Leistungsdichte, Seite 7

1 Vorbemerkung / Zweck des Vorhabens

In der Marktgemeinde Schwarzenbach wird ein neuer Windpark geplant.

Da eine abschließende Fixierung auf eine WEA-Type zum aktuellen Zeitpunkt wenig sinnvoll ist, sind die in der nachfolgenden Projektbeschreibung dargestellten Anlagendaten beispielhaft. Auch die zugehörigen Nabenhöhen, sowie die punktgenaue Lage der Windenergieanlagen können noch nicht als definitiv angesehen werden.

Es wird nachfolgend die nach derzeitiger Sicht wahrscheinlich zur Errichtung kommenden WEA-Type an den aktuellen Standorten dargestellt, wodurch die Basis geschaffen wird, dass die darauf aufbauende SUP (Strategische Umweltprüfung) ein diesbezüglich realistisches Szenario bei der Beurteilung der Umweltauswirkungen auf die diversen Schutzgüter darstellen kann.

Zweck des Windparks ist die nachhaltige, risikoarme und klimaschonende Erzeugung elektrischer Energie durch die Nutzung der Windenergie am Projektstandort.

Der Windpark ist ein Beitrag zur Produktion elektrischer Energie in Österreich und verringert so die Stromimporte nach Österreich und die Abhängigkeit von nicht heimischen Energieträgern.

2 Kenndaten des Vorhabens

Projektbetreiber	Ventureal Projekt GmbH Laurenzerberg 5/33b 1010 Wien
Anzahl der WEAs	6
Windenergieanlage	Vestas V126-3,3/3,45 MW Nennleistung je WEA 3.450 kW Rotordurchmesser 126 m Nabenhöhen: 5 x 117 m / 1 x 137 m
Windparkleistung	20,7 MW
Netzableitung und Windparkverkabelung	Mittelspannungs-Erdkabel
Netzanschlusspunkt	UW Mattersburg, Burgenland
Standorte WEAs	Marktgemeinde Schwarzenbach, Katastralgemeinde Schwarzenbach, Verwaltungsbezirk Wiener Neustadt-Land Niederösterreich

3 Umfang und Grenzen des Vorhabens

3.1 Vorhabensumfang

Der geplante Windpark Schwarzenbach umfasst im Wesentlichen folgende Bestandteile:

1. Errichtung und Betrieb von 6 Windenergieanlagen (WEAs)
2. Windparkinterne Verkabelung
3. Elektrische Anlagen zum Netzanschluss (Netzanbindung)
4. Errichtung von Kranstellflächen, (Vor-)Montageflächen und Lagerflächen sowie Errichtung und Adaptierung der notwendigen Anlagenzufahrten
5. Errichtung von Hinweistafeln betreffend Eisfall (inklusive Verkabelung)
6. IT- bzw. SCADA-Anlagen

Diese Vorhabensbestandteile des Windparks können wie folgt präzisiert werden:

1. Errichtung und Betrieb von 6 Windenergieanlagen (WEA)

Das Windparkprojekt besteht aus 6 Windenergieanlagen der Type Vestas V126-3,3/3,45 MW mit einem Rotordurchmesser von 126 m. Fünf Anlagen werden mit einer Nabenhöhe von 117 m geplant, eine Anlage mit einer Nabenhöhe von 137 m. Die Fundamente der Anlagen werden je nach Gegebenheit um bis zu 3m hochgezogen, dass sich faktische Nabenhöhen von bis zu 120 m bzw. 140 m ergeben.

2. Windparkinterne Verkabelung

Abgesehen von den Windenergieanlagen an sich, ist insbesondere die Windparkinterne Verkabelung Teil der Energieerzeugungsanlage und somit Teil des Windparkprojekts. Die Windparkinterne Verkabelung besteht aus Mittelspannungs-Erdkabelsystemen (u.a. mit Leerrohren und Daten- bzw. Lichtwellenleitern), durch welche die einzelnen Windenergieanlagen untereinander verbunden werden.

3. Elektrische Anlagen zum Netzanschluss (Netzanbindung)

Die elektrischen Anlagen zum Netzanschluss umfassen insbesondere das Mittelspannungs-Erdkabelsystem (u.a. mit Leerrohren und Daten- bzw. Lichtwellenleitern), über welches die Windenergieanlagen des Windparks am Netzanschlusspunkt angebunden werden (= Netzanbindung).

Der voraussichtliche Netzanschlusspunkt ist das Umspannwerk (UW) Mattersburg. In diesem UW befindet sich die Eigentumsgrenze zwischen dem Konsenswerber und Dritten. Der zuständige Netzbetreiber ist die Netz Burgenland Strom GmbH.

4. Errichtung der Montageplätze und Adaptierung der notwendigen Anlagenzufahrten

Zur Errichtung der Windenergieanlagen und ggf. bei Reparaturen und Wartungen sind Montageplätze erforderlich (auch als Bauplätze oder Kranstellflächen bezeichnet).

Die unmittelbare Zufahrt zu den WEA-Standorten erfolgt weitgehend über das bestehende Wegenetz, welches für den Baustellenverkehr und den Transport der WEA-Komponenten adaptiert werden muss. Zum Teil sind die Anlagenzufahrten für das gegenständliche Projekt auch neu zu errichten.

5. Errichtung von Hinweistafeln betreffend Eisfall (inklusive Verkabelung)

Um vor der Gefahr von Eisfall zu warnen, welche von den Windenergieanlagen ausgehen kann, werden in entsprechend großen Distanzen Hinweistafeln aufgestellt, welche mit Warnleuchten versehen sind, die bei detektiertem Eisansatz aktiviert werden. Diese Tafeln bzw. deren Leuchten werden über Niederspannungskabel mit Energie versorgt.

6. IT- und SCADA-Anlagen

Abgesehen von den Datenleitungen, z.B. Lichtwellenleiter, welche als Teil der erwähnten Erdkabelsysteme verlegt werden, sind zusätzliche Datenleitungen z.B. für den Zugang zum Internet geplant. (Weitere) IT- und SCADA-Anlagen, wie Steuerungen oder Rechner, sind in den Windenergieanlagen oder in einem unmittelbar benachbarten SCADA-Container geplant (SCADA = Supervisory Control and Data Acquisition).

3.2 Vorhabensgrenze - Anlagen und Einrichtungen außerhalb des Vorhabens

Die Grenze des gegenständlichen Vorhabens (im Sinne des UVP-G 2000 idgF.) stellen im Wesentlichen die Kabelendverschlüsse, des vom Windpark kommenden Erdkabels im Umspannwerk dar. Die Kabelendverschlüsse sind noch Teil des Vorhabens, alle aus Sicht des geplanten Windparks (den Kabelendverschlüssen) nachgeschalteten Einrichtungen und Anlagen sind nicht Gegenstand des Vorhabens.

Nicht zum Vorhaben gehören Anlagen und Einrichtungen im Bereich des Netzanschlusspunktes, welche sich z.B. im Eigentum der Netz Burgenland Strom GmbH oder Dritter befinden. Im Umspannwerk erfolgen die Zählung der eingespeisten Energie und die Einspeisung in das öffentliche Netz.

4 Lage

4.1 Allgemeines

Der Windpark Schwarzenbach ist im Gebiet der Marktgemeinde Schwarzenbach in der gleichnamigen Katastralgemeinde im Bezirk Wiener Neustadt-Land in Niederösterreich geplant. Die Windenergieanlagen liegen auf einem bewaldeten Höhenrücken im Süden des Rosaliengebirges direkt an der Grenze zum Burgenland. Die Anlagenstandorte wurden so gewählt, dass der komplette Rotorbereich in Niederösterreich liegt.

Die einzelnen Anlagenstandorte befinden ca. 2.200 bis 2.700 m südlich von Forchtenstein und ca. 2.500 m nord-westlich von Sieggraben. Südlich bis süd-westlich des Windparks liegen nächstgelegene Rotte Eggenbuch in ca. 1.150 m und einige zerstreute Häuser in Radschuhleiten und Hackbichl in ca. 1.300 bzw. 850 m. Westlich des Windparks liegen weitere Einzelgebäude in größerer Distanz und die Ansiedlung Hollerberg in mehr als 2.000 m Entfernung.

Die Anlagenstandorte liegen auf einer Seehöhe von etwa 585 m bis 645 m üNN.

Die Bezeichnung der geplanten WEAs wird Schwarzenbach (SB-01 bis -06) lauten.

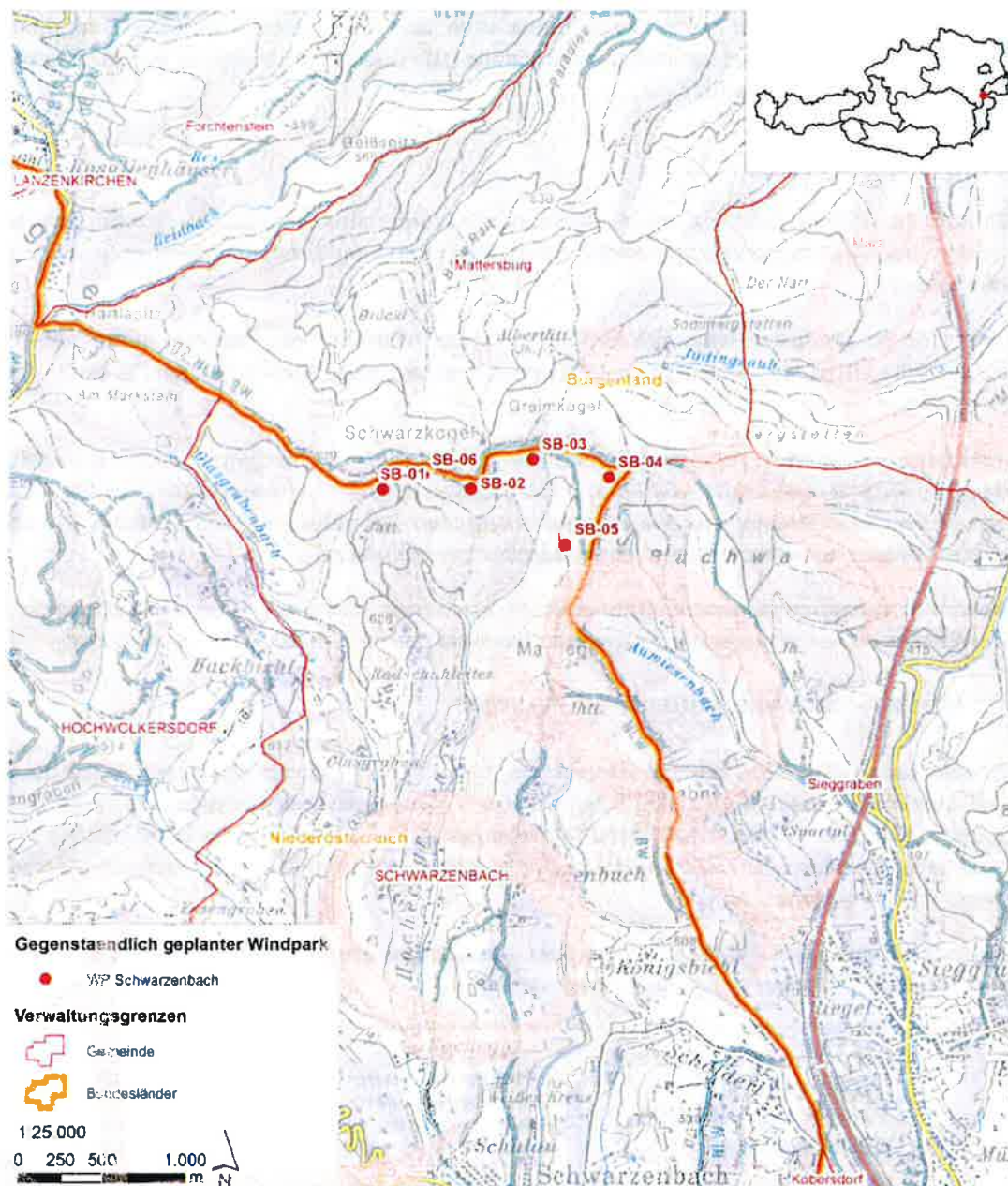


Abbildung 1: Lage des Windparks Schwarzenbach (Quellen: Amt der Bgld. LReg, Amt der NÖ LReg, BEV)

4.2 Widmungskategorie der Anlagenstandorte

Die Errichtung der Windenergieanlagen ist auf Flächen geplant, für die eine Umwidmung in „Grünland Windkraftanlage“ beantragt wird. Im §20 Abs. 3a NÖ ROG 2014 wird eine mittlere Leistungsdichte von 220 W/m^2 in einer Höhe von 130 m über Grund gefordert.

Das standortspezifische Windpotenzial wurde mit einer Leistungsdichte von 270 W/m^2 in einer Höhe von 130 m über Grund ermittelt. Die Leistungsdichte wurde auf der Grundlage von 2 Windmessungen – einer 80m hohen Mastmessung sowie einer bodenbasierenden LiDAR-Messung – erhoben, welche im Planungsgebiet durchgeführt wurden. Diese Messergebnisse wurden langzeitkorrigiert und mittels eines digitalen Gelände- und eines dreidimensionalen CFD-Strömungsmodells (WindSIM) anhand des stand-

ortspezifischen Windprofiles, auf die zu betrachtende Höhe über Grund extrapoliert. Die Ermittlungen wurden vom EWS Testing Center, akkreditierte Prüfstelle (ID: 0390) zur Ermittlung von standortspezifischen Windpotenzialen, durchgeführt.

4.2.1 Parklayout

Nach §20 Abs. 3a NÖ ROG 2014 soll bei der Widmung für Windkraftanlagen auf eine größtmögliche Konzentration von Windkraftanlagen geachtet und die Widmung von Einzelstandorten nach Möglichkeit vermieden werden.

Der Standort für den geplanten Windpark wird aufgrund der erforderlichen Abstände zu Wohnbauland und Einzelgebäuden bzw. die Landesgrenze eingegrenzt, woraus sich Potentialflächen für die Windparkplanung ergaben.

Die Abstände der einzelnen WEAs zueinander sind so gewählt, dass die Flächen unter Berücksichtigung der Topografie, optimal ausgenutzt werden. Um die Vorgaben des Anlagenherstellers betreffend Standortsicherheit und Betriebsfestigkeit einzuhalten werden zwischen den geplanten WEAs und auch zu den bestehenden Anlagen die erforderlichen Mindestabstände eingehalten.

Unter Berücksichtigung der genannten Kriterien kann sichergestellt werden, die größtmögliche Konzentration an WEAs im Planungsgebiet mit optimiertem Parkwirkungsgrad und Ertrag zu erreichen.

4.2.2 Abstand zu Wohnbauland-Widmungen

Nach §20 Abs. 3a NÖ ROG 2014 müssen Flächen, die für die Errichtung von Windkraftanlagen gewidmet werden sollen, Mindestabstände zu bestimmten anderen Widmungsflächen einhalten. So sind z.B. 1.200 m zu gewidmetem Wohnbauland in der Standortgemeinde, 2.000 m zu gewidmetem Wohnbauland in Nachbargemeinden und 750 m zu landwirtschaftlichen Wohngebäuden und erhaltenswerten Gebäuden im Grünland einzuhalten.

In der folgenden Tabelle sind die Abstände der jeweils nächstgelegenen Anlage des Windparks Schwarzenbach zur relevanten Wohnbaulandwidmung aufgelistet.

WEA-Nr.	Ortschaft, Siedlungsrand, Wohngebäude etc. (Wohngebäude bzw. Widmungskategorie)	Abstand WEA-Mittelpunkt zur nächstgelegenen Widmungsgrenze oder Punktwidmung	Abstand zw. (geplanter) WEA-Widmungsfläche & nächstgelegenen Widmungsgrenze oder Punktwidmung
SB-01	Schwarzenbach (Geb)	870 m	760 m
SB-01	Forchtenstein (BW)	2.320 m	2.170 m
SB-01	Hamath (BW)	2.120 m	2.000 m
SB-02	Schwarzenbach (Geb)	1.310 m	1.160 m
SB-03	Forchtenstein (BW)	2.850 m	2.730 m
SB-04	Sieggraben (BW)	2.390 m	2.290 m
SB-05	Sieggraben (BM)	2.600 m	2.440 m
SB-05	Schwarzenbach (GI)	1.180 m	1.120 m
SB-06	Forchtenstein (BW)	2.325 m	2.170 m

Tabelle 1: Abstände der gepl. WEAs zu Wohnbauland-Widmungen

4.2.3 Entfernung zu den nächstgelegenen Schutzgebieten

Durch die gegenständliche geplanten WEA-Standorte bzw. Widmungsflächen werden keine Schutzgebiete direkt beansprucht.

Ergänzend ist festzuhalten, dass sich die Windenergieanlagen nicht in einem schutzwürdigen Gebiet der Kategorie A gemäß Anhang 2 des UVP-G 2000 befinden.

Nachfolgende Abbildung zeigt die Lage des WPs in Relation zu Schutzgebieten.

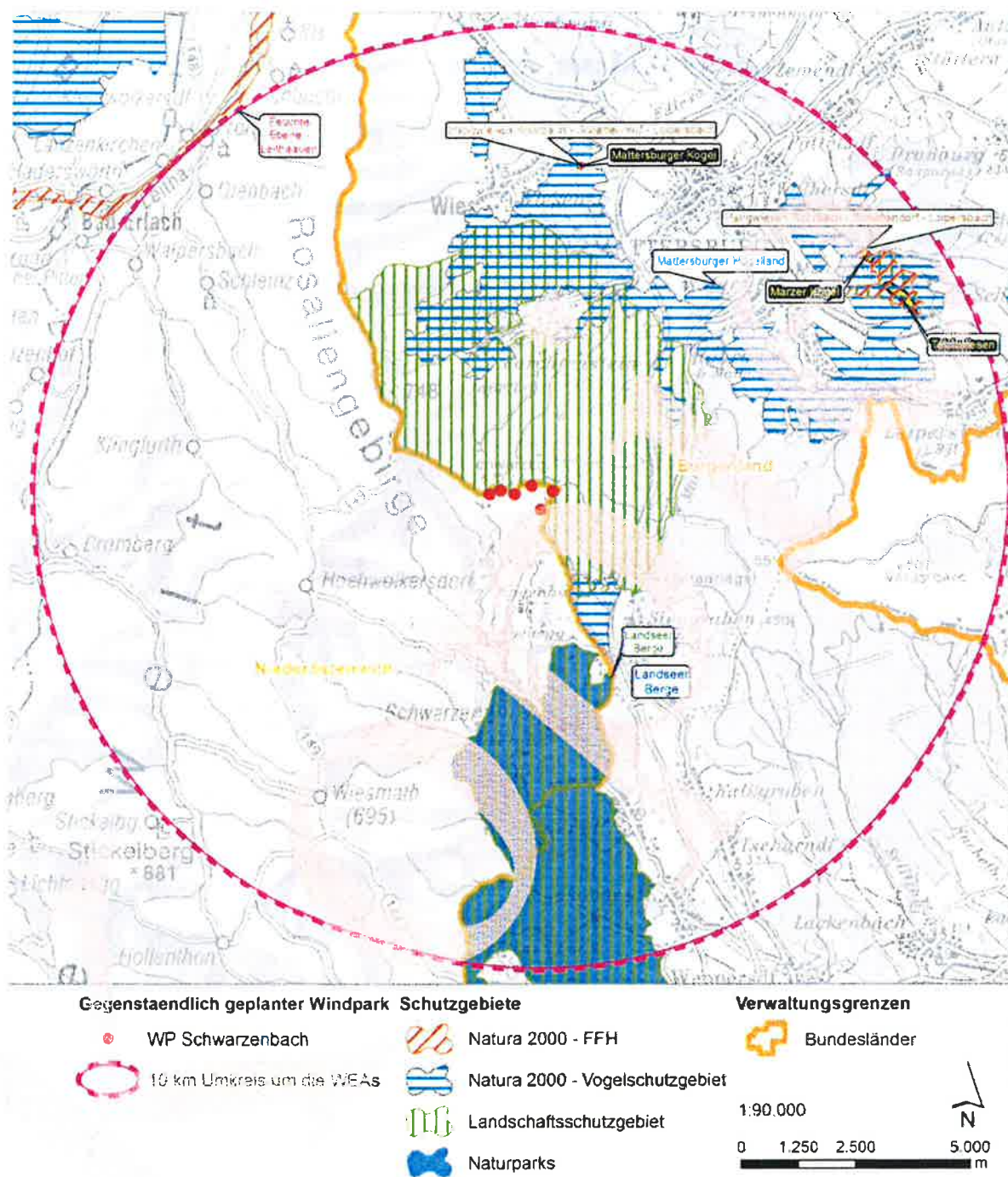


Abbildung 2: Lage der umliegenden Schutzgebiete
(Quellen: Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Amt der Burgenländischen Landesregierung, BEV)

Nachfolgende Tabelle gibt Auskunft über die Schutzgebiete unterschiedlicher Kategorien im 10 km Umkreis des geplanten Windparks:

Schutzgebietskategorie	Bezeichnung des Schutzgebietes	Abstand zum Windpark
Natura 2000 FFH-Gebiet	Hangwiesen Rohrbach - Schattendorf – Loipersbach (BGLD)	ca. 7 km
	Feuchte Ebene – Leithaauen (NÖ)	ca. 10 km
Natura 2000 VS-Gebiet	Mattersburger Hügelland (BGLD)	ca. 1,6 km
Landschaftsschutzgebiet	Forchtenstein-Rosalie (BGLD)	ca. 6,0 km
	Landseer Berge (NÖ)	ca. 3 km
	Hangwiesen Rohrbach, Loipersbach, Schattendorf (BGLD)	ca. 7,7 km
	Landseer Berge (BGLD)	ca. 6,1 km
Naturschutzgebiet	Mattersburger Kogel (BGLD)	ca. 7 km
	Marzer Kogel (BGLD)	ca. 8,4 km
	Teichwiesen (BGLD)	ca. 8,5 km
Naturpark	Naturpark Landseer Berge (BGLD)	ca. 6,1 km
	Naturpark Landseer Berge (NÖ)	ca. 3 km

Tabelle 2: Abstände des geplanten WPs zu Schutzgebieten
(Quellen: Amt der Niederösterreichischen LReg, Amt der Burgenländischen LReg)

4.3 Bestehende und geplante WEAs im relevanten Umfeld

Im unmittelbaren Umfeld des geplanten Windparks Schwarzenbach sind dem Verfasser keine geplanten, genehmigten oder bestehenden Windparks bekannt. Die nächstgelegenen Windparks liegen ca. 10 km nordnordöstlich in den Gemeinden Sigleß und Pöttelsdorf, Verwaltungsbezirk Mattersburg, Burgenland. Es handelt sich dabei um die bestehenden Windparks Pöttelsdorf (1 WEA), Pöttelsdorf II (5 WEAs) und Sigleß (3 WEAs). Alle weiteren, dem Verfasser bekannten Windparks liegen in deutlich größeren Distanzen zum geplanten Windpark Schwarzenbach.

5 Technische Angaben

5.1 Anlagenbezogene Kenndaten Vestas V126 - 3,3/3,45 MW

Hersteller	Vestas Deutschland GmbH, Otto-Hahn-Str. 2, D-25813 Husum
Typ	Vestas V126 – 3,3/3,45 MW
Nennleistung	3.450 kW
Rotor	Luvläufer mit 3 aktiv verstellbaren Rotorblättern
Rotordurchmesser	126 m
Nabenhöhe	117 m + 0/1/2/3 m Anhebung des Fundaments über GOK 137 m + 3 m Anhebung des Fundaments über GOK
Gesamthöhe	180 m + 0/1/2/3 m Anhebung des Fundaments über GOK 200 m + 3 m Anhebung des Fundaments über GOK
Fernüberwachung	Vestas Scada-System

Kenndaten Rotor

Blattanzahl	3
Blattlänge	61,66 m
Blattmaterial	Glas-/ Kohlefaserverstärktes Epoxydharz mit integriertem Blitzschutz
Rotorblattverstellung	3 unabhängige, hydraulische Stellsysteme mit eigener Notversorgung
Überstrichene Fläche	12.469 m ²
Drehzahl Rotor bei Nennbetrieb	13,33 U/min
Drehrichtung Rotor	Uhrzeigersinn (Blickrichtung windabwärts)
Startwindgeschwindigkeit	3 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	10,1 m/s
Abschaltgeschwindigkeit	22,5 m/s

Kenndaten Maschinenhaus

Gondelaufbau	GFK (glasfaserverstärkter Kunststoff)
Generator	Asynchrongenerator mit Käfigläufer und Vollumrichter
Spannung	650 / 750 V
Generatornenn Drehzahl	1.550 U/min
Getriebe	Planeten- / Stirnradgetriebe
Windnachführung	8 Elektro-Getriebemotoren
Mechanische Bremse	Haltebremse sowie Rotorarretierung
Aerodynamische Bremsen	Fahnenstellung der Rotorblätter (primäre Bremse) mit energiegepufferter Notverstelleinheit für jedes einzelne Rotorblatt
Transformator	Gusscharz-Trockentransformator in der Gondel (Brandklasse F1)
Nennleistung	3.750 kVA

Turm

Bauart	konisch-, zylindrischer Stahlrohr-, Stahlsegmentturm
Turmlänge	134,6 m
Aufbau	5 Sektionen
Fußdurchmesser	ca. 6.000 mm (Außendurchmesser)
Kopfdurchmesser	ca. 3.240 mm (Außendurchmesser)
Aufstieg	Innen liegende Leiter mit Sicherheitsinstallationen und mechanischer Aufstiegshilfe innen
Eingangstür	Die Tür ist mit einem Zylinderschloss versperrbar. Ein Panikverschluss sorgt dafür, dass ein Öffnen der Tür von innen jederzeit möglich ist.
Notbeleuchtung	Die WEA ist mit einer Notbeleuchtung im Maschinenhaus und im Turm ausgerüstet. Es handelt sich dabei um netzversorgte Akkuleuchten, welche bei Ausfall der Spannungsversorgung zumindest 60 min. nachleuchten.

Schaltanlage in der WEA

Typ	typengeprüfte, metallgekapste SF6 Kompaktschaltanlage am Fundament im Turmfuß montiert
Nennstrom	630 A
Kurzschlussstrom	min. 16 kA (1 s)
Konzeption	ein Leistungsschalter für den Anschluss der WEA, 2 Lasttrennschalter als Ein- und Abgangsschaltfelder

Fundament

Bauart	kreisringförmiges Stahlbetonfundament
--------	---------------------------------------

5.2 Darstellung der Windenergieanlage

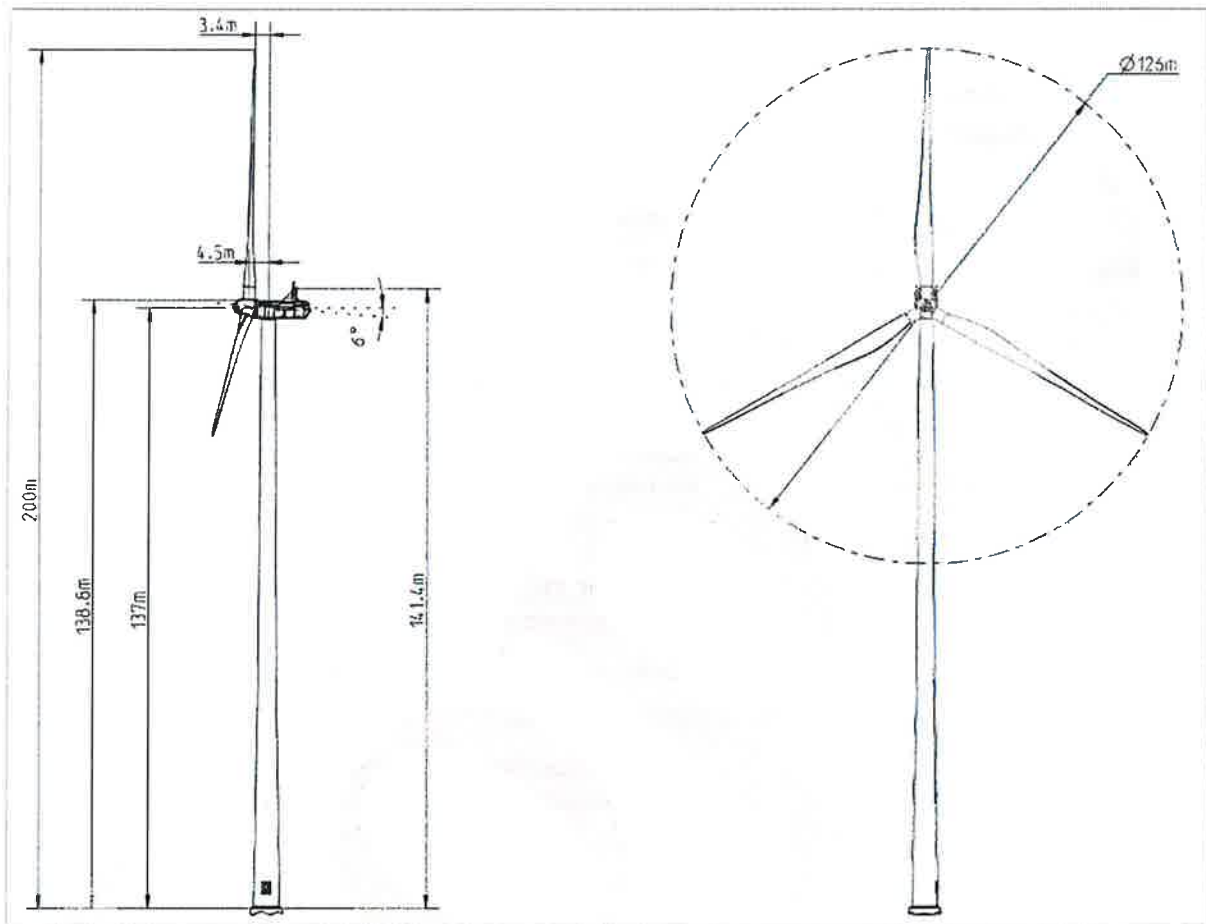


Abbildung 3. Darstellung der Windenergieanlage Vestas V126 – 3,3/3,45 MW

5.3 Innenausstattung der Anlage Vestas V126 - 3,3/3,45 MW

Die gegenständliche Windenergieanlage weist u.a. folgende Ausstattungsdetails im Inneren des Turmes und des Maschinenhauses auf:

Steigleiter und Zwischenpodeste im Turm

Im Turmfuß ist eine Türöffnung vorgesehen, die einen wettergeschützten Aufstieg im Turminneren ermöglicht. Eine ortsfeste Steigleiter mit Steigschutzsystem ermöglicht den Aufstieg zum Maschinenhaus. Im Turm sind mehrere Zwischenpodeste montiert.

Befahranlage im Turm

Jede Vestas V126 - 3,3/3,45 MW ist mit einer Befahranlage ausgestattet. Die Tragfähigkeit der Plattform dieser Anlage ist je nach Fabrikat auf ca. 240 bis 300 kg bzw. 2 - 3 Personen ausgelegt.

Notbeleuchtung

Im Turm sowie im Maschinenhaus sind mehrere Beleuchtungselemente vorgesehen, die sowohl als Arbeitsleuchten, als auch als Notbeleuchtung bei Netzausfall funktionieren. Bei Netzausfall wird die benötigte Energie für die Beleuchtungselemente über eigene Akkus zur Verfügung gestellt, welche eine Notversorgung für mindestens 1 Stunde gewährleisten.

Steuerung und USV im Turmfuß

Im Eingangsbereich des Turmes befindet sich ein Steuerungsschaltschrank, welcher auch die zentrale Notstromversorgung beinhaltet. Diese zentrale USV (Unterbrechungsfreie Stromversorgung) versorgt die Steuerung der Windenergieanlage.

Schaltanlage im Turm

Die Mittelspannungsschaltanlage ist im Turmkeller, unterhalb der Eingangsplattform, installiert. Es wird eine typengeprüfte, metallgekapselte SF6-Gas-isolierte Kompaktschaltanlage eingesetzt.

Trafo im Maschinenhaus

Der Transformator befindet sich im hinteren Bereich des Maschinenhauses (der Gondel), in einem separat abgeschlossenen Raum. Zum Einsatz kommt ein Trockengießharztransformator, Brandschutzklasse F1.

Abseil-/Rettungsgerät im Maschinenhaus

Im Maschinenhaus befindet sich ein Rettungsgerät zum Abseilen aus der Gondel.

5.4 Luftfahrt-Sicherheit

Zur Kennzeichnung der Windenergieanlagen als Luftfahrthindernis werden auf Basis bisheriger Erfahrungen folgende Maßnahmen erwartet:

Nachtkennzeichnung

Als Nachtkennzeichnung wird die Vorschreibung des „Feuer W - rot“ erwartet, welches am konstruktionsmäßig höchsten Punkt des Mastes (am Maschinenhaus) 2-fach redundant zu installieren sein wird (Zwillingeleuchten). Für vorgeschriebene Feuer wird eine Betriebslichtstärke von mindestens 100 cd und eine fotometrische Lichtstärke von mindestens 170 cd angenommen. Sie müssen voraussichtlich getaktet und synchronisiert betrieben werden: 1 s hell - 0,5 s dunkel - 1 s hell - 1,5 s dunkel und haben sich bei einer Unterschreitung einer Tageshelligkeit von 30 Lux zu aktivieren.

Bei den gegenständlichen Anlagen, welche eine Gesamthöhe von ca. 200 m erreichen, wird die Vorschreibung von z.B. 4 Hindernisfeuern auf ca. halber Höhe des Turms erwartet, mit einer Lichtstärke von 10 cd und je 90° versetzt, welche rund um den Turm angebracht werden sollen.

Tageskennzeichnung

Als vorgeschriebene Tageskennzeichnung wird eine rot-weiß-rot-weiß-rote Markierung mit 5 Farbfeldern erwartet, welche mindestens die äußere Hälfte jedes Rotorblattes einnimmt. Die Breite eines jeden Farbfeldes muss demnach mindestens 10 % der Rotorblattlänge aufweisen, wobei von der Rotorblattspitze beginnend das erste Farbfeld rot auszuführen ist.

Als Farbwerte sind vorgesehen: rot: RAL 3000

weiß: RAL 9010

Umfang der gekennzeichneten Anlagen

Es ist zu erwarten, dass alle Anlagen mit diesen Kennzeichnungen zu versehen sind.

6 Windpark-Infrastruktur

Abgesehen von den Windenergieanlagen selbst ist auch die für Bau und Betrieb des Windparks Schwarzenbach erforderliche Infrastruktur Bestandteil des gegenständlichen Vorhabens.

Die wesentlichen Infrastrukturmaßnahmen umfassen beim gegenständlichen Vorhaben

- die elektrischen Anlagen zum Netzanschluss (Windpark-interne Verkabelung und Netzanbindung)
- die IT-Anlagen und das SCADA-System
- den Ausbau und die Anpassung des Wegenetzes
- die Errichtung von Kranstell-, (Vor-)Montage und Lagerflächen für Bau, Reparatur und Wartung.
- Errichtung von Eisfall-Hinweisschildern (inkl. Verkabelung und Eisfall-Warnleuchten)

Diese Infrastruktureinrichtungen sowie weitere Infrastruktureinrichtungen in der Bauphase werden nachfolgend dargestellt.

6.1 Elektrische Anlagen zum Netzanschluss

Die elektrischen Anlagen zum Netzanschluss umfassen beim gegenständlichen Projekt im Wesentlichen die Mittelspannungs-Erdkabel-Systeme zwischen den Windenergieanlagen und bis zum Umspannwerk.

Die geplanten Mittelspannungs-Erdkabelsysteme bestehen je aus 3 Mittelspannungs-Einleiter-Erdkabel inkl. mitverlegter (Rund-)Erder, PE-Leerrohr(e) für bzw. mit Lichtwellenleitern (DN 70) und Leitungs-warnband.

6.2 IT-Anlagen und SCADA-Systeme

Die gegenständlichen Windenergieanlagen werden mit Hilfe eines speziellen, Hersteller-spezifischen SCADA-Systems überwacht und gesteuert (SCADA = Supervisory Control and Data Acquisition).

Die WEAs sind über erdverlegte Datenleitungen miteinander und mit dem Netzanschlusspunkt verbunden. Über diese Leitungen sowie über einen zentralen SCADA-Rechner, der sich i.A. in einer der WEAs oder in einem separaten Raum z.B. in einer Schaltstation oder einem Containergebäude befindet, erfolgt der Datenaustausch zwischen den Anlagen sowie die Kommunikation nach außen.

Der Betrieb der Windenergieanlagen erfolgt vollautomatisch, er ermöglicht die Abfrage von Daten sowie eine Fernüberwachung und auch das Reagieren auf ungewollte Betriebszustände.

6.3 Wegenetz und Verkehrskonzept

Für den Bau des Windparks ist zum Teil eine Adaptierung des bestehenden Wegenetzes nötig, teilweise müssen Zufahrtswege zu den WEAs auch neu errichtet werden und es wird ein Verkehrskonzept für die Bauphase erstellt.

Verkehrskonzept

Ein Verkehrswegekonzept und eine Baustellenzufahrtsregelung werden nach folgenden Grundsätzen erstellt:

- Möglichst geringe Belastung durch Lärm und Staub für die Bevölkerung der Windparkgemeinden sowie der umliegenden Gemeinden.
- Zu- und Abfahrtsmöglichkeit für alle Baustellenfahrzeuge, auch Sondertransporte mit Überlängen, auf definierten Wegen bei einer maximalen Achslast von 12 t.
- Bevorzugte Nutzung bereits bestehender Güterwege.
- Befestigung von Wegen bevorzugt in Abstimmung mit Gemeinden und AnrainerInnen.
- Wirtschaftlichste Zufahrtsmöglichkeit.
- Bevorzugt Einbahnregelungen im Baustellenbereich mit möglichst kurzen Zufahrtswegen zu den Windenergieanlagen (gültig für Sondertransporte und LKWs).
- Geringhaltung von Verkehrsbeeinträchtigungen auf öffentlichen Straßen.

6.4 Errichtung von Eisfall-Hinweisschildern

Zu Zeiten, in welchen die Möglichkeit von Vereisung erwartet wird, also insbesondere in den Wintermonaten, werden Eisfall-Warnschilder aufgestellt. Die Eisfall-Hinweisschilder werden verkabelt (230 V Wechselspannung), um die Stromversorgung der Warnleuchten zu gewährleisten.

6.5 Weitere Infrastruktureinrichtungen in der Bauphase

Die Stromversorgung während der Bauphase erfolgt über mobile Dieselaggregate, welche den aktuellen einschlägigen Normen und Richtlinien entsprechen müssen.

Die sanitären Einrichtungen werden von den bauausführenden Firmen zur Verfügung gestellt. Die Entsorgung erfolgt ebenfalls durch diese Firmen.

Als Aufenthaltsräume werden Baucontainer genutzt, welche von den bauausführenden Firmen zu Verfügung gestellt werden.

Die nicht ortsansässigen Beschäftigten werden i.A. in den nahe gelegenen Ortschaften untergebracht.

7 Sicherheitsvorkehrungen zum Personenschutz

7.1 Sicherheitsvorkehrungen bei Eisansatz

Beim gegenständlichen Windpark sind folgende Maßnahmen im Hinblick auf Risiken infolge von Eisansatz geplant:

- Erkennung von Eisansatz
- (Risikomindernde) Maßnahmen bei Eisansatz

Die geplante Umsetzung der jeweiligen Vorkehrungen wird nachfolgend beschrieben.

7.1.1 Erkennung von Eisansatz

Zur Erkennung von Eisansatz sind beim gegenständlichen Windpark folgende Systeme geplant:

1. Überwachung der Eigenfrequenz der Rotorblätter an den gegenständlichen WEAs zur Erkennung von Eisansatz im Produktionsbetrieb. Dieses System ist ausfallsicher („fail safe“) ausgeführt, das heißt, dass ein Fehler oder Defekt im Eiserkennungssystem bei entsprechender Temperatur (unter +5°C) immer zu einer Eisabschaltung führt.
2. Überwachung der Eigenfrequenz der Rotorblätter an den gegenständlichen WEAs zur Erkennung von Eisansatz bei Stillstand bzw. im Trudelbetrieb.
3. Vergleich der Soll- und Istleistung der WEA
4. Schwingungs- und Unwuchtsensoren

Die Funktionsweisen der gegenständlichen Eiserkennungssysteme werden im Abschnitt „Ausschalten der WEA bei Eisansatz und Schutz vor Wiedereinschalten“ detaillierter beschrieben.

7.1.2 Risikomindernde Maßnahmen bei Eisansatz

Zur Vermeidung und Verminderung des Risikos bei Eisansatz sind folgende Maßnahmen geplant:

- Ausschalten der WEA bei Eisansatz und Schutz vor Wiedereinschalten
- Warnung bei Eisansatz
- Einhaltung von Mindestabständen zu Straßen

7.1.3 Ausschalten der WEA bei Eisansatz und Schutz vor Wiedereinschalten

Zur Erkennung von Eisansatz im Produktionsbetrieb ist in jeder WEA ein System zur Überwachung der Eigenfrequenz der Rotorblätter geplant (z.B. „*Bladecontrol*“), welches die Eigenfrequenz jedes Rotorblattes in der jeweiligen WEA misst und überwacht. - Eisansatz bedingt Änderungen der Schwingungsfrequenzen. Wird Eisansatz auf diesem Wege detektiert, schaltet die jeweilige WEA ab und die Anlage ist nicht mehr im Produktionsbetrieb.

Das System arbeitet auch bei trudelndem Rotor, d.h. auch bei Windgeschwindigkeiten, bei denen die Steuerung der WEA die Rotorblätter noch nicht in den Wind dreht, um den Produktionsbetrieb aufzunehmen. Dadurch wird ein automatischer Anlauf einer WEA bei Vereisung verhindert, auch wenn sich diese Vereisung nicht im Produktionsbetrieb sondern bei Stillstand oder Trudeln bildete.

Das System ist ausfallsicher ausgeführt, das heißt, dass ein Fehler oder Defekt im Eiserkennungssystem bei entsprechender Temperatur (unter +5°C) immer zu einer Eisabschaltung führt.

Nach dem Erkennen von Eisansatz werden die (jeweiligen) WEAs automatisch abgeschaltet. Die Rotorblätter gehen in Fahnenstellung und der Rotor wird aerodynamisch bis zum Quasi-Stillstand gebremst.

Unabhängig von diesem System wird Eisansatz bei der Maschinentype Vestas V126 auch durch zwei weitere Systeme erkannt:

- Windangebot und Leistungsabgabe der Maschine werden verglichen. Abweichungen von der Sollleistung bei bestimmten Windbedingungen, wie sie etwa bei Vereisung auftreten, werden erkannt und die Maschine schaltet ab.
- Eisansatz erfolgt kaum gleichmäßig auf allen drei Rotorblättern. Die dadurch bedingten Unwuchten und Schwingungen werden durch Schwingungssensoren erkannt und beim Überschreiten einer gewissen Toleranz wird die Anlage abgeschaltet.

Im Fall von Eisansatz, welcher durch Abweichungen von der Sollleistung oder durch Ansprechen der relevanten Schwingungssensoren erkannt wird, werden die jeweiligen Windenergieanlagen abgeschaltet. Die oben bzw. in den entsprechenden Unterlagen der Fa. Vestas beschriebenen Abschaltungen durch Überwachung der Leistungskurve sowie durch Überwachung der Schwingungen des Maschinenhauses und des Turmes dienen nicht ausschließlich zur Erkennung von Vereisung der Rotorblätter, sondern sind allgemeine Sicherheitsfunktionen zum Schutz der Anlage. - Eine Inbetriebnahme der Anlagen nach Abschaltung durch eines dieser beiden Systeme ist jedenfalls nur vor Ort möglich.

Eisfall, also das Loslösen und Herabfallen von Eisstücken vom stehenden oder trudelnden Rotor kann so nicht verhindert werden. Eiswurf, also das Wegschleudern von Eisstücken im normalen Produktionsbetrieb, ist damit aber ausgeschlossen.

7.1.4 Warnung bei Eisansatz

Da Eisfall von den Rotorblättern nicht ausgeschlossen werden kann, werden zum Schutz von Personen, die sich dem Windparkgelände nähern könnten, Eiswarntafeln mit Warnleuchten aufgestellt, welche den definierten Eisradius absichern.

Die Hinweisschilder werden im Wesentlichen an allen Wegen aufgestellt, welche sich im Umkreis der 1,2-fachen Gesamthöhe der jeweiligen WEA befinden und zwar in einem Abstand von *mindestens* der 1,2-fachen Gesamthöhe zur jeweiligen WEA. Auf den Hinweisschildern wird auf die Gefahr durch Eisfall hingewiesen und zwar durch einen entsprechenden Text, der beispielsweise wie folgt lautet: „Achtung möglicher Eisfall! Bei Warnlicht Lebensgefahr!“

Die Warnleuchten werden einzelnen Anlagen oder Anlagengruppen zugeordnet, die über den jeweiligen Weg zu erreichen sind. Bei Eisabschaltung einer Anlage in der Gruppe aufgrund von Eisansatz werden die zugeordneten Warnleuchten aktiviert.

Bei Eisfreiheit werden die Warnleuchten wieder deaktiviert.

Das System gibt auch ein Signal „Warnleuchten EIN“ aus, wenn die Windgeschwindigkeit für eine Detektion durch das Eiserkennungssystem nicht ausreicht und Vereisungsbedingungen herrschen.

7.2 Einhaltung von Mindestabständen zu Straßen

Die gegenständlichen WEAs sind mehr als 2 km von den nächsten höherrangigen Straßen entfernt.

8 Netzanbindung

Zur optimalen Ausnutzung des Windenergieangebotes in einem weiten Bereich der Windgeschwindigkeiten arbeitet die Windenergieanlage mit variabler Drehzahl. Dadurch bedingt produziert der Generator elektrische Energie („Drehstrom“) mit schwankender Spannung, Frequenz und Stromstärke. Der Generator ist nicht direkt an das Verteilnetz des Energieversorgungsunternehmens (EVU) gekoppelt. Der Drehstrom wird in der Gondel gleich- und anschließend wieder wechselgerichtet und auf die Mittelspannungsebene transformiert. Die Mittelspannungsschaltanlage befindet sich im Turmfuß.

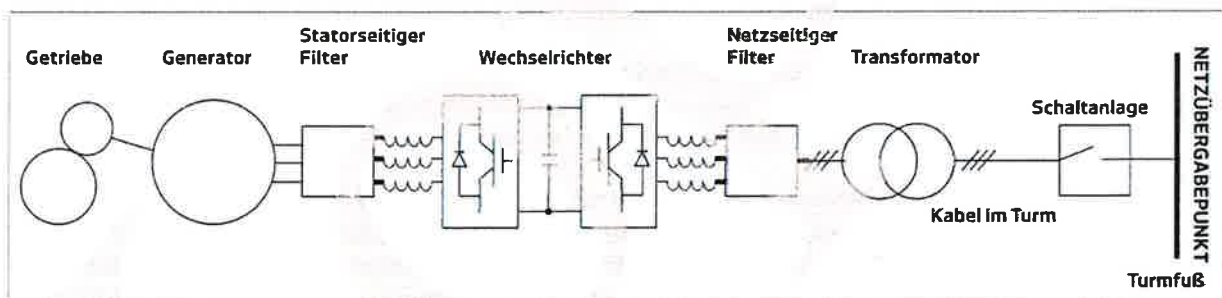


Abbildung 4: Stromweg der Windenergieanlage Vestas V126 – 3,3/3,45 MW (Quelle: Vestas)

9 Allgemeine Vorteile der Windenergie

- Der gesetzlich verankerte Einsatz von Windenergie dient zur Erreichung nationaler und internationaler Umweltziele.
- Der „Rohstoff“ Wind ist, wie das Sonnenlicht, die Wasserkraft oder die Biomasse, eine erneuerbare Energiequelle und steht daher unerschöpflich zur Verfügung.
- Zum „Ernten“ der Windenergie ist im Wesentlichen kein zusätzlicher Energieaufwand erforderlich. Sobald eine WEA in Betrieb ist, „schaufeln“ die Rotoren selbständig nachhaltigen produzierten Strom ins elektrische Netz.
- Windenergie schränkt die herkömmliche landwirtschaftliche Nutzung des Bodens kaum ein, sondern bedeutet eine Zusatznutzung der Fläche.
- Windenergie steht zu 2/3 im Winterhalbjahr zur Verfügung und bietet daher eine ideale Ergänzungsmöglichkeit zur Wasserkraft und Sonnenenergie, deren Energieangebot im Winter ein Minimum erreicht.
- Die Nutzung von Windenergie erfolgt ohne Freisetzung von Schadstoffen.
- Werden fossile Energieträger ersetzt, vermindert die Erzeugung elektrischer Energie mittels Windenergieanlagen den Treibhauseffekt und trägt so zur Stabilisierung globaler und regionaler Ökosysteme und somit zum Artenschutz bei.
- Windstrom als Ersatz für elektrische Energie aus Kernkraftwerken reduziert die Freisetzung von Radioaktivität und das Risiko von nuklearen Katastrophen.
- Durch Diversifizierung der Energieversorgung (Erhöhung des Windenergieanteils) wird die Versorgungssicherheit erhöht.
- Windenergie schafft Arbeitsplätze bei Planung, Herstellung, Errichtung und Betrieb.
- Windenergie verringert die Importabhängigkeit und stärkt die Regionalwirtschaft.
- Windenergie verursacht geringe externe Kosten.
- Die energetische Amortisation hat eine Windenergieanlage nach wenigen Monaten erreicht, das bedeutet, dass eine Anlage die aufgewendete Energie für die Erzeugung, Errichtung und Entsorgung in kurzer Zeit wieder geerntet hat.

