



Abteilung 15 Energie, Wohnbau, Technik

Herrn
Oberregierungsrat
Mag.Dr. Bernhard Strachwitz
Abteilung 13 Umwelt und Raumordnung
Stempfergasse 7 /III/311
8010 Graz

➔ **Fachabteilung Energie
und Wohnbau**

**Referat Energietechnik und Klima-
schutz**

Bearb.: Ing. Johann Winkler
Tel.: +43 (316) 877-2952
Fax: +43 (316) 877-4569
E-Mail: wohnbau@stmk.gv.at

Bei Antwortschreiben bitte
Geschäftszeichen (GZ) anführen

GZ: ABT15-25050/2020-14 Bezug: ABT13-11.10-485/2017-Graz, am 28.08.2020
38

Ggst.: ABT13, Wien Energie GmbH, Windpark Steinriegel III (WP
STR III) - UVP-G Verfahren, Änderungsverfahren, Information
und Auftrag, FRIST - 28.08.2020; Befund und Gutachten - Fach-
bereich "Elektrotechnik"

UVP-Gutachten für das Vorhaben "Steinriegel III"

Befund und Gutachten aus dem Fach- bereich Elektrotechnik

INHALTSVERZEICHNIS

1	Gegenstand der Beurteilung	5
1.1	Vorhaben	5
1.2	Aufgabenstellung	5
1.3	Projektunterlagen	6
2	Befund.....	6
2.1	Fachspezifischer Befund	6
2.1.1	Vorhabensgrenze.....	7
2.1.2	Lage des Vorhabens	7
2.1.3	Stromversorgung während der Bauphase:	9
2.1.4	Hochspannungsanlagen	9
2.1.4.1	Energieableitung - Verkabelung des Windparks.....	9
2.1.4.2	Transformatoren und Schaltanlagen.....	11
2.1.4.2.1	Schaltanlagen.....	11
2.1.4.3	Beschreibung der neuen Windkraftanlagen	11
2.1.4.4	Betrieb der Windenergieanlagen.....	15
2.1.5	Niederspannungsanlagen	18
2.1.6	Blitzschutz	18
2.1.7	Beleuchtung-Notbeleuchtung	19
2.1.8	Eisfall.....	19
2.1.9	Schattenwurf.....	22
2.1.10	Lichtimmissionen - Luftfahrtkennzeichnung.....	23
2.1.11	Elektromagnetische Felder	25
2.1.12	Rückbau der Windenergieanlagen des Windparks Steinriegel III	25
3	Gutachten	26
3.1	Beurteilungsgrundlagen.....	26
3.2	Elektrische Anlagen	27

3.2.1	Vorschriften	27
3.2.2	Hochspannungsanlagen	28
3.2.2.1	Störlichtbogenschutz	29
3.2.2.1.1	Personenschutz.....	29
3.2.2.1.2	Hoch- und Niederspannungskabelleitungen.....	29
3.2.2.1.3	Betriebsführung	30
3.2.3	Niederspannungsanlagen.....	31
3.2.3.1	Niederspannungsanlagen - Berührungsschutz	31
3.2.3.2	Niederspannungsanlagen – Erst-Prüfung.....	32
3.2.3.2.1	Wiederkehrende Prüfungen und Anlagendokumentation	32
3.2.3.2.2	Prüffristen für elektrische Niederspannungsanlagen	33
3.2.4	Blitzschutz	33
3.2.4.1.1	Prüffristen für die Blitzschutzanlagen.....	34
3.2.5	Notbeleuchtung	34
3.2.6	Kennzeichnung der elektrischen Betriebsräume und Anlagen, Verhalten im Brandfall, Verhalten bei Elektrounfällen	34
3.3	Anlagensicherheit/Umweltparameter.....	35
3.3.1	Anlagensicherheit.....	35
3.3.2	Anlagenausfall/Netzausfall.....	35
3.3.3	Elektromagnetische Felder	36
3.3.3.1	Allgemeines	36
3.3.3.2	Elektrisches Feld	36
3.3.3.3	Magnetisches Feld	36
3.3.3.4	Elektromagnetische Felder.....	37
3.3.4	Schattenwurf/Lichtimmissionen	37
3.3.4.1	Schattenwurf	37
3.3.4.2	Lichtimmissionen	37

3.3.5	Eisfall.....	39
4	Maßnahmenvorschläge	40
5	Vorschläge zur nachsorgenden Kontrolle nach Stilllegung (§ 12 (6) UVP-G 2000).....	44
6	Einwendungen bzw. Stellungnahmen.....	44
7	Zusammenfassung	45

1 Gegenstand der Beurteilung

1.1 Vorhaben

Die Projektwerberin (WIEN ENERGIE GmbH) plant in den Bezirken Bruck-Mürzzuschlag und Weiz in den Gemeindegebieten von Langenwang, Krieglach und Ratten den Windpark Steinriegel III. Die Projektwerberin hat die F&P Netzwerkwelt GmbH und diese wiederum die ImWind Operations GmbH mit der Erstellung der Vorhabensbeschreibung für eine Genehmigung gem. Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes (UVP-G 2000) beauftragt.

Das Vorhaben Windpark Steinriegel III beinhaltet folgende Vorhabensbestandteile:

- Abbau der 10 Altanlagen des Windparks Steinriegel I mit dem Typ Siemens Bonus 1300/62 mit je 1,3 MW;
- Neubau von 12 Windkraftanlagen der Type Siemens SWT-DD-130-4.3-T115 mit je 4,3 MW, Nabenhöhe 115 m, Rotordurchmesser 130 m; Gesamtengpassleistung 51,6 MW;
- Bau der dazugehörigen Infrastruktur für die Neuanlagen: Wege und Kranstellflächen, Energiekabel- und Kommunikationsleitungen, Eiswarnschilder;
- Die erzeugte Energie wird über 2 Mittelspannungserdkabelsysteme (30 kV) zum neu zu errichtenden Umspannwerk im Raum Krieglach/Langenwang geleitet.

1.2 Aufgabenstellung

Aufgabe ist die Erstellung des Fachgutachtens zum gegenständlichen UVP-Projekt (Detailgenehmigung) bezogen auf das Fachgebiet Elektrotechnik.

Der Inhalt dieses Fachgutachtens orientiert sich an den Vorgaben gemäß § 12 Abs. 4 bis Abs. 6 des UVP-G 2000 für das Umweltverträglichkeitsgutachten, betrachtet jedoch nur die aus elektrotechnischer Sicht relevanten Sachverhalte. Es werden folgende Punkte behandelt:

- Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung der Genehmigungskriterien des § 17 UVP-G 2000;
- Maßnahmenvorschläge, durch die, auch unter Berücksichtigung des ArbeitnehmerInnenschutzes, schädliche, belästigende oder belastende Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt verhindert oder verringert oder günstige Auswirkungen des Vorhabens vergrößert werden;
- Vorschläge zur nachsorgenden Kontrolle nach Stilllegung;
- Stellungnahme zu den Einwendungen;
- Erstellung einer allgemein verständlichen Zusammenfassung;

1.3 Projektunterlagen

Zur Beurteilung wurden grundsätzlich jene Unterlagen herangezogen, die in der UVP-Datenbank des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung abgelegt waren.

Das zu beurteilende UVP-Einreichprojekt beinhaltet folgende elektrotechnisch relevante Unterlagen:

Ordner 1: UVP Genehmigungsantrag und Vorhabensbeschreibung, Register 1, 2 und 3;

Ordner 2: Register 5, 8 und 8;

Ordner 3: Register 1 und 2;

Ordner 4: Register 1;

Ordner 5: Register 2, 3 und 5;

2 Befund

2.1 Fachspezifischer Befund

Das gegenständliche Windparkvorhaben umfasst den Bau von 12 WEA des Typs Siemens SWT-DD-130-4.3-T115, Nabenhöhe 115 m und mit einem Rotordurchmesser von 130 m. Die gesamte Bauhöhe der WEA beträgt somit 180 m. Die Nennleistung einer WEA beträgt

4,3 MW, wodurch sich eine gesamte installierte Nennleistung von 51,6 MW ergibt. Die von den WEA erzeugte elektrische Energie wird über die neben den Türmen situierten Trafostationen auf eine Spannung von 30 kV transformiert.

Teil des Vorhabens ist auch der Abbau der 10 WEA des Bestandwindparks Steinriegel I inkl. der Nebenanlagen wie der bestehenden Kranstellflächen. Diese WKA sind vom Typ Siemens Bonus 1300/62, haben einen Rotordurchmesser von 62 m und eine Nabenhöhe von 60 m. Der Abbau dieser Anlagen beginnt mit dem kontrollierten Absaugen der wesentlichen Betriebsöle, der Überprüfung der gesamten Anlage und der Vorbereitung für die Demontage.

Die Fundamente werden nach der Abtragung der Anlagen oberflächlich abgeschremmt. Unter Geländeoberkante bleibt das Fundament erhalten und wird naturnah mit Aushubmaterial, welches durch den Bau der neuen Fundamente anfällt, bedeckt und anschließend begrünt.

2.1.1 Vorhabensgrenze

Auf Basis der erwähnten Aspekte werden die Grenzen des gegenständlichen Vorhabens im Sinne des UVP-G 2000 die windparkseitigen Kabelendverschlüsse (30 kV Erdkabel) der jeweiligen Kabelanschlussleitungen im noch zu errichtenden Umspannwerk (UW) im Raum Krieglach/Langenwang sein. Das Umspannwerk selbst ist nicht Teil des Vorhabens.

2.1.2 Lage des Vorhabens

Das Windparkgelände liegt in den Bezirken Bruck-Mürzzuschlag und Weiz in den Gemeindegebieten von Langenwang, Krieglach und Ratten südlich von Mürzzuschlag. Es liegt auf dem Rücken des Steinriegels zwischen Langenwang und Ratten auf den jeweils höchsten Positionen und ist begrenzt durch die Hütten:

- im Nordosten: Roseggerhaus
- im Südwesten: Schutzhütte Hauereck

Die Kabeltrasse (30 kV), welche den Windpark mit dem Hochspannungsnetz der Energienetze Steiermark GmbH verbindet, mündet in das noch zu errichtende Umspannwerk im Raum Krieglach/Langenwang. Aus elektrotechnischer Sicht bildet damit das UW Langenwang (gele-

gen an der S 6 Semmering Schnellstraße, Gemeinde Langenwang) die nördliche Vorhabensgrenze.

Aus nachfolgender Tabelle sind die Koordinaten sowie die Höhen der geplanten Windkraftanlagen zu entnehmen:

WKA	Type	Höhenangaben				BMN M34		WGS 84	
		Nabenhöhe [m]	Anlagenhöhe [m ü. GOK]	Fußpunkt-höhe [m ü. A.]	Gesamthöhe [m ü. A.]	Rechtswert	Hochwert	Länge	Breite
STR III 01	SWT-DD-130	115	180	1.546	1.726	704.671	266.992	15° 43' 48,34"	47° 32' 24,69"
STR III 02	SWT-DD-130	115	180	1.570	1.750	704.395	266.893	15° 43' 35,19"	47° 32' 21,42"
STR III 03	SWT-DD-130	115	180	1.567	1.747	704.170	266.747	15° 43' 24,50"	47° 32' 16,63"
STR III 04	SWT-DD-130	115	180	1.571	1.751	703.935	266.582	15° 43' 13,31"	47° 32' 11,21"
STR III 05	SWT-DD-130	115	180	1.554	1.734	703.700	266.407	15° 43' 02,15"	47° 32' 05,49"
STR III 06	SWT-DD-130	115	180	1.500	1.680	703.448	266.381	15° 42' 50,09"	47° 32' 04,60"
STR III 07	SWT-DD-130	115	180	1.495	1.675	703.677	265.953	15° 43' 01,23"	47° 31' 50,81"
STR III 08	SWT-DD-130	115	180	1.470	1.650	703.387	265.738	15° 42' 47,44"	47° 31' 43,75"
STR III 09	SWT-DD-130	115	180	1.432	1.612	702.807	265.741	15° 42' 19,70"	47° 31' 43,71"
STR III 10	SWT-DD-130	115	180	1.405	1.585	702.476	265.603	15° 42' 03,95"	47° 31' 39,14"
STR III 11	SWT-DD-130	115	180	1.411	1.591	702.110	266.037	15° 41' 46,29"	47° 31' 53,11"
STR III 12	SWT-DD-130	115	180	1.397	1.577	702.669	266.517	15° 41' 24,98"	47° 32' 08,52"

Lage zu bestehenden und geplanten Windparks im relevanten Umfeld

Kumulative Wirkungen mit bestehenden, rechtskräftig genehmigten oder bei der Behörde beantragten Nachbarwindparks in relevanter Entfernung werden berücksichtigt. Im unmittelbaren Umfeld des geplanten WP befinden sich die bestehenden WP Pretul 1 mit 14 WEA, Moschkogel I mit 5 WEA, Moschkogel II mit 2 WEA, Moschkogel III mit 3 WEA, Steinriegel I mit 10 WEA (wird abgebaut) und Steinriegel II mit 11 WEA. Neben diesen bestehenden WP ist die Erweiterungen (Repowering) der WP Moschkogel I geplant.

Weitere Windparks in der Umgebung (innerhalb von 20 km):

- Windpark Herrenstein (Bestand)
- Windpark Hochpürschling (Bestand)
- Windpark Fürstkogel (In Planung)
- Windpark Stanglalm (In Planung)

Bei Entfernungen der Nachbarwindparks oder Einzelanlagen von mehr als 3 km sind keine kumulativen Wirkungen zB. hinsichtlich Schattenwurfmissionen auf Grund der großen Distanz zu erwarten.

2.1.3 Stromversorgung während der Bauphase:

Energieversorgung der Baustelle

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

2.1.4 Hochspannungsanlagen

2.1.4.1 Energieableitung - Verkabelung des Windparks

Energiekabel- und Kommunikationsleitungen

Die 12 geplanten Windkraftanlagen befinden sich auf zwei Anlagensträngen:

- STR III 11, STR III 12, STR III 10, STR III 09, STR III 08, STR III 07
- STR III 06, STR III 05, STR III 04, STR III 03, STR III 02, STR III 01

Bei jeder Windkraftanlage befindet sich ein Transformator in einer externen Trafostation, welcher die Generatorspannung von 690 V auf 35 kV transformiert und eine 3- bzw.4-feldrige 30 kV Schaltanlage, an der die kommenden und gehenden Kabelleitungen angeschlossen werden. Das Windparknetz wird mit zwei Stichleitungen ausgeführt, wobei die Verbindung der Anlagen untereinander bzw. mit dem Umspannwerk mit einem 30 kV-Erdkabel der folgenden Typen erfolgt:

- NA2XS(FL)2Y 1x240RM/25 18/30 kV
- NA2XS(FL)2Y 1x500RM/35 18/30 kV
- NA2XS(F)2Y 1x600RM/35 18/30 kV

Vom Windpark wird die Energie des Windparkstranges über zwei Kabelverbindungen zum neu zu errichtenden Umspannwerk im Raum Krieglach/Langenwang transportiert.

Die Errichtung des UW wird von der Energienetze Steiermark GmbH durchgeführt. Das UW und dessen Errichtung und Betrieb sind nicht Vorhabensgegenstand. Die erforderlichen Genehmigungen für das UW werden vom Netzbetreiber eingeholt.

Der Übergabepunkt der Energienetze Steiermark GmbH ist die Anschlussstelle der 30 kV Kabel (der unterspannungsseitige Kabelendverschluss) im Umspannwerk. Es erfolgt eine Zählung an einem Zählpunkt (beide Systeme werden für die Zählung zusammengefasst). Weitere Details zur Netzberechnung inkl. der Lastfluss- und Kurzschlussberechnungen sind dem Dokument B.01.0008-00_Netzberechnung zu entnehmen.

Kabelverlegung

Grundsätzlich wird die örtliche Verlegung möglichst auf öffentlichem Gut und bei Privatgrundstücken möglichst in Wegen erfolgen. Nur in Ausnahmefällen wird auf den Grundstücken in freiem Gelände verlegt. Die Kabellage bei oder nach der Verlegung wird eingemessen; die Pläne werden allen Grundstückseigentümern zur Verfügung gestellt.

Die Kabelverlegung erfolgt gemäß ÖVE/ÖNORM E 8120:2013 für 30 kV Leitungen in einer Mindestdiefe von 1,2 m, wobei - bedingt durch die zu verlegende Kabeltype (HDPE-Mantel) - bei Künettensohlen und Verfüllmaterialien, die keine scharfen, spitzen oder kantigen Steine aufweisen, auf die Verwendung von Bettungssand nach Rücksprache mit der Bauleitung verzichtet werden kann.

Die Verlegung erfolgt standardmäßig durch Einpflügen der Kabel mit einem Abstand von ca. 30 cm zwischen den Systemen. Wo Einbauten vorhanden sind oder asphaltierte Wege vorliegen, werden die Kabelbündel in offenen Künetten in Sand verlegt (Verfüllen mit nicht scharfkantigem Material).

Beim Einpflügen werden beide Systeme gleichzeitig verlegt.

In der Künette und auch beim Einpflügen wird über den Energiekabeln in ca. halber Eingabetiefe ein entsprechendes Kabelwarnband mitgeführt.

Für die Fernüberwachung des Windparks und jeder einzelnen Anlage werden mit den Energiekabelleitungen Leerrohre für einen Datenleiter mit verlegt. Der Anschluss an das hochrangige Kommunikationsnetz erfolgt ausgehend von der WKA STR III 11 bis zu einer Datenanbindung beim Umspannwerk.

Kabelabdeckplatten und Kabelschutzrohre werden dort verwendet, wo die Gefahr einer Beschädigung besteht sowie bei Kreuzungen bzw. im Nahbereich von anderen Einbauten bzw. bei offener Bauweise auf Anordnung der Bauleitung.

Erdungsbandeisen bzw. alternativ ein Runderder werden auf der gesamten Strecke ebenso mitverlegt.

Kabelleitung Windkraftanlagen – Umspannwerk

Die Kabelleitung zwischen den Windkraftanlagen wird als StICKKabelleitung der Kabeltype bzw. Querschnitte NA2XS(FL)2Y 1x240RM/25 18/30kV und NA2XS(FL)2Y 1x500RM/35 18/30kV ausgeführt.

Aufgrund der StICKKonfiguration variieren die Querschnitte je nach max. Stromdurchfluss. Aus Wirtschaftlichkeitsgründen wurde 240 mm² als Minimalquerschnitt definiert (siehe im Anhang beiliegende Kurzschlussberechnung für den 3-phasigen, maximalen Kurzschluss). Die genauen Querschnitte können der Energieübersicht entnommen werden.

Bei der Dimensionierung wurden die Kabelreduktionsfaktoren durch Häufung von bis zu 2 Kabeln berücksichtigt (Verlegefaktor 0,75). Weiters wurde der Dimensionierung ein Belastungsgrad = 1 zugrunde gelegt.

Die Überwachung des Mittelspannungskabels vom Umspannwerk bis zu den Schaltanlagen der Windkraftanlagen erfolgt durch die Schutzeinrichtungen des Netzbetreibers und wird im Rahmen des Abschlusses des Betriebsführungsübereinkommens zwischen Anlagenbetreiber und Netzbetreiber festgelegt.

2.1.4.2 Transformatoren und Schaltanlagen

Neben dem Turm einer jeden WEA wird eine Transformatorstation aus Fertigbetonteilen errichtet. In dieser wird die Spannungen von 690 V auf 30 kV transformiert und zu den Übergabepunkten geleitet.

Abmessungen: 5 m Länge, 3 m Breite, 4,61 m Höhe (30 kV, max. 4 feldrig)

Trafo Bemessungsleistung: 4500 kVA

2.1.4.2.1 Schaltanlagen

Laut Projekt werden nach ÖVE/ÖNORM EN 62271-200 typgeprüfte, SF₆-isolierte Mittelspannungsschaltanlagen eingesetzt (Siemens Schaltanlage 8DJH 36).

2.1.4.3 Beschreibung der neuen Windkraftanlagen

Bei den zu errichtenden Windkraftanlagen handelt es sich um den Typ Siemens SWT-DD-130-4.3-T115 mit einer Nennleistung von 4,3 MW und einem Rotordurchmesser von 130 m, einer Nabenhöhe von 115 m sowie einer maximalen Gesamthöhe von 180 m.

Technische Daten der Windenergieanlagen:

Rotor	
Typ	Siemens SWT-DD-130-4.3-T115
Leistung	4,3 MW
Rotordurchmesser	130 m
Überstrichene Fläche	13.274 m ²
Leistungsregelung	Pitch-Regelung, drehzahlvariabel
Drehzahlbereich	6,5-15,25
Einschaltwindgeschwindigkeit	3 m/s
Ausschaltwindgeschwindigkeit	28 m/s
Wiedereinschaltwindgeschwindigkeit	23 m/s
Getriebe	
Typ	Getriebeles
Blätter	
Länge	63 m
Material	Glasfaserverstärkter Kunststoff (Epoxidharz)
Generator	
Typ	Synchrongenerator mit Permanentmagneterregung
Gehäuse	IP 54
Isolationsklasse	F
Windnachführung	
Typ	Motoren mit Planetengetrieben
Azimutgeschwindigkeit	0,46 °/s
Bremssystem	
Typ	Aerodynamisch: Pitch; Mechanisch; hydraulische Scheibenbremse am hinteren Generatorende
Turm	
Nabenhöhe	115 m
Turm	Stahlrohr
Windklasse (Turm und Fundament)	IEC S

Die Windenergieanlagen weisen folgende Merkmale auf:

Die Windenergieanlage Siemens SWT-DD-130 ist ein Luvläufer mit Pitchregulierung, aktiver Windnachführung und Dreiblattrotor. Bei der Windenergieanlage kommt ein getriebeleser

Synchron-Permanentmagnetgenerator mit Vollumrichter zum Einsatz. Das Pitchsystem der Rotorblätter erfolgt hydraulisch.

Die Drehenergie des Rotors wird direkt an den permanentmagneterregten Synchrongenerator übertragen. Dieser wandelt die Drehenergie in elektrische Energie auf Niederspannungsebene um. Über das Niederspannungskabel, welches vom Generator im Maschinenhaus durch den Turm hindurch verläuft wird die elektrische Energie zum Umrichter weitergeleitet. Dieser Umrichter befindet sich im Turmfuß. Der nachfolgende Mittelspannungstransformator ist in der externen Transformator-Kompaktstation außerhalb des Turms situiert. Über die darauffolgende Schaltanlage ist die WEA nach außen elektrisch verbunden.

Der Turm wird als konischer Stahlrohrturm errichtet. Die Fundamente der geplanten WEA werden teilweise als Flach- und teilweise als Tiefgründung ausgeführt.

Die Windrichtung in Nabenhöhe wird kontinuierlich gemessen und bei einer Abweichung der mittleren Windrichtung von der Gondelausrichtung im Messintervall die Gondel bei Bedarf nachgeführt.

Stromtransport im Turm:

Der Stromtransport vom Generator zum Turmfuß erfolgt zunächst über Kupferkabel in das oberste Segment des Turmes und von dort über Aluminiumkabel in den Turmfuß bzw. zum Umrichter.

Netzschutz Anlage und Kabel

Für den Netzschutz der Anlagen werden die Ströme und die Spannung permanent gemessen. Die Netzüberwachung wertet die Ströme, Spannungen und die zeitlichen Verläufe aus, um den Generator und den Umrichter zum Eigenschutz vom Netz zu trennen. Es wird rechtzeitig vor Inbetriebnahme im Zuge der Detailplanung ein Betriebsführungsübereinkommen mit dem Verteilnetzbetreiber abgeschlossen. In diesem Übereinkommen werden die Parameter der Schutzeinstellungen gemäß den Bestimmungen des Verteilnetzbetreibers festgelegt. Diese werden dann seitens des Windparkbetreibers entsprechend umgesetzt.

Die verwendete Schaltanlage ist mit einem Schutzrelais ausgestattet, das den WEA Transformator vor zu hohen Strömen, Kurzschlüssen und Erdschlüssen schützen soll.

Transformator

Es kommt ein Öl-Transformator zum Einsatz, der für den Betrieb mit Vier-Quadranten-Vollumrichtern ausgelegt ist. Nähere Informationen zu den Anforderungen an den Transformator können beispielhaft dem Dokument C.04.02.02-00_Technische Anforderungen Transformator-Kompaktstation SWT entnommen werden.

Schaltanlage

Es kommt eine SF6-isolierte Mittelspannungsschaltanlage zum Einsatz. Die vor Ort vorhandene Spannungsebene sowie die zu erwartenden Kurzschlussströme werden bei der Auslegung der Mittelspannungsschaltanlage berücksichtigt.

Nähere Informationen zu den Anforderungen an die Mittelspannungsschaltanlage können beispielhaft dem Dokument C.04.02.02-00_Technische Anforderungen Transformator- Kompaktstation SWT entnommen werden.

Netztechnische Leistungsmerkmale

Die Anlage soll in der Standardkonfiguration ausgeführt werden.

Parameter	Wert
Nennleistung	$P = 4.300 \text{ kW}$
Leistungsfaktor	Entsprechend P/Q Diagramm
Nennspannung	690 V
Nennspannung (Mittelspannungsseitig)	35 kV
Klemmenspannungsbereich (Mittelspannung)	$90\% < U_n < 110\%$
Nennfrequenz	50Hz
Nennstrom bei $\cos \phi = 1$ und Nennspannung	$I=130 \text{ A (35 kV)}$
Generatorenendrehzahl (\cong Rotordrehzahl)	12,5 U/min
Drehzahlbereich	6,5 – 15,25 U/min

Elektromagnetische Verträglichkeit:

Die Anlage ist nach EN 61000-6-2:2005, und EN 61000-6-4:2007, spezifiziert. Die vorgeschriebenen Grenzwerte werden nicht überschritten.

Überstrichene Rotorfläche

Aufgrund der Exzentrizität des Rotors zum Turm (5,54 m), bzw. der Exzentrizität der Blattspitze (3,66 m) ergibt sich eine größere überstrichene Fläche als der Rotordurchmesser. Diese Beträgllaut Herstellerangabe 13.750 m². Daraus resultiert ein berechneter Durchmesser der überstrichenen Fläche von 132,32 m.

Überdrehzahlschutz

Die Anlage ist mit Überwachungs- und Reaktionssystemen entsprechend dem Stand der Technik ausgestattet, die zum Schutz der WEA bei Überdrehzahl die Abschaltung der jeweiligen WEA einleiten. Ein Ausführungsbeispiel kann dem Dokument C.04.03.02-00_Überdrehzahlschutz, SGRE ON DD entnommen werden.

2.1.4.4 Betrieb der Windenergieanlagen

Dauer der Betriebsphase

Die Anlagen sind das gesamte Jahr betriebsbereit und liefern bei entsprechenden Windverhältnissen Strom an das Netz. Ausgenommen sind Wartungsarbeiten 1x jährlich sowie störungsbedingte Ausfälle. Die Windkraftanlagen sind auf eine Lebensdauer von 20 Jahren ausgelegt. Nach diesem Zeitraum werden die Anlagen weiter betrieben, sofern eine Bestätigung der weiteren Betriebstauglichkeit vorliegt. Alternativ können Anlageteile erneuert, neue Windkraftanlagen aufgestellt oder die gegenständlichen Anlagen abgetragen werden. Das Fundament wird im Fall einer Abtragung entsprechend dem Stand der Technik entfernt.

Standorteignung und lastreduzierende Maßnahmen

Im Dokument C.03.04-00_Turbulenz- und Standorteignungsgutachten (verfasst von EWS Consulting GmbH) sind die standortspezifischen Windparameter dargestellt. An allen 12 Standorten wurden Überschreitungen der Normwerte festgestellt. Das Ergebnis des standortspezifischen Lastvergleichs (Dokument C.03.04.0001-00_Berechnungsnachweis Standorteignung Siemens) des Herstellers Siemens sieht für die WEA STR III 05 und STR III 06 ein Sektormanagement entsprechend der nachfolgenden Tabelle vor.

Zusätzlich sollen alle WEA des gesamten Windparks STR III mit dem System „Adaptive Control Strategy“ betrieben werden. Die Siemens Adaptive Control Strategy (ACS) ist ein Lastmanagementsystem das sicherstellen kann, dass die Auslegungswerte bzgl. Ermüdungslasten und Extremlasten nicht überschritten werden, solange sich die extremen Windbedingungen im überprüften Rahmen befinden. Die Lastreduktionen werden mit Hilfe von Leistungsherabset-

zungen der Turbine erzielt. Das entsprechende Kriterium wird aus einer Anzahl von Schlüsselwerten abgeleitet, die von den Signalen der standardmäßigen Turbinensensoren gebildet werden, d.h. Messungen der Beschleunigungen, Pitch-Winkel, Leistung und Drehzahl.

Die WEA des Windparks Steinriegel III werden mit den in Tabelle 24 beschriebenen lastreduzierenden Maßnahmen betrieben. Unter dieser Voraussetzung erklärt der Hersteller, dass die Standorteignung über den Betriebszeitraum von mindestens 20 Jahren nachgewiesen ist (vgl. Dokument C.03.04.0001-00_Berechnungsnachweis Standorteignung Siemens).

Tabelle 24: Lastreduzierende Maßnahmen zur Gewährleistung der Standsicherheit

Bezeichnung	Sektor	Windgeschwindigkeitsbereich	Lastreduzierende Maßnahmen
STR III 05	235-285	0 – 28 m/s	Abschaltung
STR III 06	60-110	0 – 28 m/s	Abschaltung
Alle WEA	0-365	0 – 28 m/s	Adaptive Control Strategy (ACS) /2/

Betriebsmittel

Für den Betrieb der Anlage werden fast keine externen Ressourcen benötigt. Nach Angaben des Windkraftanlagenerzeugers ist lediglich ein Leistungsbedarf von rund 28 kW und WKA für den Betrieb der Anlage bei Windstille anzusetzen (Standby-Betrieb mit Windnachführung). Während einer möglichen Rotorblattenteisung ist ein weiterer Leistungsbedarf von ca. 33 kW erforderlich. Genauere Angaben zu einem Ausführungsbeispiel sind den Dokumenten C.04.02.01-00_Elektrische Spezifikationen SWT-DD-130 sowie C.04.05.02-00_Vorbeugendes Blattheizen zur Verhinderung von Eisansatz SGRE ON DD zu entnehmen.

Seitens der Betreiber wird mit einem jährlichen Ertrag von ca. 10.400 MWh pro Anlage, insgesamt daher mit ca. 124.800 MWh/Jahr für den Windpark gerechnet. Der Eigenstrombedarf ist im Verhältnis zu den jährlichen Erträgen des geplanten Windparks vernachlässigbar.

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

Beschreibung von Störfällen

Bei speziellen klimatischen Bedingungen kann es zu Eisansatz an den Rotorblättern kommen, der zu Gefährdungen führen kann. Seitens der Anlagenherstellerfirma Siemens Gamesa wird ein Eisansatzerkennungssystem installiert, welches Eisansatz sowohl bei stillstehender als auch in Betrieb befindlicher Anlage erkennt und diese stillsetzt. Nähere Details dazu finden sich in diesem Dokument in Kapitel 4.6.7. Ergänzende Informationen zu einem Ausführungsbeispiel finden sich weiter in den Dokumenten C.04.05.01-00_Eisansatz, Erkennung und Verhalten der WEA, SGRE ON DD, C.04.05.03-00_Gutachten über die Einbindung von BLADE-control SWT ON DD und C.04.05.04-00_BLADEcontrol Certificate.

Um den Ansatz von Eis an den Rotorblättern möglichst zu verhindern, wird ein Blattenteisungssystem bei Temperaturen nahe dem Gefrierpunkt bereits präventiv eingeschaltet (siehe für ein Ausführungsbeispiel auch Dokument C.04.05.02-00_Vorbeugendes Blattheizen zur Verhinderung von Eisansatz SGRE ON DD). Es wird die Rotorblattvorderkante erwärmt und ein Eisansatz verhindert bzw. erschwert. Sollte die Leistung der Enteisung nicht ausreichend sein und sich dennoch Eis bilden, wird die Anlage automatisch abgeschaltet und erst bei Eisfreiheit wieder in Betrieb genommen.

Für eine sichere Abwicklung eines Brandfalles wird nach Inbetriebnahme gemeinsam mit der zuständigen Feuerwehr ein Feuerwehrplan erstellt und eine Feuerwehrrübung abgehalten. Der Feuerwehrplan wird in jeder Windkraftanlage aufliegen.

Kommt es zu einem Fehlerfall bzw. Störfall in der Windenergieanlage, so wird dies automatisch als Status Code über die Fernwartung angezeigt und die Anlage außer Betrieb genommen. Daraufhin werden Service-Mitarbeiter informiert, die vor Ort in der Anlage den Fehlerfall untersuchen und beheben. Im gleichen Schritt wird der Betreiber der Anlage informiert. Je nach Kommunikationsanschluss im Windpark, kann der Betreiber mit demselben Prinzip der Fernwartung auch direkt informiert werden.

Für den Fall eines Netzausfalls ist die Anlagensteuerung mit einer eigenen Unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) ausgerüstet.

Während eines Stromnetzausfalls stellt das USV-System für bestimmte Komponenten eine Netzversorgung (bspw. Notbeleuchtung) sicher.

Die wichtigsten Anlagenteile und deren Parameter werden mit Sensoren überwacht, die an der Anlagensteuerung angeschlossen sind.

2.1.5 Niederspannungsanlagen

Die elektrotechnischen Niederspannungsanlagen werden gemäß OVE E 8101 errichtet. Betreffend die vorgesehenen Schutzmaßnahmen wird der Nachweis gegen direktes Berühren vor Inbetriebnahme der Windenergieanlagen geführt (z.B. Schutzbügel oder Schutzblech) sowie bei indirektem Berühren eine entsprechende Schutzisolierung, entsprechend der Vorschrift.

2.1.6 Blitzschutz

Allgemein

Die allgemeine Designgrundlage richtet sich nach der Norm IEC 61400-24:2010 „Windenergieanlagen – Teil 24 Blitzschutz“ sowie nach der Bautechnik-Norm IEC 62305-1-4 Ed. 2.0:2010, Blitzschutzklasse I.

Rotorblätter

Die Rotorblätter verfügen über ein eigenes Blitzschutzsystem. Jedes Rotorblatt ist im Bereich der Spitze mit einem Rezeptor ausgerüstet; bei Rotorblättern ab einer Länge von 40 m und mehr sind weitere Rezeptoren entlang des Rotorblattes vorhanden. Die Blitzableiter ragen an beiden Seiten des Rotorblatts ein wenig über dessen Oberfläche hinaus.

Ein flexibler, in das Rotorblatt integrierter Metallleiter stellt die Ableitung vom Rezeptor (von den Rezeptoren) zur Nabe sicher.

Der Turm dient als natürlicher Leiter zwischen der Gondel und der Erde. Das Erdungssystem der WEA muss an ein (kundenseitiges) Erdungssystem im Fundament angeschlossen werden.

Anforderungen an das Erdungssystem

Die generelle Auslegung des Erdungssystems soll in Einklang mit den Anforderungen der IEC 62305-3 sein.

2.1.7 Beleuchtung-Notbeleuchtung

Beleuchtung - Notbeleuchtung

Turm und Gondel der Windenergieanlagen (WEA) vom Typ SGRE ON DD sind mit ausreichender Beleuchtung, bestehend aus Beleuchtungskörpern mit 2 x 18-W-Lampen, ausgestattet. Die als Notbeleuchtung vorgesehenen Beleuchtungskörper verfügen über integrierte Speise-Akkus. Nach einem Netzausfall reicht ihre Kapazität für eine Stunde und ermöglicht somit ein sicheres Verlassen aller Teile der WEA. Die Beleuchtungskörper sind folgendermaßen verteilt:

Nabe:

Ein beweglicher Beleuchtungskörper ist in der Gondel verfügbar. Dieser kann mit in die Nabe genommen werden und an Metalloberflächen mittels eingebauten Magneten befestigt werden

Gondel:

Ein Beleuchtungskörper ohne Notbeleuchtung befindet sich im Kontrollschrank am hinteren Ende der Gondel. Zwei Beleuchtungskörper befinden sich in der Hauptwelle: Der eine lenkt das Licht in die Nabe hinein und der andere lenkt das Licht in die Gondel hinein, ersterer ist mit einer Notbeleuchtung ausgestattet.

Turm:

Die Anzahl ist abhängig von der Turmhöhe.

Ein typischer Turm mit 80 m Nabenhöhe enthält dreizehn Beleuchtungskörper, einige davon gehören zur Notbeleuchtung.

Turmfuß:

Zwei bewegliche Beleuchtungskörper die an der Umrichtereinheit mittels Magneten befestigt sind. Ein fester Beleuchtungskörper mit Notbeleuchtung deckt die Kühlungseinheit ab.

In WEA mit Transformator im Turm sind drei Beleuchtungskörper inbegriffen, alle mit Notbeleuchtung.

2.1.8 Eisfall

Eisabfall:

Es wurde im Fachbeitrag für die Betriebsphase das Risiko für Leib und Leben ermittelt und bewertet, welches von den geplanten Anlagen des beantragten Vorhabens infolge von Eisabfall ausgeht. Im potentiellen Gefahrenbereich der geplanten WKA befinden sich Forststraßen sowie Mountainbike- und Wanderwege. Für die Berechnung der Auftreffwahrscheinlichkeiten im

Umfeld der WKA wurde ein eigen entwickeltes Berechnungsmodell verwendet. Die über das Modell ermittelte Auftreffwahrscheinlichkeit von Eisteilen wurde in einem zweiten Schritt mit der Aufenthaltswahrscheinlichkeit von betriebsfremden Personen im Umfeld der WKA sowie mit Anwesenheitszeiten des Betriebspersonals für Wartungsarbeiten verschnitten.

Die Bauphase wurde im Fachbereich Eisabfall nicht mitberücksichtigt, da die Bauphase ausschließlich in den Sommermonaten stattfindet und in dieser Zeit kein Eisfall zu erwarten ist. Für die Betriebsphase wurden die ermittelten Risiken (individuelles, kollektives für betriebsfremde Personen und individuelles Risiko für Betriebspersonal) den Grenzwerten für das allgemein akzeptierte Risiko gegenübergestellt. Hierbei wurde festgestellt, dass kollektive Risiko über den Grenzwerten liegt, die Eingriffserheblichkeit wurde mit hoch bewertet. Es wurden diesbezüglich Maßnahmen (Hinweisschilder mit Warnleuchten, Wegumleitung) entwickelt, welche eine hohe Wirksamkeit entfalten, die verbleibende Auswirkung konnte daher mit gering bewertet werden. Die Ergebnisse zeigen somit, dass unter Berücksichtigung der empfohlenen risikominimierenden Maßnahmen die Risiken für Personen im Umfeld der WKA durch herabfallende Eisstücke zu Schaden zu kommen, sowohl für einzelne individuelle Personen als auch gesamtgesellschaftlich, unter den entsprechenden Grenzwerten für das allgemein akzeptierte Risiko liegen.

Eisansatz und Warneinrichtungen für Eisabfall

Um die Vereisungshäufigkeit zu reduzieren, wird das Blattenteisungssystem bei Temperaturen nahe dem Gefrierpunkt bereits präventiv eingeschaltet. Dabei wird die Rotorblattvorderkante erwärmt und ein Eisansatz verhindert bzw. erschwert. Ergänzende Informationen zu einem Ausführungsbeispiel zum vorbeugenden Blattheizen können Dokument C.04.05.02-00_Vorbeugendes Blattheizen zur Verhinderung von Eisansatz SGRE ON DD entnommen werden.

Unter bestimmten Voraussetzungen, z.B. bei langanhaltenden, extremen Temperaturen unterhalb des Gefrierpunkts und höheren Windgeschwindigkeiten, kann es trotz präventiver Rotorblattheizung zu Eisansatz kommen. Detektiert eine Anlage während des Betriebs Eisansatz, schaltet sie aus und der Rotor wird zum Stillstand (Trudelbetrieb) gebracht, gleichzeitig ergeht an den Betreiber eine Meldung. Wird an einer stillstehenden Anlage Eisansatz detektiert, bleibt die Anlage gestoppt, bis das Eiserkennungssystem das Vorliegen von Eisansatz wieder quittiert. Danach erfolgt ein automatisches Wiederstarten der Anlagen. Wird eine Windkraftanlage, die wegen Eisansatz gestoppt hat, von Servicepersonal angefahren, so ist dieses angewiesen, innerhalb des Überwachungsbereiches Schutzausrüstung zu tragen (Helm, Sicherheitsschuhe,

gepolsterte Arbeitskleidung). Anlagenstopp und Neustart werden in der WEA-Steuerung erfasst und stehen für eine spätere Nachweisführung zur Verfügung. Ergänzende Informationen zu einem Ausführungsbeispiel hinsichtlich Verhalten und Erkennung von Eisansatz können Dokument C.04.05.01- 00_Eisansatz, Erkennung und Verhalten der WEA, SGRE ON DD entnommen werden.

Es kommen standardmäßig zwei redundante Eiserkennungssysteme zum Einsatz, die im Folgenden näher erläutert werden.

Leistungskurvenvergleich

Dieser vergleicht die aktuelle Leistung der WEA mit der bei aktuellen Windverhältnissen erwarteten Leistung laut Leistungskurve. Bei Eisansatz wird der aerodynamische Auftrieb der Rotorblätter reduziert und die Anlagenleistung nimmt ab. Wird eine definierte Differenz überschritten, kann - wenn potentielle Eisbedingungen vorherrschen - realistisch angenommen werden, dass die geringere Leistungsproduktion durch Eisansatz an den Rotorblättern verursacht ist.

Schwingungsüberwachung

SWT-WEA sind standardmäßig mit einem Zustandsüberwachungssystem ausgestattet. Dieses System überwacht die Vibrationen der Hauptkomponenten und vergleicht die aktuellen Vibrationswerte mit bestehenden Referenzen. Im Fall der Vereisung der Rotorblätter ändern sich die aerodynamischen und strukturellen Eigenschaften, wodurch sich das Schwingungsverhalten der Rotorblätter ebenfalls ändert. Dieses wird durch das Zustandsüberwachungssystem erkannt. Um zu starke, schädigende Schwingungen und den Betrieb mit Eisansatz zu verhindern, wird die WEA bei Erreichen eines Grenzwerts abgeschaltet. Infolgedessen wird eine Meldung ausgelöst, die über das SCADA-System an den WEA-Betreiber verschickt wird.

Zusätzlich zu diesen beiden Systemen wird beim Windparkvorhaben Steinriegel III zur Erkennung von Eisansatz das nachfolgend beschriebene System BLADEcontrol eingesetzt:

Weidmüller© BLADEcontrol®

BLADEcontrol ist ein Online-Mess-System, das kontinuierlich den Zustand der Rotorblätter einer WEA überwacht und somit Eisansatz erkennt. Dabei wird als methodische Basis die Ei-

genfrequenzanalyse genutzt. Diese wird so ausgewertet, dass ab einer gewissen Abweichung Eisansatz erkannt wird. Eisansatz führt zu einer höheren Schwungmasse, wodurch sich die Schwingungsfrequenz der Rotorblätter verringert. Sobald Eisansatz erkannt wird, wird ein entsprechendes Signal an die WEA-Steuerung gesendet. Das System bleibt weiterhin online und kann auch im Trudelbetrieb Eisansatz erkennen. Sobald das System erkennt, dass kein Eisansatz mehr an den Blättern vorhanden ist, wird auch dies an die WEA-Steuerung gemeldet. Das System BLADEcontrol Ice Detector BID ist nicht nur für die Erkennung von Eisansatz während des Betriebs, sondern auch für die Eisansatzerkennung bei stillstehenden Anlagen ausgelegt. Ergänzende Informationen zu diesem beispielhaft herangezogenen System sind den Dokumenten C.04.05.03-00_Gutachten über die Einbindung von BLADEcontrol SWT ON DD sowie C.04.05.04-00_BLADEcontrol Certificate zu entnehmen.

Eiswarnschilder und -leuchten

Zur Reduktion des Risikos für Personen und Sachgüter im Gefahrenbereich um die Anlagen werden an allen öffentlichen Wegen Gefahrenhinweisschilder mit dem gut lesbaren Schriftzug „Achtung vor herabfallenden Eisstücken“ im Abstand von 120% der Anlagengesamthöhe aufgestellt. Diese werden auch mit einer aktiven Warnleuchte ausgestattet, welche im Falle einer Eisdetektion auf möglichen Eisabfall hinweist. Die genauen Positionen der Eiswarnschilder und -leuchten können dem Dokument B.01.0006-01_Plan Eiswarn- und Umleitungskonzept entnommen werden. Es wurde ein Eiswarnkonzept entworfen, das sowohl die gegenständliche Planung Steinriegel III als auch den Bestandwindpark Steinriegel II berücksichtigt. Für die elektrische Versorgung der Eiswarnleuchten wird weitgehend die bestehende Niederspannungs- Stromversorgungsinfrastruktur genutzt. Sollte eine Erweiterung nötig sein, so wird dies ausschließlich im Bereich bestehender Wege erfolgen.

2.1.9 Schattenwurf

Zur Feststellung der Auswirkungen des Vorhabens auf Menschen und Umwelt wurde eine Schattenwurf-Immissionsrechnung durchgeführt. Hierbei wurde nur die Betriebsphase untersucht, da es in der Bauphase zu keinerlei periodischem Schattenwurf kommen kann. Bei dieser Immissionsrechnung wurden alle umliegenden Windparks mitberücksichtigt, um Kumulationswirkungen einzubeziehen. Diese berechneten Immissionen wurden den nach Stand der Technik anzuwendenden Grenzwerten gegenübergestellt.

In der Betriebsphase konnten Überschreitungen der Grenzwerte an einem Immissionspunkt festgestellt werden (IP03 Roseggerhaus). Es wurde herausgearbeitet, welche Anlagen diese Überschreitungen verursachen und für diese wurden Schattenabschaltungen entwickelt. Es wurde nachgewiesen, dass unter Anwendung dieser Abschaltungen keine Grenzwertüberschreitung mehr erfolgt.

Um die geforderten Beschattungsgrenzwerte einzuhalten, werden einzelne Anlagen des geplanten Windparks STR III zeitweise abgeschaltet, sodass ein Stillstand des Rotors erreicht wird. Die tatsächliche Abschaltung erfolgt lediglich unter Voraussetzung der Wolkenfreiheit. Ob eine direkte Sonneneinstrahlung vorherrscht und damit ein potentieller Schattenwurf real verursacht wird, wird mittels Schattenwurfmodul stetig überprüft. Die geforderten Grenzwerte können durch Abschaltungen von ausschließlich einer WEA (STR III 01) erreicht werden. Die WEA STR III 01 wird mit einem entsprechenden Schattenwurfmodul für die schattentechnische Abschaltautomatik ausgerüstet.

2.1.10 Lichtimmissionen - Luftfahrtkennzeichnung

Tages- und Nachtkennzeichnung

Die Flugbefeuerung dient dem Flugverkehr sowohl tagsüber als auch in der Nacht als Anzeige der Luftfahrthindernisse „Windenergieanlagen“. Die Wien Energie GmbH plant eine kombinierte Tages- und Nachtkennzeichnung (20.000 cd weiß + Feuer W, rot ES). Es wird auf eine farbliche Markierung der Rotorblätter verzichtet und stattdessen erfolgt eine Befeuerung auch am Tag. Für die Standard-Tageskennzeichnung wird ein weißes Mittelleistungsfeuer mit einer Lichtstärke von 20.000 cd eingesetzt.

Für den Betrieb der Windenergieanlagen in der Nacht ist als Kennzeichnung die Beleuchtung „Feuer W, rot ES“ mit einer effektiven Lichtstärke von 100 cd vorgesehen. Die Beleuchtung soll getaktet betrieben werden: 1s hell - 0,5s dunkel - 1s hell - 1,5s dunkel und ist bei einer Unterschreitung einer Tages-Beleuchtungsstärke von 150 Lux bis 50 Lux zu aktivieren.

Laut Auskunft des Anlagenherstellers wird im gegenständlichen Projekt das Produkt L550-63Ad/GFW-ES-G der Firma Orga verbaut. In dieser Leuchte sind die Tageslicht- und Nachtbefeuerungen in separaten Gehäusen übereinander auf einem gemeinsamen Träger montiert. Die gesamte Befeuerungsanlage besteht aus zwei solchen Leuchten, je eine auf jeder Seite des Maschinenhauses, um die ständige Sichtbarkeit aus jeder Richtung zu gewährleisten. Alle Anlagen des Windparks werden mit Beleuchtungsfeuern ausgerüstet. Die Schaltzeiten und Blinkfolgen

aller im Windpark installierten Tages- und Nachtkennzeichnungen sind synchronisiert. Die Taktfolge ist auf 00.00.00 Sekunde gemäß UTC mit einer zulässigen Null-Punkt-Verschiebung von +/- 50 ms zu starten. Die Umschaltung zwischen den beiden Leuchten (Tag-/Nachtbetrieb) erfolgt mittels eines Dämmerungsschalters.

Durch Installation von Sichtweitenmessgeräten wird die Tagesbefehrerung in Abhängigkeit der Sichtweite in 10%, 30% oder 100% der Flugbefehrerungsintensität eingesetzt. Hierzu misst das Gerät die meteorologische Sichtweite und identifiziert verschiedene Sichtweitenstufen. Schaltrelais im Sensor zeigen an, ob die derzeitige Sichtweite hoch (> 10 km), mittel (5-10 km) oder gering (< 5 km) ist.

Lichtreflexion

Reflexionen von Sonneneinstrahlung auf den sich drehenden Rotorblätter können unter Umständen in den Innenräumen von benachbarten Wohngebäuden Helligkeitsschwankungen (Diskoeffekt) verursachen. Diese störende Lichteinwirkung kann durch die Verwendung von nicht-reflektierenden Oberflächenausführungen und hellen Farben minimiert werden. Die Oberfläche der Rotorblätter der Windkraftanlage SWT-DD-130-4.3-T115 ist in der Farbe Lichtgrau (RAL 7035) in halbmatt (Glanzeinheit <30) ausgeführt. Durch diese Oberflächenausführung kommt es nur in geringem Umfang zu Lichtreflektionen. Gleichzeitig bewirkt die hohe diffuse Lichtemission der hellen Oberfläche, dass allfällige Reflektionen nur wenig gegenüber der Hintergrundhelligkeit hervortreten.

Reflexionen am Turm sind nur bei tiefen Sonnenständen und daher nur über begrenzte Zeiträume hinweg zu erwarten. Auch hier bewirken die nicht reflektierende Oberflächenausführung (halbmatt, Glanzeinheit 20–40) und die helle Turmfarbe (RAL 7035), dass der reflektierte Lichtanteil gegenüber der diffusen Lichtabstrahlung der Turmoberfläche nur in geringem Umfang in den hervortritt.

Eiswarnlampen

Auf den Zufahrtswegen im Windpark werden Warnleuchten installiert, die bei Gefahr von Eisfall blinken. Diese Leuchten sind an Warntafeln in etwa zwei Meter über Grund angebracht und sind durch die Orographie des Geländes und der teilweisen Bewaldung nur wenige hundert Meter weit sichtbar. Weiters ist zu beachten, dass Vereisungsbedingungen oft mit schlechten Sichtbedingungen einhergehen.

Lichtmissionen in der Bauphase

Die Bautätigkeiten erstrecken sich über zwei Jahre und finden jeweils im Zeitraum von April bis Oktober statt. Die Arbeitszeiten während der Bauphase erfolgen grundsätzlich nach Sonnenaufgang und vor Sonnenuntergang, sodass der Einsatz von Arbeitsscheinwerfern normalerweise nicht erforderlich ist. Lediglich bei Bautätigkeit in Dämmerungszeiten im Frühjahr oder Herbst kann es erforderlich sein, dass temporär Arbeitsscheinwerfer eingesetzt werden. Außerdem werden bei Kränen, die für die Montage der Windkraftanlagen eingesetzt werden, über Nacht Positionslichter eingeschaltet, um dem Flugverkehr Luftfahrthindernisse anzuzeigen. Sowohl die Lichtemissionen durch die Arbeitsscheinwerfer als auch durch die Positionslichter an Kränen treten nur temporär während der Bauphase und in einer geringen Intensität auf. Für die Arbeitsscheinwerfer ist dabei eine horizontale Einbaulage und eine Farbtemperatur von maximal 3000 K einzuhalten. Die Auswirkungen können demzufolge als vernachlässigbar eingestuft werden und sind daher im Folgenden nicht weiter bewertet.

2.1.11 Elektromagnetische Felder

In der WEA entstehen im Bereich des Maschinenhauses, im Generator, sowie beim Transformator und im Umfeld der Verkabelung im Mittelspannungsbereich elektromagnetische Felder. Die elektromagnetischen Felder, die im Bereich der windparkinternen Verkabelung sowie der Verkabelung bis zu den beiden Anschlusspunkten auftreten, werden aufgrund der gewählten dreiecksförmigen Verlegung und der Verlegetiefe von 120 cm als vernachlässigbar eingestuft.

2.1.12 Rückbau der Windenergieanlagen des Windparks Steinriegel III

Werden eine oder mehrere Windkraftanlagen aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen dauerhaft und endgültig außer Betrieb genommen, wird eine Demontage der Anlage(n) erfolgen. Dabei werden die Anlagen in ihre Einzelteile zerlegt und Stück für Stück abtransportiert. Alle Komponenten werden entsprechend den zu diesem Zeitpunkt gültigen gesetzlichen Grundlagen verwertet bzw. entsorgt.

Bei allen Rückbaumaßnahmen wird danach getrachtet, den anfallenden Abfall zu recyceln oder wenn dies nicht möglich ist einer fachgerechten Entsorgung zuzuführen. Das Recycling von WEA wirft im Vergleich zur Recyclingfrage anderer Energieproduktionsanlagen keine Prob-

leme auf. Die WEA können zum Großteil wiederverwendet oder -verwertet werden. Anlagenteile, die keiner Verwertung zugeführt werden können, werden entsprechend den dann geltenden gesetzlichen Bestimmungen entsorgt.

3 Gutachten

3.1 Beurteilungsgrundlagen

Ziel der Beurteilung ist es, festzustellen, ob aus elektrotechnischer Sicht die im § 17 Abs. 1 bis Abs. 6 UVP-Gesetz 2000 angeführten Genehmigungsvoraussetzungen gegeben sind. Für das genannte Fachgebiet ist insbesondere maßgeblich, dass das Vorhaben

- das Leben oder die Gesundheit von Menschen oder das Eigentum oder sonstige dingliche Rechte der Nachbarn nicht gefährdet und
- zu keiner unzumutbaren Belästigung der Nachbarn im Sinne des § 77 Abs. 2 der Gewerbeordnung 1994 führt.

Zusätzlich wird beurteilt, ob aus elektrotechnischer Sicht die Genehmigungsvoraussetzungen folgender Materiengesetze eingehalten werden:

- Gewerbeordnung §§ 77ff GewO
- ArbeitnehmerInnenschutzgesetz § 93
- Stmk. Starkstromwegegesetz §7
- Stmk. EIWOG §10

Zur Umsetzung des Vorhabens werden elektrische Anlagen errichtet. Diese Anlagen werden im Befund dargestellt. Für die zu genehmigenden Anlagen sind folgende Punkte zu beachten:

3.2 Elektrische Anlagen

3.2.1 Vorschriften

Elektrische Anlagen sind gemäß Elektrotechnikgesetz so zu errichten, herzustellen, instand zu halten und zu betreiben, dass ihre Betriebssicherheit, die Sicherheit von Personen und Sachen, ferner in ihrem Gefährdungs- und Störungsbereich der sichere und ungestörte Betrieb anderer elektrischer Anlagen und Betriebsmittel sowie sonstiger Anlagen gewährleistet ist. Um dies zu gewährleisten werden in Österreich im Verordnungswege die erforderlichen Regelungen getroffen.

Die aktuelle Verordnung, die dazu Regelungen trifft, ist die Elektrotechnikverordnung 2020, BGBl. II Nr.308/2020 (Inkrafttreten: 09.07.2020). In dieser Verordnung wurde eine Reihe von Normen und Vorschriften für verbindlich erklärt ("rein österreichische elektrotechnische Normen und elektrotechnische Referenzdokumente") und wurden darüber hinaus Bestimmungen kundgemacht ("kundgemachte elektrotechnischen Normen"), deren Anwendung zwar nicht verbindlich ist, bei deren Anwendung aber die grundlegenden Anforderungen gemäß Elektrotechnikgesetz (ETG §3 von der Abs.1 und 2) als erfüllt angesehen werden.

Anmerkung:

Bezüglich Zulässigkeit bzw. Anwendungsmöglichkeiten von elektrotechnischen Normen, welche in der Elektrotechnikverordnung 2002 i.d.F. BGBl. II Nr. 229/2014, verbindlich erklärt gewesen sind, wird auf die Übergangsbestimmungen der aktuellen Elektrotechnikverordnung 2020 verwiesen.

Verbindlich erklärte Normen sind ex lege einzuhalten und bedürfen keiner expliziten Verschreibung.

Elektrische Betriebsmittel und elektrische Anlagen sind entsprechend den jeweils für sie in Betracht kommenden elektrotechnischen Sicherheitsvorschriften herzustellen, zu errichten, in Verkehr zu bringen, instand zu halten und zu betreiben.

Dazu wird auf Folgendes hingewiesen:

- Bestehen darüber hinaus unverbindliche ÖVE-Vorschriften oder ÖNORMEN für Anlagen, sind diese als Stand der Technik anzusehen und einzuhalten.
- Bestehen für bestimmte Anlagen keine österreichischen Normen, so sind gegebenenfalls deutsche Normen (VDE bzw. DIN) als Stand der Technik heranzuziehen. Die Anwendung deutscher Normen für Anlagen, wenn aktuelle österreichische Normen diesen entgegenstehen ist unzulässig!
- Für die Herstellung von Betriebsmitteln sind die österreichischen Umsetzungen der zutreffenden europäischen Richtlinien (z.B. Niederspannungsrichtlinie, EMV-Richtlinie) maßgebend. Die Anwendung von nationalen Normen europäischer Länder ist hier grundsätzlich zulässig, sofern die Konformität mit den Richtlinien gegeben ist. In den Anlagen dürfen nur Betriebsmittel eingesetzt werden, für welche die Konformität mit den zutreffenden Richtlinien nachweislich gegeben ist.

3.2.2 Hochspannungsanlagen

Bei der Errichtung von Hochspannungsanlagen sind ex lege die die Bestimmungen der ÖVE-Richtlinie R 1000-3 Ausgabe: 2019-01-01 "Wesentliche Anforderungen an elektrische Anlagen Teil 3: Hochspannungsanlagen" einzuhalten (verbindlich erklärt in der Elektrotechnikverordnung 2020, BGBl. II Nr.308/2020)

Bei der Errichtung von Hochspannungsanlagen sind darüber hinaus grundsätzlich auch die Bestimmungen (mit Ausnahme des Abschnitts 10) der ÖVE/ÖNORM EN 61936-1: 2015-01-01: "Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV Teil 1: Allgemeine Bestimmungen" einzuhalten. Zu berücksichtigen sind dabei die Korrekturen zu dieser Vorschrift in der ÖVE EN 61936 1/AC: 2017-08-01 (beide Normen sind in der Elektrotechnikverordnung 2020, BGBl. II Nr.308/2020 kundgemacht).

Bei der Errichtung von Erdungsanlagen von Hochspannungsanlagen sind die Bestimmungen der ÖVE/ÖNORM EN 50522: 2011-12-01: "Erdung von Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV" (kundgemacht in der Elektrotechnikverordnung 2020, BGBl. II Nr.308/2020) - ersetzt Abschnitt 10 der o.a. ÖVE/ÖNORM EN 61936-1 - einzuhalten.

Nach Fertigstellung ist von einer/m zur gewerbsmäßigen Herstellung von Hochspannungsanlagen berechtigten Person/Unternehmen die Übereinstimmung der errichteten elektrischen Hochspannungsanlagen mit dieser Vorschrift zu bestätigen.

3.2.2.1 Störlichtbogenschutz

3.2.2.1.1 Personenschutz

Schaltanlagen sind nach OVE-Richtlinie R 1000-3 so zu errichten sind, dass das Bedienpersonal und die Anlage gegen das Auftreten sowie die Auswirkungen von Störlichtbögen entsprechend geschützt werden.

Der Nachweis gilt als erbracht bei Einsatz nach ÖVE/ÖNORM EN 62271-200 typgeprüfter und entsprechend störlichtbogenqualifizierter Anlagen.

Die erforderliche Störlichtbogenqualifikation der neu zu errichtenden, nicht öffentlich zugänglichen Schaltanlage ist IAC A FLR.

„IAC A“ d.h. „Bedienpersonal ist bei normalem Betrieb auf der Hochspannungsseite geschützt“.

FLR, F...Front, L...Lateral, R...Rear, Wahl je nach Aufstellung und Zugänglichkeit („R“ ist z.B. nicht erforderlich, wenn die Rückseite der Anlage bei Aufstellung an einer Wand nicht zugänglich ist)

➔ Der Einsatz von störlichtbogenqualifizierten Hochspannungsschaltanlagenfeldern ist vorgesehen.

Für Bereiche und Örtlichkeiten in einem Gebäude, in/an denen elektrische Betriebsmittel für Hochspannungsanlagen errichtet werden, gilt gemäß OVE-Richtlinie R 1000-3, dass die statisch relevante Konstruktion des Gebäudes, insbesondere die tragenden Wände und Decken, den zu erwartenden Druckbelastungen, verursacht durch einen Störlichtbogen, standhalten müssen.

3.2.2.1.2 Hoch- und Niederspannungskabelleitungen

Kabelleitungen sind sowohl nach der thermischen Belastung durch die Betriebsströme als auch entsprechend der auftretenden Kurzschlussströme und der Abschaltzeiten zu dimensionieren.

Für die Verlegung von Hochspannungskabeln sowie von Energie-, Steuer- und Messkabeln stellen die Vorschriften der „OVE E 8120: 2017-07-01 „Verlegung von Energie-, Steuer- und Messkabeln“ den Stand der Technik dar.

Diese Vorschrift wurde vom Österreichischen Verband für Elektrotechnik und von Austrian Standards Institute als Norm veröffentlicht.

Zur Sicherstellung der Einhaltung dieser Vorschrift bei der Kabelverlegung, ist die entsprechende Ausführung von der ausführenden Fachfirma zu bescheinigen.

Nach Punkt 34 dieser Vorschrift müssen Kabelpläne für Kabelleitungen vorhanden sein, um deren genaue Lage jederzeit feststellen zu können. Nach Fertigstellung sind Detailpläne der Kabeltrassen für Hochspannungskabelsysteme (Nennspannung über 1 kV) zu erstellen. Besonderheiten wie z.B. Muffen, besondere mechanische Schutzmaßnahmen, Bauwerke etc. sind festzuhalten. Die Lage mehrerer, gemeinsam geführter, Kabel ist in Grabenquerschnitten darzustellen

3.2.2.1.3 Betriebsführung

Auf Grund des Gefahrenpotenzials von Hochspannungsanlagen sind für ihren Betrieb, ihre Überwachung und Instandhaltung Personen heranzuziehen, welche die hierzu erforderlichen fachlichen Kenntnisse und Fähigkeiten im Sinne des Elektrotechnikgesetzes (ETG §12) besitzen. Diese Personen sind für den ordnungsgemäßen Zustand der Hochspannungsanlagen verantwortlich.

Die erforderlichen fachlichen Kenntnisse sind insbesondere bei Personen anzunehmen, die die Zugangsvoraussetzungen gemäß Elektrotechnikzugangs-Verordnung §1 Abs.1 Z 1 bis Z 4 (BGBl. II Nr.41/2003, i.d.F. 21.11.2008) erfüllen, welche für die Erlangung des unbeschränkten Gewerbes der Elektrotechnik notwendig sind, mit folgenden Einschränkungen:

1. Das Gewerbe muss nicht notwendigerweise ausgeübt werden,
2. die Ablegung der Unternehmerprüfung ist nicht erforderlich (nur fachliche keine unternehmerische Qualifikation notwendig) und
3. für die Betriebsführung von Hochspannungsanlagen ist die Absolvierung des in Anlage 2 der Elektrotechnikzugangsverordnung enthaltenen „Lehrganges über sicherheitstechnisches Fachwissen für die Errichtung von Alarmanlagen“ nicht erforderlich.

Für eine Kontinuität in der Betriebsführung der Hochspannungsanlagen durch fachlich geeignete Personen ist zu sorgen.

Bei konzessionierten Netzbetreibern gemäß Steiermärkischem Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz ist die fachliche Qualifikation grundsätzlich gegeben, da in diesem Fall der behördlich bestellte technische Betriebsleiter des Energieversorgungsunternehmens für den Betrieb, die Überwachung und die Instandhaltung der Hochspannungsanlagen verantwortlich ist.

3.2.3 Niederspannungsanlagen

Das gegenständliche Projekt umfasst auch die Errichtung von elektrischen Niederspannungsanlagen. Die Vorgangsweise bei der Errichtung und dem Betrieb von Niederspannungsanlagen ist in der OVE E 8101: 2019-01-01 "Elektrische Niederspannungsanlagen", welche durch die Elektrotechnikverordnung 2020 – ETV 2020 kundgemacht wurde, geregelt.

3.2.3.1 Niederspannungsanlagen - Berührungsschutz

Gemäß OVE E 8101 (kundgemacht in der ETV 2020) ist in Österreich ein dreistufiges Konzept zum Schutz gegen elektrischen Schlag umzusetzen:

Basisschutz (Schutzmaßnahmen gegen direktes Berühren)

Zum Schutz gegen direktes Berühren von Spannung führenden Anlagenteilen sind diese grundsätzlich zugriffssicher abzudecken (z.B. durch Unterbringung in allseits geschlossenen Schaltschränken).

Fehlerschutz (Schutzmaßnahmen bei indirektem Berühren)

Als Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren ist Nullung gemäß OVE E 8101: 2019-01-01 "Elektrische Niederspannungsanlagen" vorgesehen ("Automatische Abschaltung der Stromversorgung in TN-Systemen").

Zusätzlicher Schutz (Zusatzschutz) - zusätzlicher Schutz zusammen mit den Schutzvorkehrungen für den Fehlerschutz

Stromkreise mit Steckdosen in Anlagen für Wechselspannung mit einem Bemessungsstrom von höchstens 20 A sind bei Anwendung der Schutzmaßnahmen Nullung, Fehlerstrom- Schutzschaltung oder Überstrom-Schutzerdung zusätzlich durch

Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen mit einem Bemessungsfehlerstrom $I_{\Delta n} \leq 0,03 \text{ A}$ zu schützen.

Die Mangelfreiheit der Schutzmaßnahmen ist durch eine Erstprüfung nachzuweisen

3.2.3.2 Niederspannungsanlagen – Erst-Prüfung

Elektrische Anlagen sind ex lege (§ 6 ETV 2020 und § 8 ESV 2012) vor Inbetriebnahme einer Prüfung zu unterziehen; die Prüfung hat gemäß den Bestimmungen der OVE E 8101: 2019-01-01 "Elektrische Niederspannungsanlagen, Abschnitt 600.4 Erstprüfung (kundgemacht in der Elektrotechnikverordnung 2020, BGBl. II Nr.308/2020) durch ein befugtes Elektrounternehmen (Gewerbe der Elektrotechnik) zu erfolgen.

Da die Erstprüfung gesetzlich verpflichtend durchzuführen ist, ist die Vorschreibung eines diesbezüglichen Maßnahmenvorschlages nicht erforderlich und wird davon abgesehen.

Die Befugnis zur gewerbsmäßigen Herstellung oder Änderung von elektrischen Anlagen richtet sich nach den gewerberechtlichen Vorschriften (§12(1) ETG 1992). Die nicht gewerbsmäßige Herstellung, Änderung oder Instandhaltung kann im Sinne von §12 (2) ETG auch von betriebseigenen Elektroabteilungen (ohne Konzession) durchgeführt werden, sofern die erforderlichen fachlichen Kenntnisse und Fähigkeiten im Sinne von §12 (3) ETG nachgewiesen werden können.

Die erforderlichen fachlichen Kenntnisse sind insbesondere bei Personen anzunehmen, die die Zugangsvoraussetzungen gemäß Elektrotechnikzugangs-Verordnung (BGBl. II Nr.41/2003, 28. Jänner 2003) erfüllen, welche für die Erlangung des unbeschränkten Gewerbes der Elektrotechnik notwendig sind, mit folgenden Einschränkungen:

- a. Das Gewerbe muss nicht notwendigerweise ausgeübt werden und
- b. die Ablegung der Unternehmerprüfung ist nicht erforderlich (nur fachliche, keine unternehmerische Qualifikation notwendig).

3.2.3.2.1 Wiederkehrende Prüfungen und Anlagendokumentation

Elektrische Anlagen und elektrische Betriebsmittel müssen sich ex lege (§ 2 Abs. 1 ESV 2012) stets in sicherem Zustand befinden und müssen Mängel unverzüglich behoben werden. Der Nachweis des sicheren Zustandes erfolgt durch wiederkehrende Prüfungen.

Für die wiederkehrenden Prüfungen ist die OVE E 8101: „Elektrische Niederspannungsanlagen, Abschnitt 600.5“ (kundgemacht in der Elektrotechnikverordnung 2020, BGBl. II Nr.308/2020) anzuwenden.

Prüfungen von elektrischen Anlagen sind ex lege (§11 ESV 2012) mit Prüfbefunden zu dokumentieren und sind Schaltpläne und Unterlagen bis zum Stilllegen der elektrischen Anlagen oder Ausscheiden der elektrischen Betriebsmittel aufzubewahren.

Mit Verweis auf die o.a. OVE E 8101:2019-01-01 „Elektrische Niederspannungsanlagen“ ist festzuhalten, dass bezüglich Umfang und Inhalt von Anlagendokumentation die in dieser Vorschrift enthaltene Nationale Ergänzung 1.NE „Ergänzung zu 132.13 – Dokumentation elektrischer Anlagen (Anlagenbuch) – Mindestumfang“ zu berücksichtigen ist.

3.2.3.2 Prüffristen für elektrische Niederspannungsanlagen

Die elektrischen Niederspannungsanlagen sind aufgrund der geografischen Aufstellungshöhe, Exposition und en extremen Temperaturschwankungen erhöhten Beanspruchungen ausgesetzt und sind daher in Intervallen von längstens **3 Jahren** wiederkehrend zu überprüfen.

3.2.4 Blitzschutz

Zum Schutz vor Gefährdungen durch Blitzschläge sind die baulichen Anlagen mit einem Blitzschutzsystem auszustatten.

In der Elektrotechnikverordnung 2020 (ETV 2020) ist die OVE Richtlinie R 1000-2 Ausgabe: 2019-01-01 "Wesentliche Anforderungen an elektrische Anlagen Teil 2: Blitzschutzsysteme" verbindlich erklärt worden.

Den Bestimmungen dieser Vorschrift ist daher ex lege zu entsprechen.

In der Elektrotechnikverordnung 2020 (ETV 2020) wurde darüber hinaus die ÖVE/ÖNORM EN 62305-3 Ausgabe: 2012-07-01 "Blitzschutz - Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen kundgemacht.

Anmerkung:

Aus diesen Vorschriften ergibt sich, dass die Blitz-Schutzklasse IV in Österreich nicht zulässig ist. (ist in der OVE Richtlinie R 1000-2 nicht enthalten bzw. wird aus der

ÖVE/ÖNORM EN 62305-3 ("ausgenommen Tabelle 1 letzte Zeile sowie Abschnitt 4.1 letzter Absatz") explizit ausgeklammert.

Das heißt, wenn eine Blitzschutzanlage erforderlich ist bzw. ausgeführt wird, ist diese mindestens in Schutzklasse III zu errichten.

Für die gegenständlichen baulichen Anlagen ist die Ausführung des Blitzschutzes in Schutzklasse I gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62305 Teil 3 vorgesehen.

Durch die gewählte Blitzschutzklasse wird aus Sicht des ASV ein ausreichender, dem Stand der Technik entsprechender Schutz erreicht.

3.2.4.1.1 Prüffristen für die Blitzschutzanlagen

Blitzschutzsysteme sind gemäß Elektroschutzverordnung 2012 – ESV 2012 in Intervallen von längstens **3 Jahren wiederkehrend** zu überprüfen (§ 15 (3) Z 1 ESV).

3.2.5 Notbeleuchtung

Die Windenergieanlagen werden mit einer Sicherheitsbeleuchtung bzw. Notbeleuchtung ausgestattet.

Not-Sicherheitsbeleuchtungsanlagen sind ex lege (§ 13 (1) AStV) mindestens **einmal jährlich**, längstens jedoch in Abständen von 15 Monaten auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu überprüfen.

3.2.6 Kennzeichnung der elektrischen Betriebsräume und Anlagen, Verhalten im Brandfall, Verhalten bei Elektrounfällen

Die elektrischen Schaltanlagen (Hochspannungsschaltanlagen, Niederspannungshauptverteiler) sind grundsätzlich in abgeschlossenen elektrischen Betriebsräumen zu betreiben und dürfen nur Fachpersonal zugänglich sein. Die elektrischen Betriebsräume sind zu kennzeichnen und es ist auf die Gefahren durch elektrischen Strom mittels Warntafeln (Warnzeichen gemäß Kennzeichnungsverordnung BGBl. II Nr. 101/1997 i.d.F. BGBl. II Nr. 184/2015) hinzuweisen.

Ebenso sind die Sicherheitsregeln zum Herstellen und Sicherstellen des spannungsfreien Zustandes vor Arbeiten gemäß ÖVE/ÖNORM EN 50110-1:2014-10-01 (EN 50110-2-100 eingearbeitet) Betrieb von elektrischen Anlagen -- Teil 1: Allgemeine Anforderungen -- Teil 2-100: Nationale Ergänzungen (kundgemacht in der Elektrotechnikverordnung 2020) in der Nähe der Schaltanlagen anzuschlagen. Hinsichtlich der Durchführung von Arbeiten unter Spannung wird ebenfalls auf die Einhaltung dieser Vorschrift verwiesen.

Beim Brand in elektrischen Anlagen sind besondere Verhaltensmaßregeln einzuhalten, ebenso bei Erster Hilfe bei Unfällen durch Elektrizität.

Die jeweils erforderlichen Maßnahmen sind in der ÖVE/ÖNORM E 8350 „Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen und in deren Nähe“ und in der ÖVE/ÖNORM E 8351 „Erste Hilfe bei Unfällen durch Elektrizität“ angegeben. Diese Vorschriften sind auch als Wandtafeln erhältlich und sind entweder die Wandtafeln in der Nähe der elektrischen Anlagen auszuhängen oder die Vorschriften bei den elektrischen Anlagen aufzulegen.

3.3 Anlagensicherheit/Umweltparameter

3.3.1 Anlagensicherheit

Die elektrischen Anlagen sind gegen übermäßige Beanspruchungen (Überlast, Kurzschluss) zu schützen. Die Funktionsweise der Schutzeinrichtungen muss ob des damit verbundenen Gefahrenpotentials stets gewährleistet sein. Die Festlegung der erforderlichen Prüfintervalle dieser Einrichtungen liegt in der Verantwortung des Anlagenverantwortlichen.

3.3.2 Anlagenausfall/Netzausfall

Bei Netzausfall werden die Windenergieanlagen automatisch abgeschaltet und vom Netz genommen. Es wird eine Nachricht an den Betreiber und/oder Mühlenwart abgesetzt, die Windenergieanlage geht in den sogenannten Trudelbetrieb über.

Bei Netzwiederkehr erfolgt eine automatische Zuschaltung ans Netz, sofern ausreichende Windgeschwindigkeiten gegeben sind.

3.3.3 Elektromagnetische Felder

3.3.3.1 Allgemeines

Im näheren Anlagenumfeld von elektrischen Anlagen, das Personen zugänglich ist, ist grundsätzlich sicherzustellen, dass diese keiner unzulässigen Exposition hinsichtlich elektromagnetischer Feldstärken ausgesetzt sind.

Diesbezüglich einzuhaltende Grenzwerte sind einerseits in der OVE-Richtlinie R 23-1: 2017-04-01 „Elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder im Frequenzbereich von 0 Hz bis 300 GHz – Teil 1: Begrenzung der Exposition von Personen der Allgemeinbevölkerung“ und andererseits in der Verordnung des Bundesministers für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz über den Schutz der Arbeitnehmer/innen vor der Einwirkung durch elektromagnetische Felder (Verordnung elektromagnetische Felder – VEMF – Umsetzung der Richtlinie 2013/35/EU) festgelegt.

3.3.3.2 Elektrisches Feld

Die Kabelsysteme werden gemäß Vorhabensbeschreibung in einer Tiefe von mindestens 100 cm verlegt. Außerdem verfügen sie über einen elektrisch leitfähigen Schirm, der die elektrischen Felder nach außen hin abschirmt. Eine relevante Exposition durch elektrische Felder tritt daher nicht auf.

3.3.3.3 Magnetisches Feld

Hinsichtlich des Auftretens von magnetischen Feldern ist festzuhalten, dass diese grundsätzlich nicht wirksam abschirmbar sind (außer mit hohem technologischem Aufwand). Im Nahbereich von leistungsstarken elektrischen Anlagen ist daher grundsätzlich mit dem Auftreten von magnetischen Feldern zu rechnen.

Im Freien (also z.B. unmittelbar über der erdverlegten Energieableitung oder der internen WP-Verkabelung) ist, wie in den Projektunterlagen dargestellt, bei keinem Betriebszustand eine Exposition der Allgemeinbevölkerung im Bereich des Referenzwertes gegeben.

Im Inneren einer Windenergieanlage ist an exponierten Stellen (z.B. in unmittelbarer Nähe des Generators oder im Bereich des Transformators) mit dem Auftreten nicht (gänzlich) unbedeutender magnetischer Felder zu rechnen. Allerdings ist das Besteigen der Anlage bei Vollbetrieb

nicht üblich bzw. entsprechend der Betriebsanleitung verboten. Dies gilt auch für den Aufenthalt in der unmittelbaren Nähe des Generators.

Arbeitnehmer/innen dürfen keinen elektromagnetischen Feldern ausgesetzt werden, welche die in der VEMF festgesetzten Grenzwerte überschreiten.

3.3.3.4 Elektromagnetische Felder

Elektromagnetische Felder treten ab einer Frequenz von etwa 30 Kilohertz auf und sind dadurch charakterisiert, dass das elektrische Feld und das magnetische Feld gemeinsam auftreten. Daher die Bezeichnung „elektromagnetisches Feld“.

Bei Hochspannungs-Freileitungen kann es an den Leiterseilen wegen der hohen Oberflächenfeldstärken zu Funkenentladungen kommen, was mit der Aussendung hochfrequenter elektromagnetischer Felder verbunden ist. Bei Kabelleitungen wird dies durch die elektrische Isolation der Leiter verhindert. Hochfrequente elektromagnetische Aussendungen sind daher vernachlässigbar.

3.3.4 Schattenwurf/Lichtimmissionen

3.3.4.1 Schattenwurf

Die Darstellungen in den Projektunterlagen zum Thema Schattenwurf sind plausibel. Aus den Berechnungen geht hervor, dass beim Immissionspunkt IP 03 (Roseggerhaus) die theoretisch maximal mögliche Schattenwurfzeit über den empfohlenen Grenzwerten des Länderausschusses für Immissionsschutz Deutschland liegen. Diese Grenzwerte sind maximal 30 Stunden pro Jahr bzw. 30 Minuten täglich. Es wird die Installation eines Schattenwurf-Moduls vorgeschlagen, welches auf WEA STR 01 montiert werden soll.

Da es sich beim „Roseggerhaus“ um einen dauernd bewirtschafteten Gastwirtschafts- und Beherbergungsbetrieb handelt, ist die Abschaltung so vorzunehmen, dass vor Überschreiten einer täglichen Schattenwurfdauer von 30 Minuten die schattenwerfende Anlage abgeschaltet wird.

3.3.4.2 Lichtimmissionen

Die Darstellungen in den Projektunterlagen zum Thema Lichtemissionen bzw. Lichtimmissionen sind schlüssig und nachvollziehbar. Aufgrund dieser Untersuchungen ist mit keiner Beläs-

tigung an den evaluierten Immissionsorten zu rechnen. Als Beurteilungsgrundlage für das Fachthema „Lichtimmissionen“ wurde die ÖNORM O 1052 herangezogen.

Baustellenbeleuchtung:

Relevante Lichtimmissionen sind beim gegenständlichen Projekt grundsätzlich nur während der Bauphase direkt bei den Standorten der Windenergieanlagen zu erwarten. Dies nur in dem für die sichere Durchführung von Arbeiten (Arbeitnehmerschutz) erforderlichen Ausmaß, da die Durchführung von Arbeiten bei Nacht grundsätzlich nicht vorgesehen ist.

Bei Einhaltung der nachfolgenden Anforderungen bzw. Gestaltungsgrundsätze kann davon ausgegangen werden, dass Auswirkungen der Baustellenbeleuchtungen gering gehalten werden können.

Grundsätzliche Gestaltungsgrundsätze:

- horizontale Einbaulage der Leuchten bzw. Scheinwerfer;
- Leuchten sind nach oben und zur Seite abzuschirmen/abzuschatten;
- Leuchtmittel mit einer Farbtemperatur von max. 3000 Kelvin (und einem geringen UV-Anteil) sind einzusetzen;
- optimierte Anzahl und Platzierung der Leuchten;

Eine weitere Gestaltungsmöglichkeit ergibt sich bei der Aufstellung und Auswahl von Lichtmasten. Standorte und Höhe der Lichtmaste der Baustellenbeleuchtungen sind so zu wählen, dass Umweltaufhellungen und Blendwirkungen minimiert werden. Die Höhe der Lichtmaste ist an die Beleuchtungsaufgaben anzupassen. Eine Möglichkeit zur Verringerung ergibt sich, wenn statt weniger hoher Stützpunkte niedrigere Stützpunkte (in größerer Anzahl) zum Einsatz kommen. Auch Blendwirkungen werden beim Einsatz niedrigerer Stützpunkte hintangehalten. Blendwirkungen sind auszuschließen, wenn keine direkte Sichtverbindung zu den Leuchtmitteln besteht. Dies ist in besonderem in Richtung von in der Nähe der Baustellenbereiche gelegenen bewohnten Objekten zu beachten.

Bei Berücksichtigung der vorgenannten Gestaltungsgrundsätze können die erforderlichen Beleuchtungsaufgaben erfüllt werden und dennoch Himmels- und Umgebungsaufhellung sowie Blendwirkungen weitestgehend vermieden werden. Auch die Insektenanlockwirkung wird durch die Wahl der Lichtfarbe hintangehalten.

Nachtbefeuerung

Für die Nachtbefeuerung kommen auf jeder WKA jeweils zwei Lampen des Typs Orga L550-63Ad/GFW-ES-G zum Einsatz. Die lichttechnischen Anforderungen für das Gefahrenfeuer „Feuer W-rot“ ES sind in der „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen“ (Deutsche Flugsicherung) geregelt.

Blinkfrequenz: 1 s ein/ 0,5 s aus/ 1 s ein/ 1,5 s aus;

Maximale Lichtstärke: 255 cd bei einem vertikalen Abstrahlwinkel von -5 bis +5 Grad;

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass an allen Immissionspunkten die Grenzwerte eingehalten werden bzw. deutlich unterschritten werden.

Tagesbefeuerung

Tageskennzeichnung (Flugbefeuerung) auf den Gondeln der Windkraftanlagen: Weißes Mittelleistungsfeuer, synchron blinkend mit einer effektiven Lichtstärke von 20.000 cd, gesteuert in Abhängigkeit von der meteorologischen Sichtweite (10%, 30% oder 100% der Flugbefeuerungsintensität). 20 Lichtpulse pro Minute mit jeweils 100 ms Dauer. Für die Bewertung der Tageslichtbefeuerung in Hinsicht auf psychologische Blendung liefert die ÖNORM O 1052 keine Anhaltspunkte.

3.3.5 Eisfall

Im Projekt wurde ausführlich auf den Eisfall eingegangen und das Betriebsverhalten bei Eiserkennung dargelegt. Es wurde ein Gefährdungsbereich mit dem 1,2-fachen der Gesamthöhe der jeweiligen Windkraftanlage zu Grunde gelegt.

Für die Erkennung des Eisansatzes kommen die standardmäßig an der Anlagenbaureihe Siemens SWT-DD-130, 4,3 MW verbauten Eiserkennungssysteme „Leistungskurvenvergleich“ und „Schwingungsüberwachung“ zum Einsatz. Zusätzlich zu diesen beiden Systemen wird beim Windparkvorhaben Steinriegel III zur Erkennung von Eisansatz das extern zertifizierte System „BLADEcontrol“ oder ein vergleichbares System eingesetzt.

Nach Fertigstellung der Anlagen werden die Nachweise für die gewählten bzw. installierten Eiserkennungssystem vorzulegen sein.

Nach Beendigung der Bauarbeiten werden die vorübergehend gesperrten Wanderwege wieder entlang der ursprünglichen Streckenführung geführt.

Im Betrieb wird über die Wintermonate der Wanderweg wegen der Eisfallgefahr wie im Plan B. 01 0006-01 umzulegen sein. Im gleichen Plan sind Warnleuchten bei den Zuwegungen zum

Windpark vorgesehen, die bei Eiserkennung eingeschalten werden. Zusätzlich werden Hinweistafeln mit dem Hinweis: "Achtung – möglicher Eisfall" aufgestellt. Die Entfernung zu den Windkraftanlagen beträgt dabei zumindest das 1,2-fache der Bauhöhe der WEA. Weiters muss während des Betriebs der Rotorblattheizung eine Warnleuchte jeweils im Bereich des Turmfußes in Betrieb gehen.

Wiederinbetriebnahme:

Bei Ansprechen eines Eisdetektionssystems werden die Windkraftanlagen abgeschaltet und der Mühlenwart wird automatisch über die Windparksteuerung verständigt.

Sobald der Mühlenwart vor Ort ist und sich versichert hat, dass die Rotorblätter bei den Windkraftanlagen eisfrei sind, kann die Windkraftanlage vom Mühlenwart wieder für den Betrieb freigegeben werden.

4 Maßnahmenvorschläge

Folgende Maßnahmen werden aus Sicht der Elektrotechnik vorgeschlagen:

1. Die gegenständlichen elektrischen Hochspannungsanlagen sind unter der Verantwortung einer Person zu betreiben, welche die hierzu erforderlichen fachlichen Kenntnisse und Fähigkeiten besitzt. Diese Person ist für den ständigen ordnungsgemäßen Zustand der Hochspannungsanlagen verantwortlich. Diese Person ist der Behörde unter Vorlage der entsprechenden Nachweise und des Betriebsführungsübereinkommens namhaft zu machen, dies gilt auch bei Änderungen der Person. Bei Netzbetreibern gemäß steiermärkischem Elektrizitätswirtschafts- und -organisationsgesetz kann die Vorlage der Befugnisnachweise entfallen.
2. Der Betreiber der Windenergieanlagen hat für die technische Leitung und Überwachung eine fachlich geeignete Person im Sinne des §12 Stmk. EIWOG 2005 einzusetzen.
3. Nach Fertigstellung der Anlagen ist durch Atteste der ausführenden Fachfirmen nachzuweisen, dass die gegenständlichen Hochspannungsanlagen (WEA-Transformatorstationen) gemäß der OVE-Richtlinie R 1000-3 Ausgabe: 2019-01-01

"Wesentliche Anforderungen an elektrische Anlagen Teil 3: Hochspannungsanlagen" sowie der ÖVE/ÖNORM EN 61936-1: 2015-01-01: "Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV Teil 1: Allgemeine Bestimmungen" und hinsichtlich der Störlichtbogenqualifikation IAC-AB nach ÖVE/ÖNORM EN 62271-202 ausgeführt wurden.

4. Die Verlegung der Hochspannungskabel sowie die Verlegung von Energie- Steuer- und Messkabeln hat gemäß „OVE E 8120: 2017-07-01 „Verlegung von Energie-, Steuer- und Messkabeln“ zu erfolgen. Es ist von einem befugten Elekrounternehmen oder einer Person mit den erforderlichen fachlichen Kenntnissen und Fähigkeiten im Sinne von §12(3) ETG eine Bescheinigung ausstellen zu lassen, aus der Einhaltung dieser Vorschrift bei der Verlegung der gegenständlichen Hochspannungskabel sowie der Energie- Steuer- und Messkabeln hervorgeht.
5. Für die Verlegung aller gegenständlichen Hochspannungskabel sind Trassenpläne zu erstellen und der Behörde vorzulegen: Einmessplan im Maßstab 1:1000 inkl. Lageplandetail im Maßstab 1:250 (oder feiner), aus dem die Lage des gegenständlichen Kabelsystems im Bereich der Stationsanbindungen ersichtlich ist.
6. Die elektrischen Niederspannungsanlagen sind in Zeiträumen von längstens drei Jahren wiederkehrend zu überprüfen. Mit den wiederkehrenden Prüfungen der elektrischen Anlagen ist ein befugtes Elekrounternehmen oder eine Person mit den erforderlichen fachlichen Kenntnissen und Fähigkeiten im Sinne von § 12 (3) ETG zu beauftragen. Von diesem/r ist jeweils eine Bescheinigung auszustellen, aus der hervorgeht,
 - dass die Prüfung gemäß OVE E 8101: „Elektrische Niederspannungsanlagen, Abschnitt 600.5 Wiederkehrende Prüfung“ erfolgt ist und
 - dass keine Mängel festgestellt wurden bzw. bei Mängeln die Bestätigung ihrer Behebung.
7. Über die Herstellung der (Fundament-) Erdungsanlagen entsprechend OVE E 8014 ist von der ausführenden Firma eine Bestätigung auszustellen. Der vom Anlagenhersteller Siemens geforderte Erdausbreitungswiderstand der Gesamterdungsanlage ist anzugeben (maximal 10 Ohm zulässig). Zusätzlich ist der tatsächlich gemessene Erdausbreitungswiderstand jeder Windkraftanlage anzugeben.

Die Erdungsanlagen der Windenergieanlagen sind bei Inbetriebnahme und danach in Zeitabständen von längstens drei Jahren wiederkehrend zu überprüfen.

8. Für jede Windenergieanlage ist ein Anlagenbuch zu führen, in dem zusätzlich folgende Angaben enthalten sind:
- EG-Konformitätserklärung des Herstellers mit Bestätigung der Einhaltung der anzuwendenden EG-Richtlinien (Maschinensicherheitsrichtlinie, EMV-Richtlinie u.dgl.);
 - Abnahmeprotokoll des Errichters;
 - Abnahmeprotokoll (Erstprüfung) der elektrotechnischen Anlagen durch Befugte;
 - Angaben über die laufenden Kontrollen der Windenergieanlage und Instandhaltung;
 - Angaben der Betriebszeiten bzw. der Ausfallszeiten mit den zugehörigen Ursachen;
 - Wartungsangaben und Instandsetzungsangaben;
 - Führung einer Statistik über Blitzeinschläge/Schäden;
 - Führung einer Statistik über Stillstandzeiten durch Vereisung.
9. Die Wartung und Instandhaltung der Windenergieanlagen hat entsprechend den Wartungsvorschriften der Herstellerfirma und den Anforderungen der Typenprüfungen zu erfolgen. Zur Erhaltung des betriebssicheren Anlagenzustandes der Windenergieanlagen ist ein Wartungsvertrag mit einem fachlich geeigneten Unternehmen unter Einhaltung der Vorgaben des Herstellers abzuschließen. Die Wartungsprotokolle sind aufzubewahren und der Behörde auf Verlangen vorzulegen.
10. Die Bedienung der Anlagen darf nur durch entsprechend unterwiesene Personen erfolgen. Die Betriebsanleitung, in welche auch Hinweise über Verhaltensmaßnahmen bei gefährlichen Betriebszuständen aufzunehmen sind, ist bei jeder Windenergieanlage aufzubewahren, ebenso ein Servicebuch. In dieses Servicebuch sind jene Personen oder Firmen einzutragen, die zu Eingriffen an der Windenergieanlage entsprechend unterwiesen und berechtigt sind.
11. An den Zugangstüren der Windenergieanlagen sind Hinweisschilder anzubringen, die die WEA (z.B. mittels Piktogrammen) als elektrische Betriebsstätten kennzeichnen und den Zugang für Unbefugte verbieten.
12. Die Konsenswerberin hat durch privatrechtliche Verträge bzw. durch Erwerb der erforderlichen Grundstücksflächen sicherzustellen, dass der aus Brandschutzgründen einzu-

haltende Sicherheitsbereich von 3 m von den Lüftungsöffnungen und der ins Freie öffnenden Türe der Trafostationen auf Dauer von anderen Gebäuden/Objekten (ohne brandschutztechnische Qualifikation) sowie von Gebäudeöffnungen und brennbaren Lagerungen freizuhalten.

13. Vor Inbetriebnahme der Windkraftanlagen sind der Behörde Ausführungsunterlagen/Nachweise/Prüfberichte und Zertifikate einer unabhängigen Prüfstelle (für das BLADEcontrol System) über die Wirksamkeit der installierten Eiserkennungssysteme vorzulegen (Verhinderung von Eisabwurf – Detektionssicherheit hinsichtlich der Personensicherheit in der Umgebung).
14. Die Windkraftanlagen sind so zu betreiben, dass Personen nicht durch Eisabwurf bzw. Eisabfall gefährdet werden. Der Betrieb der Windkraftanlagen bei Eisansatz ist nicht zulässig. Bei Abschaltung infolge Vereisung einer Windkraftanlage sind die Eiswarnleuchten automatisch einzuschalten. Aus Sicherheitsgründen muss bei Betrieb der Rotorblattheizung jeweils eine Blinkleuchte im Turmfußbereich automatisch aktiviert werden. Die Warnleuchten dürfen vom Mühlenwart oder Anlagenwärter nur dann ausgeschaltet werden, wenn dieser vor Ort festgestellt hat, dass keine Gefahr durch Eisfall besteht.
15. Für die Einspeisung in das öffentliche Stromnetz ist ein Netzzugangsvertrag mit dem Verteilnetzbetreiber abzuschließen.
16. In jeder Windenergieanlage sind die Vorschriften der ÖVE/ÖNORM E 8350 ("Bekämpfung von Bränden in elektrischen Anlagen und in deren Nähe") und der ÖVE/ÖNORM E 8351 ("Erste Hilfe bei Unfällen durch Elektrizität") entweder als Hinweistafel anzubringen oder als Broschüre aufzulegen.
17. Der beabsichtigte Weiterbetrieb der Windenergieanlagen nach Ablauf der Nutzungsdauer ist der Behörde unter Anschluss eines positiven Gutachtens einer fachlich autorisierten Prüfstelle anzuzeigen.
18. Der Wanderweg durch den Windpark ist im Winter (November bis April) durch Stangenmarkierungen so zu kennzeichnen, dass er stets außerhalb der Gefahrenbereiche durch Eisfall verläuft (siehe Plan B. 01 0006-01).
19. Auf WEA 01 ist ein Schattenwurfmodul anzubringen, welches vor Überschreitung der Schattenwurf-Grenzwerte (maximal 30 Minuten pro Tag/30 Stunden pro Jahr zulässig)

beim IP 03 „Roseggerhaus“ die WEA 01 abschaltet. Eine Bescheinigung der ausführenden Fachfirma darüber ist der Behörde vorzulegen.

20. Für eine Baustellenbeleuchtung sind folgende Vorgaben einzuhalten:

- horizontale Einbaulage der Leuchten bzw. Scheinwerfer;
- Leuchten sind nach oben und zur Seite abzuschirmen/abzuschatten;
- Farbtemperatur der Leuchtmittel von max. 3000 Kelvin (und einem geringen UV-Anteil) sind einzusetzen;
- optimierte Anzahl und Platzierung der Leuchten;

Die Einhaltung dieser Vorgaben ist in Form einer Bescheinigung, ausgestellt von einem Befugten (zB. zertifizierter Lichttechniker für Außenbeleuchtungsanlagen), der Behörde vorzulegen.

5 Vorschläge zur nachsorgenden Kontrolle nach Stilllegung (§ 12 (6) UVP-G 2000)

Zur Nutzungsdauer der gegenständlichen Anlagen ist anzunehmen, dass geplant ist, die Anlagen so lange in Betrieb zu halten, solange eine dem Stand der Technik entsprechende Nutzbarkeit gegeben ist.

Aus elektrotechnischer Sicht ist darauf zu achten, die elektrischen Anlagen nach deren Stilllegung spannungsfrei zu schalten und zu erden. Werden die Anlagen nicht mehr in Betrieb genommen, so sind sie vollständig abzubauen und ordnungsgemäß zu entsorgen.

6 Einwendungen bzw. Stellungnahmen

Vorliegend sind nachstehende Einwendungen bzw. Stellungnahmen, die per Mail von der ABT13 am 24.08.2020 übermittelt wurden:

- a) Stellungnahme der Umweltschützerin des Landes Steiermark vom 31.07.2020:
Aus elektrotechnischer Sicht ist der Punkt " Baustellenbeleuchtung" in Hinblick auf Lichtimmissionen relevant.

Bei Einhaltung der im Gutachten unter dem Punkt Lichtimmissionen/Baustellenbeleuchtung angeführten Grundsätze kann davon ausgegangen werden, dass es zu keiner Beeinträchtigung der umliegenden Nachbarschaft kommen wird.

- b) Einwendung der Alliance for Nature, Wien, vom 03.08.2020 mit Eingangsstempel der ABT13 vom 12.08.2020, GZ.: 11.10-485/2017-3: Aus elektrotechnischer Sicht sind die Punkte "Lichtverschmutzung, Eisfall und Schattenwurf" relevant.

Es ist festzuhalten, dass die Themen Lichtimmissionen, Schattenwurf und Eisfall im Projekt und im Gutachten ausführlich behandelt wurden und keine unzumutbaren Belästigungen für die umliegenden Liegenschaften zu erwarten sind.

7 Zusammenfassung

Die Planung der elektrischen Einrichtungen des Windparks Steinriegel III sowie der elektrischen Leitungsanlagen zur Energieableitung entspricht dem Stand der Technik. Es sind im Projekt geeignete Maßnahmen dargestellt, welche grundsätzlich geeignet sind, Gefährdungen für Personen auf ein ausreichendes Maß zu beschränken.

In einigen Punkten sind zur Herstellung bzw. zur Aufrechterhaltung der erforderlichen Sicherheit zusätzliche Maßnahmen notwendig. Diese wurden in Form von begründeten Maßnahmevorschlägen in diesem Fachgutachten festgehalten.

Zur Sicherstellung der ordnungsgemäßen „Erst-Ausführung“ bzw. zur Erhaltung des ordnungsgemäßen und sicheren Zustandes wurden im Fachgutachten ebenfalls geeignete Maßnahmen vorgeschlagen.

Die Belästigungen bzw. Gefährdungen durch elektromagnetische Felder werden nicht beurteilt – hier wird auf das Gutachten für Umweltmedizin verwiesen. Es können jedoch die im Projekt dargestellten Werte der elektrischen und magnetischen Feldstärken als nachvollziehbar bewertet werden.

Belästigungen durch Schattenwurf und durch Licht werden nicht beurteilt – hier wird ebenfalls auf das Gutachten für Umweltmedizin verwiesen. Beim Schattenwurf wurde eine Minderungsmaßnahme vorgeschlagen.

Aus Sicht der Elektrotechnik sind bei projektgemäßer Errichtung und ordnungsgemäßem Betrieb der gegenständlichen Anlagen die Genehmigungsvoraussetzungen gemäß §17 UVP-G 2000 gegeben, sofern die vorgeschlagenen Maßnahmen zur Vorschreibung gelangen.

Der Amtssachverständige

Ing. Johann Winkler
(elektronisch gefertigt)