

Windpark Steinriegel III

Vorhaben

B.01-00

Vorhabensbeschreibung

Projektwerber:

WIEN ENERGIE GmbH

A-1030 Wien, Thomas-Klestil-Platz 14



Für den Inhalt verantwortlich:

F & P Netzwerkwumwelt GmbH

Ingenieurbüro für Biologie und Landschaftsplanung

A-1160 Wien | Theodor-Storm-Weg 11

Verfasser:

ImWind Operations GmbH
Josef Trauttmansdorff-Straße 18
3140 Pottenbrunn

DonauConsult Ingenieurbüro GmbH
Klopstockgasse 34
1170 Wien

Thomas Michalecz, BSc
Tel. 0664/88973047, tm@imwind.at
DDI Johanna Schmutzer, MSc
Tel. 0676/840120885, js@imwind.at

DI Michael Kremser
Tel. 01/4808010-33,
michael.kremser@donauconsult.at

Stand:

07.02.2019

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Übersicht	4
1.1	Allgemeines und Struktur des Operats	4
1.2	Zielsetzung	5
2	Umfang und Grenzen des Vorhabens	5
2.1	Vorhabensbestandteile	5
2.2	Beschreibung und graphische Darstellung des Standorts	5
2.3	Lage des Vorhabens	6
2.4	Vorhabensabgrenzung	8
2.4.1	Bautechnisch	8
2.4.2	Elektrotechnisch	8
2.5	Zweck des Vorhabens	8
3	Abbau der Altanlagen	9
4	Beschreibung der neuen Windkraftanlage	10
4.1	Allgemeine Beschreibung	10
4.2	Typenprüfung	12
4.3	Mechanische Hauptkomponenten	12
4.3.1	Rotor	12
4.3.2	Gondel und Windnachführung	13
4.3.3	Hauptlager Hauptwelle und Rotornabe	13
4.3.4	Turm	13
4.4	Elektrisches System	14
4.4.1	Funktionsweise und Komponenten	14
4.4.2	Netzschutz Anlage und Kabel	16
4.4.3	Transformator	16
4.4.4	Schaltanlage	16
4.4.5	Netztechnische Leistungsmerkmale	17
4.4.6	Elektromagnetische Felder	17
4.5	Fundament	17
4.5.1	Flachgründungen	17
4.5.2	Tiefgründungen	18
4.6	Anlagenbauliche Beschreibung	18
4.6.1	Anlagenbetrieb	18
4.6.2	Aufzug	19
4.6.3	Leiter und Fallsicherungssystem	19
4.6.4	Fluchtwege	19
4.6.5	Luftfahrtkennzeichnung	20
4.6.6	Überstrichene Rotorfläche	20
4.6.7	Eisansatz und Warneinrichtungen für Eisabfall	21
4.6.8	Brandschutz	23
4.6.9	Erdung und Blitzschutz	23
4.6.10	Überdrehzahlschutz	23
5	Infrastruktur und Flächenbedarf	23
5.1	Wege und Kranstellflächen	23
5.1.1	Verkehrsmäßige Anbindung	23
5.1.2	Ist-Zustand der Verkehrswege	24
5.1.3	Ausbau der Zu- und Abfahrtswege	25

5.1.4	Wege zu den einzelnen Anlagen und Montageplätze	25
5.2	Umladeplatz	25
5.3	Energiekabel- und Kommunikationsleitungen	26
5.4	Eiswarnschilder und -leuchten	28
5.5	Vom Vorhaben in Anspruch genommene Grundstücke	28
5.5.1	WEA-Standorte	29
5.5.2	Zuwegung und Kranstellflächen	30
5.5.3	Kabeltrasse	35
5.6	Flächenbedarf	38
5.6.1	Anlagenstandorte	38
5.6.2	Wegebau und Logistik	38
5.7	Nachsorgephase - Rückbau nach Außerbetriebnahme	40
5.8	Massenermittlung	40
5.9	Rodungen	41
5.10	Berührung von Gewässern	46
5.10.1	Zuwegung	46
5.10.2	Kabeltrasse	49
6	Baukonzept - Beschreibung der Bauphase	50
6.1	Kampfmittelerkundung	50
6.2	Ablaufplanung und Bauzeitabschätzung	50
6.3	Verkehrsmengen	53
6.4	Bautechnische Ausführung und Massenmanagement	56
6.5	Bauliche Betriebsmittel	57
6.5.1	Betriebsmittel und Baustoffe	57
6.5.2	Eingesetzte Baugeräte	57
6.5.3	Energieversorgung der Baustelle	58
6.5.4	Maßnahmen bei Störfällen	58
6.6	Abwässer und Abfälle an der Baustelle	58
7	Beschreibung der Betriebsphase	59
7.1	Dauer der Betriebsphase	59
7.2	Standorteignung und lastreduzierende Maßnahmen	59
7.3	Betriebsmittel	59
7.4	Beschreibung von Störfällen	60
8	Vorhabensadaptionen im iterativen Planungsprozess und Maßnahmen	61
8.1	Vorhabensadaptionen im iterativen Planungsprozess	61
8.2	Maßnahmen	62
9	Verzeichnisse	69
9.1	Tabellenverzeichnis	69
9.2	Abbildungsverzeichnis	70

1 Einleitung und Übersicht

1.1 Allgemeines und Struktur des Operats

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 Netzwerkumwelt GmbH und diese wiederum die ImWind Operations GmbH mit der Erstellung der Vorhabensbeschreibung für eine Genehmigung gem. Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes (UVP-G 2000) beauftragt.

Die Einreichunterlagen sind in 4 grundsätzliche Teile geteilt:

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

Die detailliertere Gliederung (Struktur des Einreichoperats) ist Abbildung 1 zu entnehmen.

Gliederung und Gruppe		Dokumenteninhalt
A - Antrag		Antrag
B - Vorhaben		Inhaltsverzeichnis, Vorhabensbeschreibung, Pläne, Produktbeschreibung der Windkraftanlage
C - Sonstige Unterlagen	Öffentliches Interesse	Begründung des Vorhabens, Energiewirtschaftliche Stellungnahme
	Zustimmungen und Nachweise	Zustimmungen Rechte Dritter
	Grundlagendaten	Verzeichnisse, Standorteignung, Visualisierung, Baugrund, Abfallwirtschaft
	Ergänzende technische Informationen	Ergänzende technische Unterlagen zur Windkraftanlage
	Sonstige menschlich-wirtschaftliche Nutzungsinteressen	Land- und Almwirtschaft; Forstwirtschaft; Jagdwirtschaft
D - Umweltverträglichkeits-erklärung (UVE)	Allgemeines	UVE Zusammenfassung; Klima- und Energiekonzept; Geprüfte alternative Lösungsmöglichkeiten; Einleitung und No-Impact-Statements
	Umweltrelevante Wirkfaktoren	Schall, Schattenwurf, Eisabfall, Verkehr
	UVE-Fachbeiträge	<ul style="list-style-type: none"> • Mensch und dessen Lebensräume – Gesundheit und Wohlbefinden: Schall; Schatten; Eisabfall; Umweltmedizin • Mensch und dessen Lebensräume – Sonstige menschliche Nutzungen: Raumordnung; Freizeit und Erholung • Tiere und deren Lebensräume: Naturschutz; Wildökologie • Pflanzen und deren Lebensräume inklusive Waldökologie • Boden • Wasser und Hydrologie • Sach- und Kulturgüter • Landschaft • Luft und Klima

Abbildung 1: Struktur des Einreichoperats

1.2 Zielsetzung

Dieses Dokument ist die Vorhabensbeschreibung im Teil B - Vorhaben. Inhalt dieses Dokuments ist die genaue Beschreibung des Vorhabens, welches zur Genehmigung gemäß UVP-G 2000 beantragt wird.

Es dient als Grundlage für die Auswirkungsbetrachtung, die Gegenstand der UVE ist.

2 Umfang und Grenzen des Vorhabens

2.1 Vorhabensbestandteile

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
- Bau der dazugehörigen Infrastruktur für die Neuanlagen: Wege und Kranstellflächen, Energiekabel- und Kommunikationsleitungen, Eiswarnschilder
- Durchführung von vorhabensbedingten Rodungen
- Maßnahmen (insb Ausgleichsmaßnahmen)

2.2 Beschreibung und graphische Darstellung des Standorts

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. Dieser besteht aus insgesamt 12 Windkraftanlagen („WKA“ oder „WEA“) der Type Siemens SWT-DD-130-4.3-T115 mit einem Rotordurchmesser von 130 m, einer Nabhöhe von 115 m sowie einer Nennleistung von je 4,3 MW. Das ergibt eine Engpassleistung von 51,6 MW.

Das Vorhaben beinhaltet auch den Abbau von 10 bestehenden Anlagen des Windparks Steinriegel I mit dem Typ Siemens Bonus 1300/62 mit je 1,3 Megawatt (MW). Die Netto-Zubauleistung beträgt 38,6 MW. Das Vorhaben unterliegt gem. Anhang 1 des UVP-G 2000 der UVP-pflicht.

Die erzeugte Energie wird über 2 Mittelspannungserdkabelsysteme (30 kV) zum neu zu errichtenden Umspannwerk im Raum Krieglach/Langenwang geleitet.

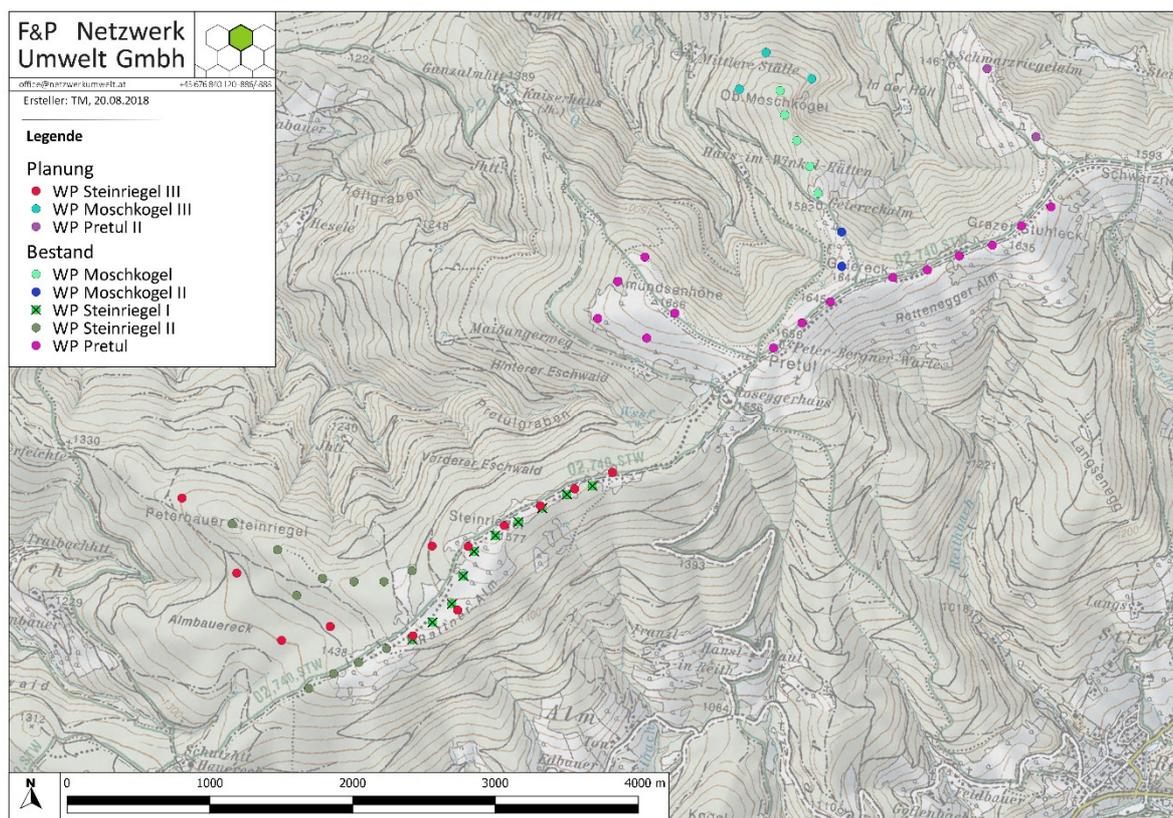


Abbildung 2: Übersichtsplan WP Steinriegel III, inkl. geplanten und bestehenden WEA

2.3 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 (gelegen an der S6 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			
		Naben- höhe [m]	Anlagen- höhe [m ü. GOK]	Fußpunkt- höhe [m ü. A.]	Gesamt- höhe [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	1.508	1.688	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	701.669	266.517	15° 41' 24,98"	47° 32' 08,52"		

Tabelle 1: Koordinaten der Windkraftanlagen (Stand 10.09.2018, Quelle: RURALPLAN)

Die Höhenangaben in Tabelle 1 ergeben sich aus LIDAR Laser Vermessungen teilweise unter Berücksichtigung von für die Errichtung der Fundamente notwendigen Anschüttungen bzw. Abtragungen.

Wie aus

Abbildung 2 ersichtlich, stehen die WKA des Windparks Steinriegel III in räumlicher Nähe zu den bestehenden Windparks Steinriegel I und Steinriegel II. Der Windpark Steinriegel I wird im Zuge des Vorhabens rückgebaut.

Innerhalb einer Entfernung von zumindest 3 km von den geplanten Anlagen befinden sich insgesamt folgende bestehende, genehmigte sowie in Planung befindende Windparks:

Bestand – wird abgebaut (Abbau ist Teil des Vorhabens):

- Windpark Steinriegel I, 10 x Siemens Bonus 1300/62 mit insgesamt 13 MW

Bestand – bleibt bestehen:

- Windpark Steinriegel II, 11 x Enercon E70 mit insgesamt 25,3 MW
- Windpark Pretul, 14x Enercon E82 mit insgesamt 42,3 MW
- Windpark Moschkogel I + II, 7x Enercon E70 mit insgesamt 16,1 MW

In Planung:

- Windpark Moschkogel III, 3x Enercon E70 mit insgesamt 6,9 MW
- Windpark Pretul II, 4 x Enercon E-115 mit insgesamt 12,8 MW

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

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

2.4 Vorhabensabgrenzung**2.4.1 Bautechnisch**

Die Zulieferung der Anlagenteile mittels Sondertransporten erfolgt über die A 9 Pyhrn Autobahn sowie die S 6 Semmering Schnellstraße bis zur Autobahnraststation Schwöbing Süd. Hier wird am Ostende der Raststation südlich der parallel zur S 6 verlaufenden Ortsstraße ein neuer Umladeplatz errichtet. Dieser Umladeplatz wird über eine temporäre Abfahrmöglichkeit direkt von der Raststation aus angefahren. Hierfür wird der Abgrenzungszäun der Raststätte am südöstlichen Ende geöffnet und der schmale Grünstreifen zwischen Raststation und der parallel verlaufenden Ortsstraße mittels Auflage von Platten befahrbar gemacht.

Die Einrichtung der temporären Abfahrmöglichkeit der Autobahnraststation Schwöbing Süd sowie die Errichtung des Umladeplatzes sind Teil des Vorhabens. Die Einrichtung der temporären Abfahrmöglichkeit stellt die Vorhabensgrenze dar. Der Transport im öffentlichen Straßennetz bis zur Raststation Schwöbing Süd ist nicht Teil des Vorhabens.

Die Zuwegung zwischen diesem Umladeplatz und dem Windpark muss für die Anlieferung der Anlagenteile ertüchtigt und ausgebaut werden. Diese Baumaßnahmen sind ebenfalls Bestandteil des Vorhabens.

Zusätzlich erfolgt der Bau eines Teiles der Fundamente sowie auch der windparkinternen Zuwegung und Kranstellflächen von Osten aus der Ortschaft Ratten kommend. Hier wird die bestehende Zuwegung genutzt, die für die Anlieferung und den Bau der WEA des Windparks Steinriegel II ausgebaut worden ist. Diese Zuwegung ist in ihrem derzeitigen Zustand vollständig ohne Baumaßnahmen nutzbar und ist daher kein Vorhabensbestandteil.

2.4.2 Elektrotechnisch

Die windparkseitigen Kabelendverschlüsse der jeweiligen Kabelanschlussleitungen im noch zu errichtenden Umspannwerk (UW) im Raum Krieglach/Langenwang bilden die Vorhabensgrenze aus elektrotechnischer Sicht. Das Umspannwerk selbst ist nicht Teil des Vorhabens.

2.5 Zweck des Vorhabens

Die gegenständlichen Windkraftanlagen dienen der Erzeugung von elektrischer Energie. Gemäß den Ertragsdaten von bestehenden Windparks sowie der errechneten Leistungskurve der zu errichtenden Anlage ist mit einem jährlichen Ertrag von ca. 10.400 MWh pro Anlage, insgesamt daher mit ca. 124.800 MWh/Jahr zu rechnen.

3 Abbau der Altanlagen

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 Nabhöhe 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. Mittels geeigneter Autokrane werden die Flügel, die Gondel und die einzelnen Turmteile durch geschultes Demontagepersonal nacheinander rückgebaut.

Die Anlagenteile Turm (Stahl) und Rotorblätter (GFK) werden vor Ort in kleinere auf einem Standard-LKW transportierbare Stücke zerteilt. Hierfür wird geeignetes Werkzeug wie etwa Winkelschleifer und Schweißbrenner eingesetzt. Die zerkleinerten Anlagenteile sowie die nach der Demontage unverändert belassenen Maschinenhäuser werden anschließend per LKW abtransportiert und fachgerecht entsorgt.

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.

4 Beschreibung der neuen Windkraftanlage

4.1 Allgemeine Beschreibung

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.

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	Getriebelos
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	115m
Turm	Stahlrohr
Windklasse (Turm und Fundament)	IEC S

Tabelle 2: Daten der Windenergieanlage

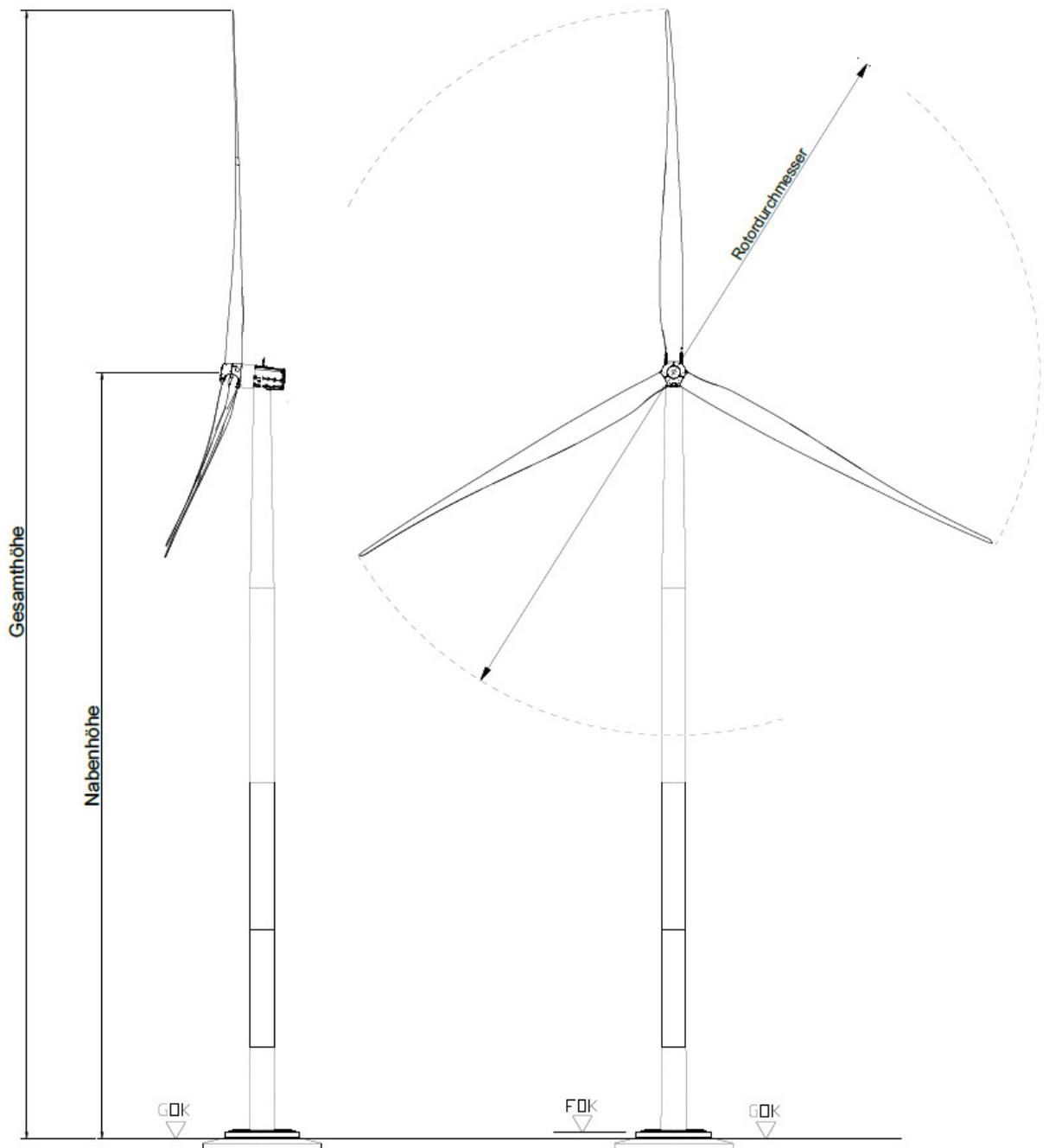


Abbildung 3: Ansichtsplan WKA SWT-DD-130, Quelle Fa. Siemens

Im Teil „C – Sonstige Unterlagen“ liegen Dokumente mit technischen Details der Windkraftanlage SWT-DD-130 bei, wobei die dargelegten Unterlagen als Ausführungsbeispiele zu verstehen sind, wonach das Vorhaben derart oder gleichwertig umgesetzt wird.

Sollten sich widersprüchliche Angaben in verschiedenen Dokumenten finden, so besitzt jeweils das Dokument mit der höchsten Revisionsnummer bzw. mit dem aktuellsten Datum Gültigkeit.

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

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. Nähere Details hierzu finden sich in Kapitel 4.5.

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

4.2 Typenprüfung

Zur maschinenbautechnischen Beurteilung liegen insbesondere folgende Dokumente bei:

- B.02.01-00_Technische Beschreibung SWT-DD-130
- C.04.01.03-00_Richtlinien und Normen SGRE ON DD
- C.04.01.04-00_Technische Daten SWT-DD-130
- C.04.01.08-00_Baugenehmigungsrelevante Informationen SWT-ON-DD
- C.04.03.01-00_CE Marking, Siemens ON DD + G

Weiterführende Informationen (als Ausführungsbeispiel) zum Fundament finden sich insbesondere in folgendem Dokument:

- C.04.01.11-00_Designentwürfe Flach- und Tiefgründung

Weiterführende Informationen zum Turm (als Ausführungsbeispiel) finden sich insbesondere in folgenden Dokumenten:

- C.04.03.03-00_Turmabmessungen Nabenhöhe 115m
- C.04.03.04-00_Turmaufbau

4.3 Mechanische Hauptkomponenten

4.3.1 Rotor

Die Maschine ist mit einem Generator- und Vollumrichtersystem ausgestattet. Der Rotor weist einen Durchmesser von 130 m auf. Jedes Rotorblatt ist mit einem eigenen unabhängigen Verstellmechanismus ausgerüstet, der eine Blattverstellung in jeder Betriebssituation ermöglicht. Eine Unterbrechung der Stromversorgung löst die Verstellung der Rotorblätter in Anhalteposition aus.

Die Leistungsregelung erfolgt über die Blattverstellung (Pitch-Regelung). Der Rotor ist drehzahlvariabel und für die Maximierung der aerodynamischen Effizienz bei Einhaltung der Lasten und Schallpegel konzipiert.

Die Rotornabe ist aus Kugelgraphitguss hergestellt und an den Generatorläufer angeflanscht. Die Rotorachse ist um $7,5^\circ$ geneigt.

Die Rotorblätter aus glasfaserverstärktem Kunststoff (Epoxidharz) werden nach dem von Siemens Gamesa Renewable Energy (SGRE) geschützten IntegralBlade®-Verfahren hergestellt. Dabei werden die Rotorblätter in einem Stück gefertigt und somit Schwachstellen an Klebefugen vermieden. Im Stillstand befinden sich die Blätter in Fahnenstellung, sodass die Windlasten auf die WEA minimiert werden. Das Rotorblatt weist eine Länge von 63 m auf.

Die Rotorblätter werden mit Sägezahnhinterkanten (Serrations) ausgestattet.

4.3.2 Gondel und Windnachführung

Der Wetterschutz und das Gehäuse um die in der Gondel installierten Geräte bestehen aus glasfaserverstärkten, beschichteten Paneelen mit vielfältigen Brandschutzeigenschaften. Diese Art der Konstruktion stellt einen vollständig integrierten Blitz- und EMV-Schutz sicher.

Ein gegossener Grundrahmen verbindet die Welle mit dem Turm. Die Windrichtungsnachführung besteht aus einem außenverzahntem Drehkranz mit Gleitlager. Der Antrieb erfolgt über eine Reihe elektrischer Motoren mit Planetengetrieben.

4.3.3 Hauptlager Hauptwelle und Rotornabe

Die drehenden Teile der WEA werden von einem einzelnen, doppelkonischen Wälzlager getragen, welches fettgeschmiert ist.

Eine hohlgegossene und fixierte Hauptwelle ermöglicht einen einfachen Zugang vom Inneren der Gondel zur Nabe.

Die Größe der Nabe ist so bemessen, dass Wartungsarbeiten durch Servicetechniker an den Blattwurzeln und den Pitchlagern bequem aus der Nabe heraus durchführbar sind.

4.3.4 Turm

Die Windenergieanlage wird standardmäßig mit einem konischen Stahlrohrturm ausgeführt. Die Türme werden von innen bestiegen und es besteht ein direkter Zugang zur Windrichtungsnachführung und zur Gondel. Sie sind mit Plattformen und elektrischer Innenbeleuchtung ausgestattet.

Ein exemplarischer Turmaufbau ist dem Dokument C.04.03.04-00_Turmaufbau zu entnehmen.

4.4 Elektrisches System

4.4.1 Funktionsweise und Komponenten

Im Folgenden wird das elektrische Anlagenkonzept der SWT-DD-130 dargestellt.

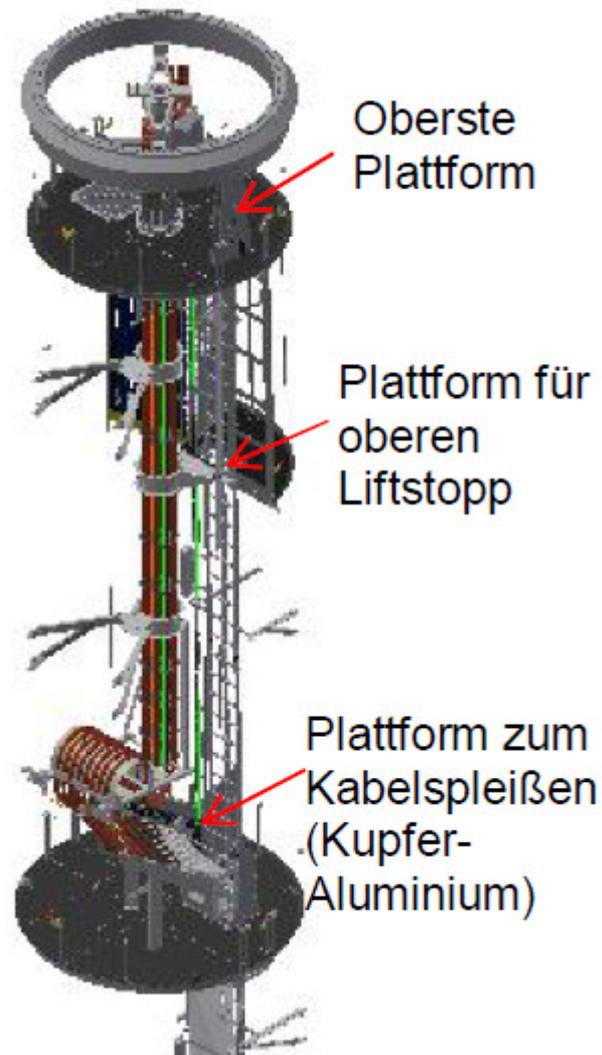


Abbildung 4: Schematische Darstellung der oberen Turmsection (Quelle: Siemens)

Die in Abbildung 4 dargestellte schematische Darstellung zeigt die obere Turmsection. In der Abbildung ist die Kabeldurchführung vom Maschinenhaus in den Turm mit anschließender Kabelspleissplattform erkennbar.

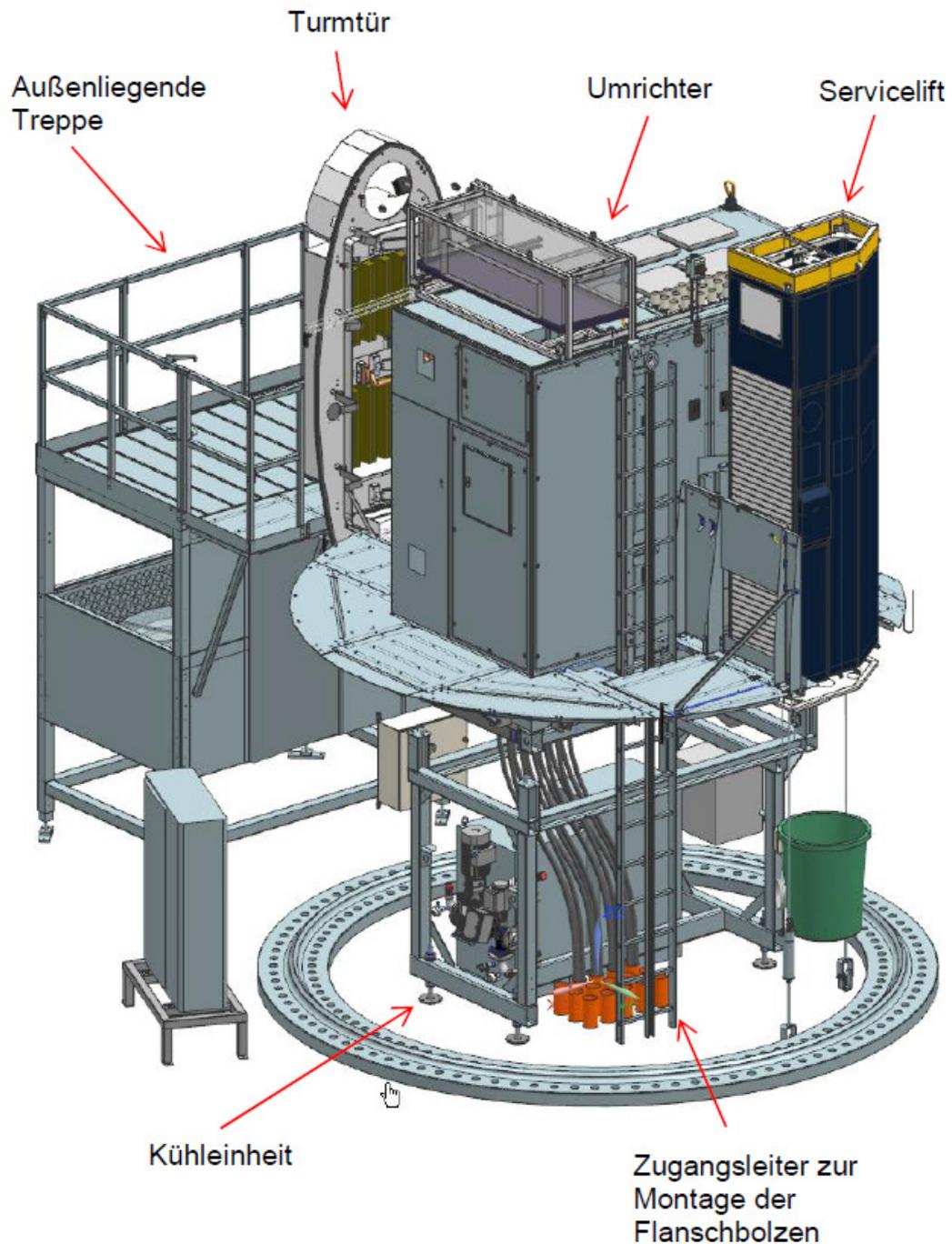


Abbildung 5: Schematische Darstellung Turmfuß (Quelle: Siemens)

Diese Abbildung zeigt eine schematische Darstellung des Turmfußsegments mit enthaltenem Umrichter. Der nachfolgende Transformator sowie die Mittelspannungsschaltanlage sind in einer externen Transformatorkompaktstation untergebracht, welche in Dokument C.04.02.02-00_Technische Anforderungen Transformator-Kompaktstation SWT beispielhaft spezifiziert wird. Diese Trafostationen sind neben der jeweiligen WEA im Nahbereich des Fundamentes positioniert. In den Plänen in Dokument B.01.0003-00_Plan Detail Windkraftanlagen STR III 01 bis STR III 12 [A3] sind die Trafostationen eingezeichnet.

Maschinenhaus - Generator:

Der Synchrongenerator, der Steuer-/Schaltschrank sowie das Hydraulikaggregat befinden sich in der Gondel.

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.

4.4.2 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.

4.4.3 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.

4.4.4 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.

4.4.5 Netztechnische Leistungsmerkmale

Die Anlage soll in der Standardkonfiguration ausgeführt werden.

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

Tabelle 3: Netztechnische Leistungsmerkmale

4.4.6 Elektromagnetische Felder

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

4.5 Fundament

Entsprechend den Ergebnissen der geologischen Voruntersuchung (siehe Dokument C.03.05-00_Bericht Baugrunduntersuchung) werden die Fundamente teilweise als Flach- und teilweise als Tiefgründungen ausgeführt.

Beispielhafte Details zu den geplanten Fundamenten sind den Dokumenten C.04.01.11-00_Designentwurf Flachgründung mit Auftrieb und C.04.01.11.01-00_Schalplan Tiefgründung zu entnehmen.

Der gesamte Fundamentkreis wird mit Erdmaterial überschüttet. Für die Überschüttung ist geeignetes Material, welches durch die Bodenbegutachtung vor Baubeginn festgelegt wird, zu verwenden.

4.5.1 Flachgründungen

An den Standorten STR III 06, STR III 10 und STR III 12 wird entsprechend den Ergebnissen der geotechnischen Voruntersuchung die Ausführung einer Flachgründung geplant. Punktuell kann eine Bodenverbesserung nötig sein. Im Sinne einer Worst Case Annahme wurde für die Massenermittlung ein Bodenaustausch von 1m über die gesamte Fundamentfläche aller 3 Fundamente angenommen.

Die Standorte STR III 02, STR III 03, STR III 04, STR III 05, STR III 07 und STR III 8 befinden sich im unmittelbaren Nahbereich der Fundamente der abzubauenen Bestandsanlagen des

Windparks Steinriegel I. Aus dem geotechnischen Gutachten in Dokument C.03.05.01-00_Baugrundgutachten Windpark Steinriegel I ist zu entnehmen, dass für alle 10 WEA des Windparks Steinriegel I die Ausführung einer Flachgründung empfohlen wurde. Es ist daher geplant, die oben angeführten Standorte des gegenständlichen Vorhabens ebenfalls als Flachgründung auszuführen. Da auch hier punktuelle Bodenverbesserungen nötig sein können, wurde analog zu den anderen Flachgründungen in der Massenermittlung ein Bodenaustausch von 1m über die gesamte Fundamentfläche für alle hier angeführten WEA angenommen.

Eine etwaige geringfügige Adaption der Gründungen wird durch eine entsprechende, vertiefte Baugrunduntersuchung vor Baubeginn festgelegt.

4.5.2 Tiefgründungen

An den Standorten STR III 01, STR III 09 und STR III 11 wird entsprechend den Ergebnissen der geotechnischen Voruntersuchung die Ausführung einer Tiefgründung geplant (maximale Pfahllänge von 15 m).

Eine etwaige geringfügige Adaption der Gründungen wird durch eine entsprechende, vertiefte Baugrunduntersuchung vor Baubeginn festgelegt.

4.6 Anlagenbauliche Beschreibung

4.6.1 Anlagenbetrieb

Je Standort ist die Errichtung einer Windkraftanlage des Fabrikats Siemens SWT-DD-130 mit einer Engpassleistung von 4.300 kW geplant. Auf dem Turm wird jeweils die drehbare Gondel angeordnet, in welcher sich die Windnachführung, der Synchrongenerator, sowie die Hydraulikstation befinden. Der Rotor wird 3-flügelig aus GFK mit einem Durchmesser von 130 m ausgeführt. Die Flügel werden mit aktiver Blattverstellung und mit drei voneinander unabhängigen Pitch-Mechanismen (als aerodynamische Bremsen) ausgeführt. Die Leistungssteuerung der Anlage SWT-DD-130 erfolgt durch aktive Blattverstellung.

Die Einschaltwindgeschwindigkeit liegt bei ca. 3 m/s und die Abschaltwindgeschwindigkeit bei 28 m/s. Der Bremsvorgang erfolgt aerodynamisch, durch Verfahren der Rotorblätter in die 88° Position. Jede einzelne Verstellvorrichtung der drei Rotorblätter arbeitet komplett unabhängig. Zusätzlich ist eine mechanische Scheibenbremse gondelseitig am Generatorläufer vorhanden.

Für den Aufstieg zur Gondel wird innerhalb des Turms eine Aufstiegsleiter mit einem Fallsicherungssystem installiert. Ergänzend wird in jedem Turm eine mechanische Aufstiegshilfe installiert. Die Aufstiegshilfe wird nur für Wartungszwecke benützt und ist daher als Arbeitsmittel zu sehen.

Die voraussichtliche Lebensdauer der Anlage beträgt 20 Jahre. Der Betrieb der Anlage erfolgt vollautomatisch, die Anlage wird fernüberwacht. Zu diesem Zweck wird eine eigene Internetverbindung hergestellt. Über diese Verbindung werden die Störungsmeldungen an die Leitwarte übertragen.

Etwa alle 12 Monate wird eine Regelwartung durchgeführt, bei Bedarf (Störung) sind öfter Anfahrten notwendig. Mit der Firma Siemens oder einer gleichwertig befähigten Firma wird ein

Wartungsvertrag für die Dauer von 20 Jahren abgeschlossen, der eine regelmäßige, werterhaltende Betreuung der Anlagen vorsieht.

Das Anbringen einer Werbung auf dem Turm sowie einer Beleuchtung, die über die aus Gründen der Flugsicherung erforderliche Befeuerung am Gondeldach hinausgeht, sind nicht beabsichtigt.

4.6.2 Aufzug

Es wird der Aufzug Sherpa-RD der Firma Power Climber oder ein vergleichbares Produkt verwendet. Im Dokument C.04.01.14-00_Servicelift Power Climber eine genaue Beschreibung dieses beispielhaft angeführten Aufzugsystems.

4.6.3 Leiter und Fallsicherungssystem

Im Turm ist eine Leiter mit einem Fallsicherungssystem montiert. Es werden eine Leiter wie die Avanti Wind Turbine Ladder (vgl Dokument C.04.03.07-00_Avanti Wind Turbine Ladder) und ein Fallsicherungssystem wie *das Siemens Vertical Fall Protection System* (vgl Dokument C.04.03.08-00_Siemens Vertical Fall Protection System - Rail) oder gleichwertige Produkte verwendet.

4.6.4 Fluchtwege

Die Windkraftanlage von Siemens verfügt über 2 Fluchtwege (siehe

Abbildung 6). Im Dokument B.02.02-00_Flucht und Rettungsplan findet sich der Flucht- und Rettungsplan der Anlage SWT-DD-130.

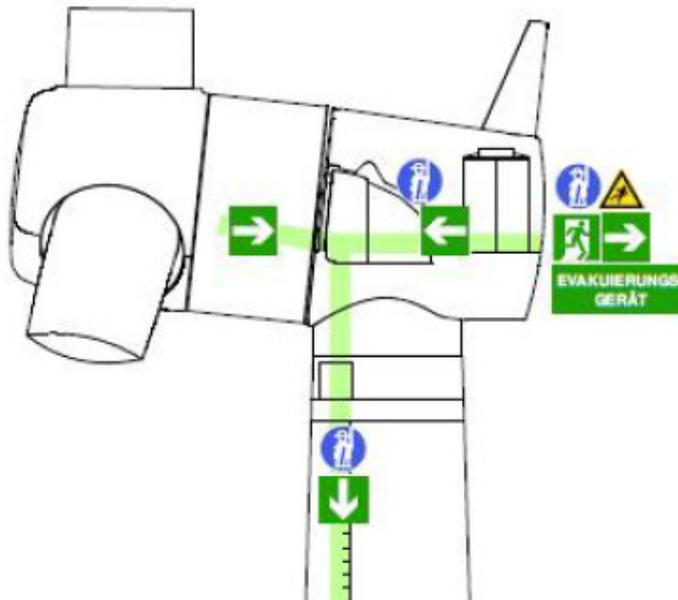


Abbildung 6: Beispiel Fluchtplan der Siemens SWT-DD-130 (Quelle: Siemens)

Der Fluchtweg durch den Turm führt über eine Leiter bis in den Turmfuß und durch die Eingangstüre (als Panikschlosssystem ausgeführt) ins Freie. Für den Fall, dass sich zum

Zeitpunkt eines Stromausfalls Personen im Lift befinden, ist dieser durch das Lösen des Bremslösehebels bis zur nächsten Serviceplattform manuell absenkbar.

In Fällen, in denen der Ausgang versperrt ist, kann über den Ausgang der Gondel abgeseilt werden.

Das Evakuierungsgerät kann entweder permanent in der Gondel hinterlegt sein oder muss alternativ bei jedem Aufstieg mitgenommen werden.

4.6.5 Luftfahrtskennzeichnung

Für die Luftfahrtskennzeichnung wird eine kombinierte Tages- und Nachtskennzeichnung eingesetzt, die aus einer weißen 20.000 cd LED-Leuchte und einem Feuer W, rot besteht. Eine Befeuungsanlage besteht aus je einer Leuchte auf jeder Seite des Maschinenhauses, um die ständige Sichtbarkeit aus jeder Richtung zu gewährleisten. Die beiden Leuchten werden auf einen gemeinsamen Träger montiert, der wiederum auf dem Maschinenhaus befestigt ist. Auf Grund der hohen Betriebssicherheit der Leuchten ist eine redundante Ausführung der Leuchten nicht notwendig. Zur Sicherstellung der Funktionstüchtigkeit erfolgt eine permanente Betriebsüberwachung. Störmeldungen werden über potentialfreie Signalleitungen abgegeben und in das Meldesystem der WEA integriert. Ergänzende Informationen zu einem Ausführungsbeispiel können dem Dokument C.04.06.03-00_Tages- und Nachtskennzeichnung SGRE entnommen werden.

Die eingesetzte Befeuung wird in Abhängigkeit der Sichtweite in 10%, 30% oder 100% der Flugbefeuungsintensität eingesetzt. Hierzu misst ein Sichtweitenmessgerät 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. Diese Information wird auf Windparkebene über das WPS ausgewertet, um die Intensität der Flugbefeuung zu steuern. Ergänzende Informationen zu einem Ausführungsbeispiel können dem Dokument C.04.06.02-00_Sichtweitenmessgerät SGRE ON DD entnommen werden.

Darüber hinaus erfolgen Tages- als auch Nachtskennzeichnung bedarfsorientiert. Die bedarfsgesteuerte Nachtskennzeichnung (kurz BNK) wird als transponder-basiertes System ausgeführt. Dieses erkennt Flugfahrzeuge und aktiviert die Befeuung, sofern sich diese im relevanten Umfeld zu den Anlagen befinden. Dieses neuartige System wurde bereits in Deutschland und Österreich probeweise getestet und hat diesen Testlauf erfolgreich absolviert und soll nun am gegenständlich geplanten Windpark angewandt werden. Für die bedarfsgerechte Steuerung müssen Signale von SSR-Transpondern (SSR: kurz für Sekundärradartechnologie – Secondary Surveillance Radar) empfangen und ausgewertet werden. Ergänzende Informationen zu einem Ausführungsbeispiel zur Nachtskennzeichnung können Dokument C.04.06.04-00_Transponderbasierte bedarfsgesteuerte Nachtskennzeichnung (BNK) entnommen werden.

4.6.6 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 beträgt

laut Herstellerangabe 13.750 m^2 . Daraus resultiert ein berechneter Durchmesser der überstrichenen Fläche von $132,32 \text{ m}$. In der nachstehenden Skizze wird die tatsächliche Überstreichung für die verwendete Anlage dargestellt.

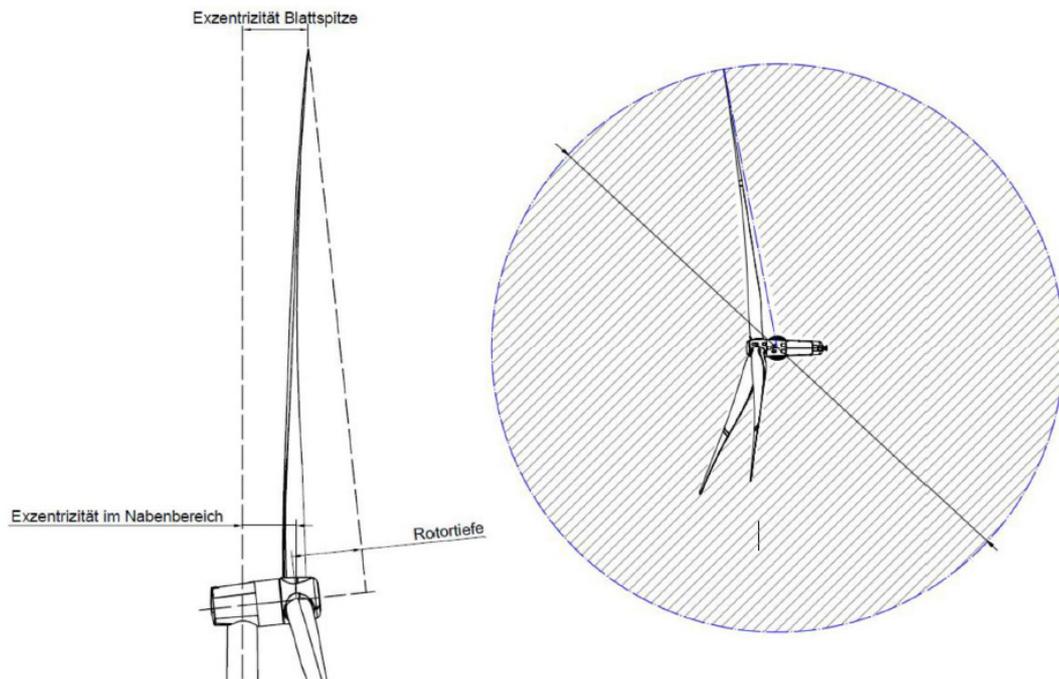


Abbildung 7: Grundrissplan Siemens SWT-DD-130 (Quelle: Siemens)

4.6.7 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.

Zur Warnung vor möglichem Eisansatz werden aktive Warnleuchten aufgestellt. Nähere Informationen finden sich in Kapitel 5.4.

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 oder ein vergleichbares System 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 Eigenfrequenzanalyse genutzt. Diese wird so ausgewertet, dass ab einer gewissen Abweichung Eisansatz erkannt wird. Eisansatz führt zu einer höheren Schwingmasse, 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.

4.6.8 Brandschutz

Der anlagenspezifische Brandschutz erfolgt gemäß dem Stand der Technik. Ein Ausführungsbeispiel ist den beigelegten Herstellerdokumenten zu entnehmen (C.04.04.01-00_Brandschutz und -bekämpfung SGRE ON DD und C.04.04.02-00_Brandschutzkonzept SGRE ON DD).

Ein standortspezifisches Brandschutzkonzept liegt in Dokument C.04.04.03-00 Standortspezifisches Brandschutzkonzept dem Einreichoperat bei.

4.6.9 Erdung und Blitzschutz

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 und wird nach dem Stand der Technik ausgeführt.

Es befinden sich auf der Anlage mehrere Rezeptoren, welche im Falle eines Blitzeinschlags den Blitzstrom in das Erdungssystem leiten.

SGRE ON DD-WEA sind mit einem Potenzialausgleichs- und Blitzschutzsystem gemäß IEC 62305 und IEC 61400-24 ausgestattet.

Ein Ausführungsbeispiel zum Blitzschutz- und Erdungssystem ist dem Dokument C.04.02.03-00_Blitzschutz- und Erdungssystem SGRE ON DD zu entnehmen.

4.6.10 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.

5 Infrastruktur und Flächenbedarf

5.1 Wege und Kranstellflächen

5.1.1 Verkehrsmäßige Anbindung

Ausgangspunkt des Antransports der Anlagenteile sind im Wesentlichen die in Norddeutschland und Dänemark befindlichen Werke der Firma Siemens Gamesa. Die Anlagen werden entweder direkt per LKW über das Autobahnnetz angeliefert oder per Binnenschiff bis zum Hafen in Enns transportiert. Weiter werden sie über das Autobahnnetz der A 1, der A 9 und schlussendlich über die S 6 bis zur Autobahnraststätte Schwöbing Süd transportiert. Der Transport der Anlagenteile bis zu diesem Punkt ist nicht Vorhabensbestandteil. Für eventuell benötigte straßen-, verkehrs- und kraftfahrrechtliche Bewilligungen für die Sondertransporte bis

zur Autobahnraststätte Schwöbing Süd wird seitens der Speditionsfirma des Anlagenherstellers in getrennten Verfahren angesucht.

Unmittelbar südlich des östlichen Endes der Raststation wird auf der Südseite der parallel zur S 6 verlaufenden Ortsstraße ein Umladeplatz errichtet. Am Ostende der Raststätte wird eine temporäre Abfahrmöglichkeit durch Entfernen des Abgrenzungszauns eingerichtet. Der schmale Grünstreifen wird mittels Auflage von Platten befahrbar gemacht. Die Einrichtung der temporären Abfahrmöglichkeit an der Autobahnraststätte Schwöbing Süd sowie die Errichtung des Umladeplatzes direkt südlich der parallel zur S 6 verlaufenden Ortsstraße sind Teile des Vorhabens. Die Einrichtung der temporären Abfahrmöglichkeit ist die Vorhabensgrenze.

Die Fahrt von hier weg in das eigentliche Projektgebiet erfolgt über zwei verschiedene Routen. Einerseits von Norden kommend über das Mürztal und andererseits von Süden kommend über das Feistritztal, wie nachfolgend näher beschrieben wird. An der Zuwegung Mürztal sind Baumaßnahmen für die Befahrung mit Sondertransporten nötig; diese sind Teil des Vorhabens. An der Zuwegung Feistritztal sind keine Baumaßnahmen nötig; hier liegen daher keine bautechnischen Vorhabensbestandteile.

Das Zuwegungskonzept ist im Dokument B.01.0001-00_Plan Übersicht_A3 dargestellt.

Zuwegung Mürztal

Die Sondertransporte, deren Ausgangspunkt der Umladeplatz ist, nehmen den Parallelweg der S 6 Richtung Westen und biegen nach links auf die L 130 entlang des Traibaches ein. Dieser Weg wird bis ins Projektgebiet für die Befahrung mit Sondertransporten ausgebaut. Der gleiche Weg wird auch für alle anderen Transportfahrten (zB Erd-, Schotter-, Aushub- oder Betontransporte) in das Projektgebiet genutzt.

Zuwegung Feistritztal

Zusätzlich wird es auch Transportfahrten aus dem bzw in das Feistritztal geben. Hier wird von der Ortschaft Ratten das Projektgebiet über die vollständig ausgebaute Zuwegung des bestehenden Windparks Steinriegel II angefahren. Auf dieser Zuwegung ist keine Befahrung durch Sondertransporte geplant. Auch sind hier keine vorhabensbedingten Baumaßnahmen vorgesehen.

5.1.2 Ist-Zustand der Verkehrswege

Für die Zu- und Abfahrtswege werden ausgehend von der L 130 kleinere Verkehrswege und landwirtschaftliche Güter- bzw. Forstwege im Eigentum der Gemeinden Langenwang, Ratten und Krieglach sowie Privateigentum genutzt. Ein Teil der genutzten Wege sind in schlechtem Zustand, die gänzlich neu errichtet werden müssen. Der Rest sind gut befestigte Wege mit einer Breite von rund 4 m.

Die Zuwegung von Norden kommend (Mürztal) ist für die Befahrung mit Sondertransporten zu ertüchtigen. Insbesondere sind auch einige Kurvenradien auszubauen. Diese baulichen Maßnahmen sind Teil des Vorhabens.

Die Zuwegung von Süden kommend (Feistritzal) ist ohne Ertüchtigung vollständig nutzbar. Diese Zuwegung wird nur mit üblichen Straßenfahrzeugen befahren und nicht für Sondertransporte genutzt.

Details zur Zuwegung sind den Dokumenten B.01.0002.01-00 Plan Lage Zuwegung und Verkabelung Mürztal_150x84,1cm, B.01.0002.01-00_Plan Lage Windpark_A0 sowie B.01.0002.01-00_Plan Lage Zuwegung Feistritzal_A0 zu entnehmen.

5.1.3 Ausbau der Zu- und Abfahrtswege

Gemäß Vereinbarung mit dem Anlagenhersteller Siemens Gamesa sind die neuen Wege mit einer Fahrbahnbreite von 4 m zuzüglich 0,5 m Bankett auf jeder Seite, insgesamt also 5 m Breite zu errichten (siehe auch Dokument C.04.01.15-00_Standortanforderungen Zuwegung und Kranstellflächen). Die Wege werden in der Regel geschottert ausgeführt. Um die Staub- bzw. Feinstaubbelastung zu senken, werden die nicht befestigten landwirtschaftlichen Wege während der Bauphase je nach Witterung bewässert, sodass die Staubentwicklung auf ein geringeres Maß reduziert wird.

Enge Kreuzungen und Kurven der Zuwegung über das Mürztal sowie im Projektgelände selbst werden für die Sondertransporte trompetenförmig ausgebaut. Diese Baumaßnahmen sind Teil des Vorhabens. Somit sind für den Standard-LKW diese Wege ebenfalls problemlos befahrbar. Die Transporte von Beton, Eisen, Schotter, etc. erfolgen ebenfalls auf den für die Sondertransporte entsprechend ausgebauten Wegen bzw. über die bestehenden, gut ausgebauten Wege aus dem Feistritzal kommend.

5.1.4 Wege zu den einzelnen Anlagen und Montageplätze

Bei den Windkraftanlagen werden die Standorte jeweils durch einen kurzen, neu gebauten Weg erschlossen. Manche WKA stehen direkt an der Hauptzuwegung, wodurch keine extra Stichzuwegung notwendig ist.

Nahe den Windkraftanlagen wird jeweils eine dauerhafte Kranstellfläche errichtet, die als Stellfläche für den Baukran dient. Darüber hinaus sind zwei temporäre Vormontageflächen und eine Lagerfläche nötig, die der Lagerung bzw. dem Zusammenbau der einzelnen angelieferten Bauteile dienen. Die genaue Lage und das genaue Ausmaß der Zu-, Abfahrtswege und Montageplätze ist dem Dokument B.01.0003-00_Plan Detail Windkraftanlagen STR III 01 bis STR III 12_A3 zu entnehmen.

5.2 Umladeplatz

Am Beginn der Zuwegung zum Windpark, parallel zur Landstraße L118, am orographisch linken Ufer des Traibach, wird für die Zeit der Errichtung des Windparks ein Umladeplatz (Logistikfläche) auf Baudauer des zweiten Baujahres errichtet. Die Errichtung erfolgt zu Beginn des zweiten Baujahres über eine Dauer von ca 5 Wochen beginnend mit KW 22/2021. Der Rückbau erfolgt nach Abschluss der Montage der neuen Windkraftanlagen am Ende des

zweiten Baujahres. Hierfür werden ca 4 Wochen ab der KW 40/2021 benötigt. Verzögert sich die Genehmigung oder die Förderzusage, verschieben sich der gesamte Bauzeitplan und damit auch die Bauzeiten des Umladeplatzes entsprechend. Weiters kann es gerade in der Übergangszeit zu wetterbedingten Verzögerungen kommen.

Die Fläche wird so hergestellt, dass das Lagergut bis zu einem 30-jährlichen Hochwasser sicher gelagert werden kann. Der Platz besteht aus zwei auf unterschiedlicher Höhe liegenden Teilflächen mit rund 3500 m² und 4500 m² nutzbarer Lagerfläche. Aufgrund der Trassierungsanforderungen der Transportfahrzeuge beträgt die maximale Neigung der Flächen 0,5%. Der Höhenunterschied zwischen den Flächen ist ca. 0,85 m.

Der gesamte Umladeplatz wird zum Schutz gegen Hochwasser von einem Ringdamm mit einer Kronenbreite von 2,5 m und einer luftseitigen Böschungsneigung von 1:2,5 umgeben. Die maximalen Dammhöhen liegen dabei ca. 1,0 m über bestehendem Gelände.

Die Ein- und Ausfahrt erfolgt von der nördlich gelegenen Landstraße L118. Der nördliche Abschnitt des Ringdammes wird dazu an zwei Stellen unterbrochen. Im Hochwasserfall können diese offenen Dammschnitte bei Bedarf mit Sandsäcken geschlossen werden. Werden die Einfahrtslücken nicht geschlossen, ist bei HQ30 auf der unteren (nördlichen) Teilfläche mit Wassertiefen von bis zu 30 cm zu rechnen. Aus diesem Grund ist es vorgesehen, hochwassersensible Lagerware auf der oberen (südlichen) Fläche bzw. das Lagergut der tiefliegenden Fläche auf entsprechender Höhe zu lagern.

Die Oberflächenentwässerung erfolgt innerhalb des Ringdammes über Sickermulden. Diese sind parallel zu den beiden Längsseiten der unteren (nördlichen) Fläche und entlang deren Ostseite angeordnet. Der Umladeplatz wird nach Errichtung des Windparks wieder entsprechend dem Ist-Zustand rückgebaut.

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

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 Mindesttiefe 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 Eingrabetiefe 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 Stichkabelleitung der Kabeltype bzw. Querschnitte NA2XS(FL)2Y 1x240RM/25 18/30kV und NA2XS(FL)2Y 1x500RM/35 18/30kV ausgeführt.

Aufgrund der Stichkonfiguration 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.

5.4 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 den Dokumenten B.01.0002.02-00_Plan Lage Windpark_A0 sowie B.01.0006-00_Plan Eiswarnkonzept_A3 entnommen werden.

Es wurde in der gegenständlichen Planung ein Eiswarnkonzept entworfen (siehe Dokument B.01.0006-00_Plan Eiswarnkonzept_A3), 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.

5.5 Vom Vorhaben in Anspruch genommene Grundstücke

Im Dokument C.03.01-00_Flächenbedarfs- und Grundstücksverzeichnis findet sich das Eigentümerverzeichnis der vom Vorhaben betroffenen Grundstücke, welches die aktuellen Grundeigentümer beinhaltet.

5.5.1 WEA-Standorte

Die Parzellennummern der Grundstücke, auf denen sich die WEA befinden, sind nachfolgender Tabelle zu entnehmen.

WEA	Gemeinde	KG Nr	KG Name	GStk Nr
STR III 01	Langenwang	60519	Pretul	425/3
STR III 01	Ratten	68011	Grubbauer	777
STR III 01	Ratten	68011	Grubbauer	854/1
STR III 02	Ratten	68011	Grubbauer	777
STR III 02	Ratten	68011	Grubbauer	854/1
STR III 02	Langenwang	60519	Pretul	425/3
STR III 03	Ratten	68011	Grubbauer	776
STR III 03	Ratten	68011	Grubbauer	854/1
STR III 03	Langenwang	60519	Pretul	425/3
STR III 04	Ratten	68011	Grubbauer	753
STR III 04	Ratten	68011	Grubbauer	854/1
STR III 04	Langenwang	60519	Pretul	425/3
STR III 05	Ratten	68011	Grubbauer	752
STR III 05	Ratten	68011	Grubbauer	854/1
STR III 05	Langenwang	60519	Pretul	425/3
STR III 06	Langenwang	60519	Pretul	425/3
STR III 07	Ratten	68011	Grubbauer	724
STR III 07	Ratten	68011	Grubbauer	752
STR III 08	Ratten	68011	Grubbauer	723
STR III 08	Ratten	68011	Grubbauer	854/1
STR III 08	Langenwang	60519	Pretul	425/3
STR III 09	Langenwang	60524	Traubach	292/1
STR III 10	Langenwang	60524	Traubach	291/1
STR III 10	Langenwang	60524	Traubach	291/2
STR III 11	Langenwang	60524	Traubach	280/1
STR III 12	Langenwang	60524	Traubach	293

Tabelle 4: Liste der von den WEA in Anspruch genommenen Grundstücke

5.5.2 Zuwegung und Kranstellflächen

Die Parzellennummern der Grundstücke, die von der Zuwegung bzw den Kranstellflächen berührt werden, sind nachfolgender Tabelle zu entnehmen.

Grundinanspruchnahme Zuwegung und Kranstellflächen			
Gemeinde	KG Nr	KG Name	GStk Nr
Ratten	68011	Grubbauer	150
			261
			664
			670
			683
			686
			716
			717
			722
			723
			724
			731
			732
			737
			743
			744
			751
			752
			753
			754
			758
			774
			775
			776
			777
			853
			856
			114/1
132/2			
134/8			
166/1			
250/2			
260/1			
260/3			
262/2			

Tabelle 5: Liste der von Zuwegung und Kranstellflächen in Anspruch genommenen Grundstücke (Gemeinde Ratten, KG Grubbauer – Teil 1)

Grundinanspruchnahme Zuwegung und Kranstellflächen			
Gemeinde	KG Nr	KG Name	GStk Nr
Ratten	68011	Grubbauer	266/1
			43/4
			43/5
			590/5
			668/2
			674/1
			684/1
			684/3
			685/1
			687/1
			687/2
			713/2
			715/2
			725/1
			745/2
			745/3
			747/5
			757/7
			757/8
			757/9
			759/1
			765/1
			770/3
			794/1
			797/1
			799/4
854/1			
855/1			

Tabelle 6: Liste der von Zuwegung und Kranstellflächen in Anspruch genommenen Grundstücke (Gemeinde Ratten, KG Grubbauer – Teil 2)

Grundinanspruchnahme Zuwegung und Kranstellflächen			
Gemeinde	KG Nr	KG Name	GStk Nr
Ratten	68014	Kirchenviertel	98/1
			703
			98/2
			320/8
Krieglach	60220	Krieglach-Schwöbing	205
			208
			209
			210
			211
			217
			271
			277
			299
			304
			305
			309
			186/1
			189/1
			198/2
			201/2
			202/2
			216/1
			230/3
			231/2
235/1			
235/3			
273/1			
302/1			
302/2			
321/2			
321/3			
321/5			
321/8			
Langenwang	60513	Langenwang-Schwöbing	49/6
			49/1
			603/2
			598
Langenwang	60519	Pretul	425/3

Tabelle 7: Liste der von Zuwegung und Kranstellflächen in Anspruch genommenen Grundstücke (Gemeinde Ratten, KG Kirchenviertel, Gemeinde Krieglach, KG Krieglach-Schwöbing und Gemeinde Langenwang, KGs Langenwang-Schwöbing und Pretul)

Grundinanspruchnahme Zuwegung und Kranstellflächen			
Gemeinde	KG Nr	KG Name	GStk Nr
Langenwang	60524	Traibach	29
			31
			154
			164
			165
			171
			173
			211
			265
			293
			313
			316
			335
			336
			349
			117/1
			117/3
			128/1
			128/2
			162/1
			162/4
			170/3
			262/1
			266/2
			266/3
			266/4
272/2			
272/3			

Tabelle 8: Liste der von Zuwegung und Kranstellflächen in Anspruch genommenen Grundstücke (Gemeinde Langenwang, KG Traibach – Teil 1)

Grundinanspruchnahme Zuwegung und Kranstellflächen			
Gemeinde	KG Nr	KG Name	GStk Nr
Langenwang	60524	Traibach	280/1
			291/1
			291/2
			292/1
			292/4
			294/1
			32/1
			32/2
			348/2
			36/1
			36/3
			40/2
			40/5
			40/6
			40/8
			42/1
			42/2
			79/1
			79/3
			79/4
			80/2
			81/1
			81/2
81/3			
81/4			
81/5			

Tabelle 9: Liste der von Zuwegung und Kranstellflächen in Anspruch genommenen Grundstücke (Gemeinde Langenwang, KG Traibach – Teil 2)

5.5.3 Kabeltrasse

Die Parzellennummern der Grundstücke, die von der Kabeltrasse berührt werden, sind nachfolgender Tabelle zu entnehmen.

Grundinanspruchnahme Verkabelung			
Gemeinde	KG Nr	KG Name	GStk Nr
Krieglach	60220	Krieglach-Schwöbing	129
			134
			205
			209
			211
			217
			299
			304
			326
			189/1
			198/2
			201/2
			202/2
			216/1
			231/2
			235/1
			235/3
			273/1
			302/1
			302/2
313/1			
313/2			
321/1			
321/2			

Tabelle 10: Liste der von der Verkabelung in Anspruch genommenen Grundstücke (Gemeinde Krieglach, KG Krieglach-Schwöbing)

Grundinanspruchnahme Verkabelung			
Gemeinde	KG Nr	KG Name	GStk Nr
Langenwang	60513	Langenwang-Schwöbing	43
			44
			169
			181
			182
			187
			191
			195
			215
			217
			235
			237
			537
			539
			540
			595
			596
			7/1
			170/2
			219/1
46/4			
544/1			
594/1			
594/2			
603/3			
Langenwang	60519	Pretul	425/3

Tabelle 11: Liste der von der Verkabelung in Anspruch genommenen Grundstücke (Gemeinde Langenwang, KGs Langenwang-Schwöbing und Pretul)

Grundinanspruchnahme Verkabelung			
Gemeinde	KG Nr	KG Name	GStk Nr
Langenwang	60524	Traibach	29
			154
			164
			171
			173
			211
			293
			313
			336
			349
			117/1
			117/3
			128/1
			128/2
			162/4
			170/3
			266/2
			272/2
			280/1
			291/1
			291/2
			292/1
			292/4
			32/1
			32/2
			36/1
			36/3
			40/2
			40/5
			40/6
			40/8
			42/1
			42/2
79/1			
79/3			
79/4			
80/2			
81/1			
81/2			
81/3			
81/4			
81/5			

Tabelle 12: Liste der von der Verkabelung in Anspruch genommenen Grundstücke (Gemeinde Langenwang, KG Traibach)

Grundinanspruchnahme Verkabelung			
Gemeinde	KG Nr	KG Name	GStk Nr
Ratten	68011	Grubbauer	723
			724
			752
			753
			776
			777
			854/1

Tabelle 13: Liste der von der Verkabelung in Anspruch genommenen Grundstücke (Gemeinde Ratten, KG Grubbauer)

5.6 Flächenbedarf

Für die Errichtung der Windkraftanlagen werden Flächen für das Fundament, die Kranstellflächen und die Zuwegung benötigt. Eine detaillierte Aufstellung des Flächenbedarfs findet sich im Dokument C.03.01-00_Flächenbedarfs-, Grundstücks- und Eigentümerverzeichnis.

Für den gesamten Windpark werden zusätzliche Flächen im Ausmaß von rund 210.093 m² permanent und 25.451 m² temporär in Anspruch genommen.

Alle temporär in Anspruch genommenen Flächen werden, sofern sie geschottert wurden, wieder fachgerecht und dem Stand der Technik entsprechend rückgebaut und rekultiviert. Dabei wird darauf geachtet, dass sich die rückgebauten Flächen soweit dem Gelände angleichen, dass sie nicht als störender Fremdkörper empfunden werden.

Der durch den Bau des Windparks hervorgerufene zusätzliche Flächenbedarf liegt in den Gemeindegebieten von Langenwang, Krieglach und Ratten.

5.6.1 Anlagenstandorte

Für alle 12 WEA wird eine permanente Fläche von 71.426 m² für Fundamente, Kranstellflächen sowie Böschungen (Aufschüttungen und Einschnitte) in Anspruch genommen. Weiters wird eine temporäre Fläche von 17.172 m² für Baubereich und Blattlagerfläche benötigt.

Die Kranstellflächen werden geschottert und verbleiben als Arbeitsflächen für spätere Wartungs- bzw. Austauscharbeiten. Die Kranstellflächen der SWT-DD-130 müssen einer Belastung von 250kN/m² standhalten. Neben den Kranstellflächen werden bei der Errichtung noch temporäre Vormontage-, und Lagerflächen (Belastung 200kN/m²) benötigt.

5.6.2 Wegebau und Logistik

Die Zuwegung in das Windparkgelände muss für den Antransport der WEA mit Sondertransporten ertüchtigt und an einigen Stellen verbreitert werden (4 m Fahrbahnbreite zzgl 1 m Bankett). Zusätzlich werden im Windparkgelände teilweise neue Stichzuwegungen in 5 m Breite errichtet. Insgesamt wird für den gesamten Windpark eine Fläche von 121.495 m²

für Weg-Ertüchtigung, Weg-Neubau sowie Weg-Böschungen permanent in Anspruch genommen. Weiters wird eine Fläche von 8.279 m² für den Umladeplatz (vgl Kapitel 2.4.1) temporär in Anspruch genommen. Insgesamt (permanent und temporär) wird somit für den gesamten Windpark für Wegebau und Logistik eine Fläche von 129.773 m² in Anspruch genommen.

Die Baustellenstraßen werden so ausgeführt, dass Fahrzeuge mit einer Achslast von 12 t und einem maximalen Fahrzeuggewicht von 146 t passieren können. Die Tragfähigkeit der Wege wird mittels Plattendruckversuchen nachgewiesen. Windparkinterne Zuwegungen werden nach Bedarf für Achslasten von bis zu 20 t ausgelegt.

Die Wege werden in etwa 0,5 m Tiefe ausgeführt (Frostschutzschicht/Untergrundschichtebene ca. 35 cm, mechanisch und eine stabilisierende Tragschicht von ca. 15 cm). Je nach den Untergrundverhältnissen ist die Frostschutzschicht den Vor-Ort-Gegebenheiten anzupassen (Verwendung von Vlies oder Geogitter).

Zusätzlich werden Kurven und Kreuzungen, die im Ist-Zustand einen Radius von weniger als 55 m aufweisen, derart ausgebaut, dass diese mit überlangen Sondertransporten passierbar sind.

Neben den neu gebauten Wegen, wird die bestehende Zuwegung des Windparks Steinriegel II verwendet.

Es werden für den Bau von Wegen und Montageplätzen umweltverträgliche bzw. unbedenkliche oder auch recyclebare Baustoffe verwendet, wodurch eine Schadstoffbelastung des Bodens auszuschließen ist. Sollte es trotz aller Vorsichtsmaßnahmen zu einer Verunreinigung des Erdreichs oder des Schotterkörpers kommen, wird der kontaminierte Bereich umgehend entfernt und einer fachgerechten Entsorgung zugeführt.

Die Zuwegungen und Aufstellflächen werden in der Regel mit mineralischen Baustoffen und ungebunden (ohne Verwendung von Bindemitteln) hergestellt, was eine Versiegelung der Flächen verhindert. Werden Straßen verbreitert, die im Ist-Zustand asphaltiert sind, wird auch die Verbreiterung in entsprechend passender gebundener Bauweise ausgeführt. Werden Gräben berührt, die Wasser führen können, so wird vor dem Bau durch das Einbringen von Durchlässen die Durchgängigkeit sichergestellt.

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

Während der Bauphase werden seitens der bauausführenden Firma vorübergehend Baustellencontainer aufgestellt (in Summe etwa 6 Stück). Die Baucontainer werden jeweils dort positioniert, wo sie entsprechend dem Baufortschritt benötigt werden. Sie werden ausschließlich auf Flächen abgestellt, die bereits für Lagerflächen, Kranstellflächen bzw Zuwegung durch das Vorhaben genutzt sind. Es entsteht daher durch die Baucontainer kein zusätzlicher Flächenbedarf.

5.7 Nachsorgephase - Rückbau nach Außerbetriebnahme

Nach der dauerhaften Außerbetriebnahme des Windparks wird ein Abbruch der Anlagen und Rückbau des Geländes erfolgen. Hierfür werden folgende Schritte durchgeführt:

- Aufbau der Krananlage auf der Kranaufstellfläche.
- Demontage der Anlage und Abtransport der Teile.
- Rückbau des Fundaments.
- Rückbau aller Stellflächen.

Überdeckung aller Flächen mit Oberboden und Rekultivierung der Flächen für eine Rückführung in die land-, alm-, bzw forstwirtschaftliche Produktion im Einklang mit der Richtlinie für die sachgerechte Bodenrekultivierung (BMLFUW, 2. Auflage 2012). Beim Rückbau wird insbesondere darauf geachtet, dass sich die rückgebauten Flächen soweit dem Gelände angleichen, dass sie nicht als störender Fremdkörper empfunden werden.

5.8 Massenermittlung

Bedingt durch den Gebirgsstandort des Vorhabens werden insbesondere im Bereich der Errichtung der Zuwegung sowie der Kranstellflächen große Mengen an Massen bewegt. In beiden Fällen sind sowohl Anböschungen (Materialauftrag) als auch Hanganschnitte (Materialabtrag) erforderlich.

Zur Ermittlung der entlang der Zuwegung aus dem Mürztal anfallenden Massen (die Zuwegung von Ratten muss nicht baulich adaptiert werden) wurde die Lage der Bestandswege über Orthofotos bestimmt und in stark bewaldeten Bereichen über Laserscandaten des Geländes zusätzlich erhoben. Durch die so bestimmten Bestandswege wurde der für das Projekt definierte Regelquerschnitt (vgl Abbildung 8) von Anfang bis Ende durchgezogen. So wurde ermittelt, an welchen Stellen Anschüttungen nötig sind bzw wo Hanganschnitte vorgenommen werden müssen.

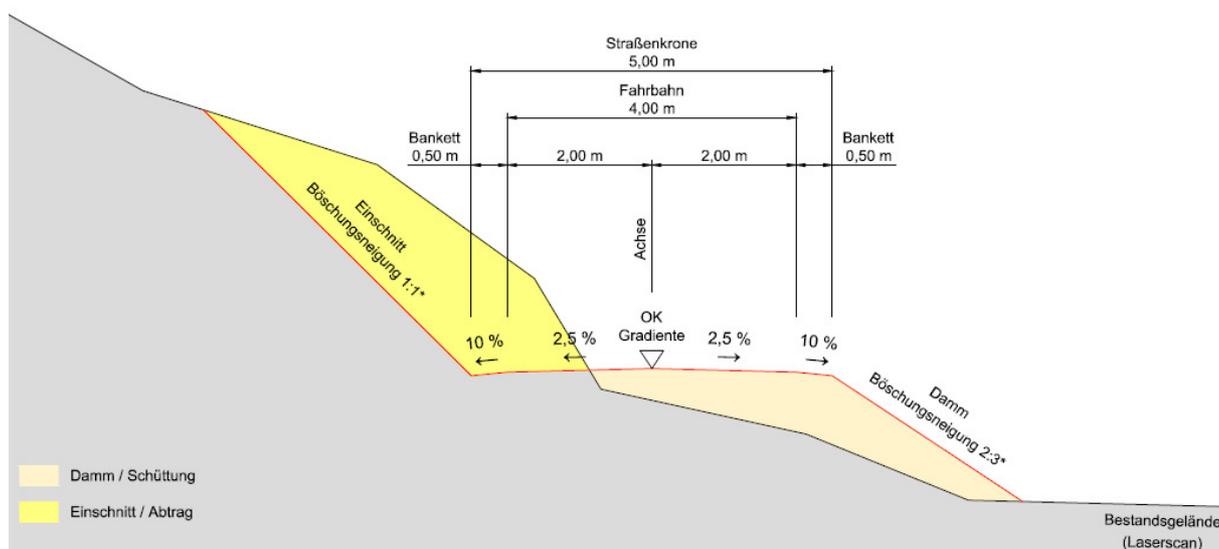


Abbildung 8: Regelquerschnitt Straßenkörper (Quelle: DonauConsult)

Auf diese Weise wurden für die Zuwegung 20.314 m³ Materialabtrag und 17.993 m³ Materialauftrag ermittelt.

Für die Kranstellflächen wurden 65.665 m³ Materialabtrag und 69.524 m³ Materialauftrag ermittelt.

Zusätzlich wurde erhoben, dass je WEA 707 m³ Beton und 81 t Stahl für das Fundament benötigt werden. Insgesamt für den gesamten Windpark daher 8.485 m³ Beton und 976 t Stahl.

Weiters wurde für alle 12 Fundamente ein Bodenaustausch von 1 m Tiefe angenommen. Dies führt zu einer weiteren Massenbewegung von 16.607 m³.

5.9 Rodungen

Die Zuwegung des gegenständlichen Vorhabens führt durch bewaldetes Gebiet und die WEA liegen teilweise im Alm- und teilweise im Waldbereich. Es werden daher für den Bau der WEA und für die Adaptierung bzw teilweise Neuerrichtung der Zuwegung sowie der Kranstellflächen Rodungen nötig sein.

Es wird unterschieden zwischen permanenten und temporären Rodungen. Die permanenten Rodungsflächen bleiben über die gesamte Dauer der Betriebsphase des Windparks bestandsfrei. Im Bereich temporärer Rodungen wird nur während der Bauphase der Bestand entfernt und nach Inbetriebnahme des Windparks durch Naturverjüngung wieder rekultiviert.

Weiters sind auch Formalrodungen (sowohl permanent als auch temporär) für die Umsetzung des Vorhabens notwendig. Als Formalrodung werden Eingriffe in den Waldboden bezeichnet, die an einer Stelle erfolgen, die zum Zeitpunkt des Eingriffs bestandsfrei ist. Hier wird also nur formal, nicht aber praktisch gerodet.

Die nachfolgende Tabelle zeigt, dass in Summe 5,9 ha Wald permanent gerodet werden (davon 0,9 ha Formalrodungen) und 9,8 ha temporär (davon 2,5 ha Formalrodungen).

Art der Rodung	Fläche permanent [m ²]	Fläche temporär [m ²]
Rodung	50.487	73.348
Formalrodung	8.529	24.744
SUMME	59.016	98.092

Tabelle 14: Rodungsflächen

Die von den Rodungen betroffenen Flächen liegen in den Gemeinden Krieglach (KG Krieglach-Schwöbing) und Langenwang (KGs Langenwang-Schwöbing, Pretul und Traibach). Die Lage der Rodungsflächen kann den Dokumenten B.01.0004.01-00_Plan Rodungen Zuwegung und Verkabelung Mürztal_150x84,1cm sowie B.01.0004.02-00_Plan Rodungen Windpark_A0 entnommen werden.

In den nachfolgenden Tabellen sind alle Grundstücke aufgelistet, auf denen um eine temporäre bzw permanente Rodung angesucht wird.

Von permanenten Rodungen betroffene Grundstücke			
Gemeinde	KG Nr	KG Name	GStk Nr
Krieglach	60220	Krieglach-Schwöbing	205
			209
			211
			217
			304
			189/1
			198/2
			201/2
			202/2
			216/1
			231/2
			235/1
			235/3
273/1			
Langenwang	60513	Langenwang-Schwöbing	237
			537
			539
			7/1
Langenwang	60519	Pretul	425/3

Tabelle 15: Von permanenten Rodungen betroffene Grundstücke (Gemeinden Krieglach, KG Krieglach-Schwöbing und Langenwang, KGs Langenwang-Schwöbing und Pretul)

Von permanenten Rodungen betroffene Grundstücke			
Gemeinde	KG Nr	KG Name	GStk Nr
Langenwang	60524	Traibach	29
			154
			173
			211
			293
			313
			336
			349
			117/1
			117/3
			128/1
			128/2
			162/4
			272/2
			280/1
			291/1
			291/2
			292/1
			32/1
			32/2
			36/1
			36/3
			40/2
			40/5
			40/6
			40/8
			42/1
			42/2
			79/1
			79/3
			79/4
			80/2
			81/1
81/2			
81/3			
81/4			
81/5			

Tabelle 16: Von permanenten Rodungen betroffene Grundstücke (Gemeinde Langenwang, KG Traibach)

Von temporären Rodungen betroffene Grundstücke			
Gemeinde	KG Nr	KG Name	GStk Nr
Krieglach	60220	Krieglach-Schwöbing	205
			208
			209
			210
			211
			217
			271
			277
			304
			186/1
			189/1
			198/2
			201/2
			202/2
			216/1
			230/3
			231/2
235/1			
235/3			
273/1			
321/3			
321/5			
321/8			
Langenwang	60519	Pretul	425/3

Tabelle 17: Von temporären Rodungen betroffene Grundstücke (Gemeinden Krieglach, KG Krieglach-Schwöbing und Langenwang, KG Pretul)

Von temporären Rodungen betroffene Grundstücke			
Gemeinde	KG Nr	KG Name	GStk Nr
Langenwang	60524	Traibach	29
			31
			154
			171
			173
			211
			265
			293
			313
			316
			336
			349
			117/1
			117/3
			128/1
			128/2
			162/1
			162/4
			272/2
			280/1
			291/1
			291/2
			292/1
			294/1
			32/1
			32/2
			348/2
			36/1
			36/3
			40/2
			40/5
			40/6
			40/8
42/1			
42/2			
79/1			
79/3			
79/4			
80/2			
81/1			
81/2			
81/3			
81/4			
81/5			

Tabelle 18: Von temporären Rodungen betroffene Grundstücke (Gemeinde Langenwang, KG Traibach)

Eine Liste der betroffenen Waldparzellen und den gemäß ForstG anrainenden Grundstücken sowie deren derzeitigen Grundeigentümern ist in Dokument C.01-00_Rodungsverzeichnis inklusive Grundbuchsauszüge dieser Einreichung als vertrauliches Dokument beigefügt. Die Grundbuchsauszüge finden sich ebenfalls in diesem Dokument.

5.10 Berührung von Gewässern

5.10.1 Zuwegung

Querung Traibach-Graben

Die geplante Zuwegung für die Sondertransporte führt durch den Traibachgraben. Entlang des Traibach verläuft über weite Strecken die Gemeindegrenze zwischen Langenwang und Krieglach. Der Bach mündet letztlich in Langenwang in die Mürz.

Im Bereich km 3,13 der geplanten Zuwegung und km 5,3 lt Stationierung Berichtsgewässernetz (BGN) quert der Traibachweg den Traibach mit einer Brücke (vgl nachfolgende Abbildung).

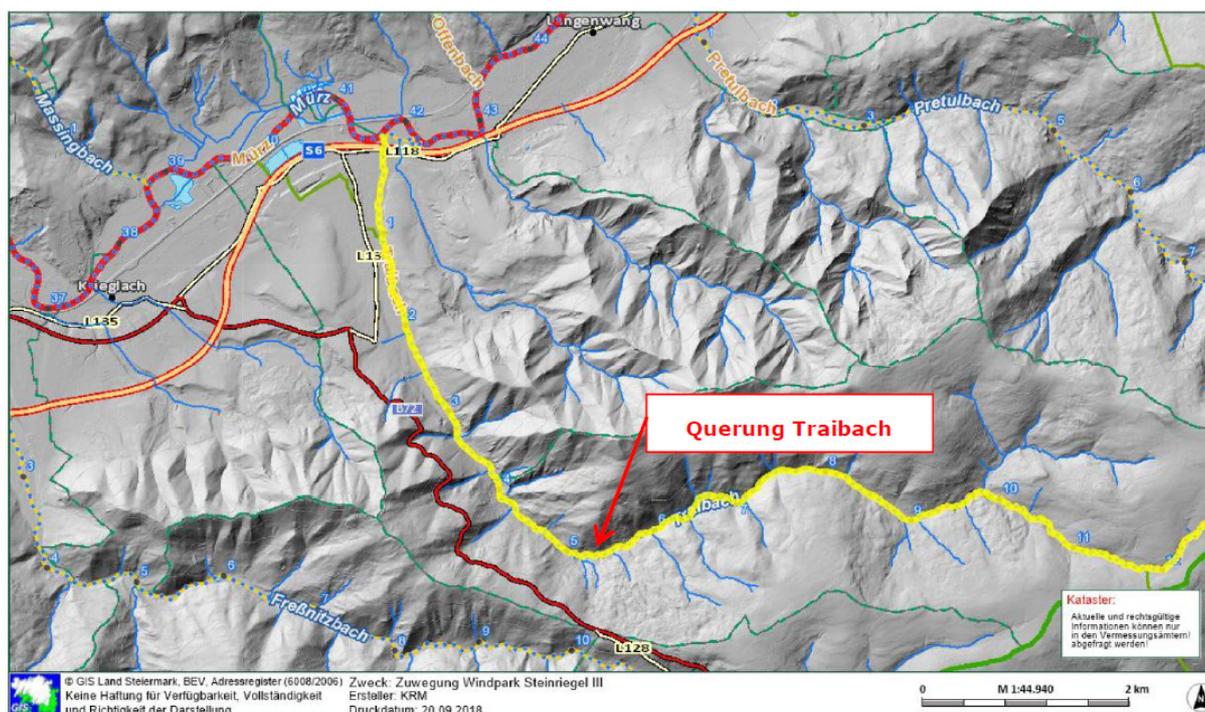


Abbildung 9: Übersichtslageplan Traibach (Quelle: Digitaler Atlas Steiermark)

Die bestehende Brücke mit einer Länge von ca. 7 m, einer mittleren Breite von ca. 4 m und einer lichten Höhe von ca 2,5 m verfügt über einen bordvollen Abflussquerschnitt von ca. 10 m² und ist zum Gewässer beidseitig mit einem Holzgelder begrenzt.

Die Beschaffenheit des Weges und der Kurvenradius im Nahbereich der Brücke sind für die Zufahrt zum Windpark mit schweren und überlangen Transportfahrzeugen nicht geeignet. Unter Berücksichtigung der einzuhaltenden Kurvenradien ergibt sich eine neue Wegtrassierung, die den Traibach rd. 25 m weiter flussauf quert. Im Dokument B.01.0007-00_Plan Traibach-Querung Zuwegung_A3 ist die Lage der bestehenden sowie der neuen Traibach-Querung ersichtlich.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die bestehende Brücke über die Traibach.



Abbildung 10: Bestehende Brücke über den Traibach – Blick taleinwärts



Abbildung 11: Bestehende Brücke über den Traibach – Blick flussaufwärts

Für diese Querung des Baches wird eine neue Brücke errichtet. Die Abflusskapazität der Brücke wird mindestens jener der bestehenden Brücke entsprechen.

Die Sohle des Traibach ist im Brückenbereich mit Wasserbausteinen (zB HMB 300/1000) auf Betonbettung (d=0,30 m) zu sichern. Zusätzlich ist für eine entsprechende Vor- und Nachkollsicherung zu sorgen. Die neu hergestellte Sohle kann mittels natürlichen Solsubstrats analog zum Ist-Zustand überschüttet werden.

An den Widerlagern der Brücke schließt die neue Böschungssicherung aus Wasserbausteinen (zB HMB 300/1000) mit einer Neigung von ca. 2:3 an. Diese sind ebenso auf einer Betonunterlage (d=0,30m) zu verlegen.

Das Brückentragwerk schließt beidseitig mit einem Randbalken ab, worauf eine Absturzsicherung in Form eines Geländers, entsprechend dem Bestand, montiert wird.

Die Gründung der Widerlager ist nach baustatischen und geotechnischen Erdordernissen herzustellen. Die beiden Widerlager sind erosionssicher in das bestehende Gelände einzubinden.

Wassergräben, kleine Bäche

Sind von der Zuwegung kleinere Bäche bzw Wassergräben beispielsweise bei der Herstellung von Anschüttungen bzw Hanganschnitten betroffen, so wird ein ungehindertes Abfließen des Wassers mittels dem Stand der Technik entsprechender Verrohrung sichergestellt.

Entwässerung Zuwegung und Umladeplatz

Der Querschnitt der Zuwegung (Forstwege) zum Windpark entspricht in der Regel einem Dachprofil. Die beidseitige Querneigung leitet Regen- und Schmelzwasser auf kürzestem Weg in einen Seitengraben oder an den Wegrand ab. Auf diese Weise wird verhindert, dass Wasser in den Wegekörper eindringt und diesen aufweicht, wodurch er beim Befahren verformt werden könnte.

Seitengräben können je nach der zu erwartenden Wassermenge in unterschiedlichen Ausformungen und Dimensionen hergestellt werden. Das regelmäßige Ableiten des Grabenwassers erfolgt mittels quer zum Forstweg verlaufenden Durchlassrohren. Hierzu werden Stahlbeton-, Stahl- oder Kunststoffrohre verwendet.

Die Durchlässe werden mit einem Gefälle in eine ausgehobene Grube gelegt und anschließend mit einer tragfähigen Gesteinsmischung überdeckt. Um Schäden bei der Überfahrt mit schweren Fahrzeugen zu verhindern, muss auf eine ausreichende Einbautiefe geachtet werden. Querdurchlässe werden vor allem an Stellen wie Wegeabzweigungen und Senken benötigt. Bei Bedarf werden die Ein- und Ausläufe mit Wasserbausteinen stabilisiert.

Die Entwässerung des Umladeplatzes im Tal erfolgt auf dem Eigengrundstück. Das Oberflächenwasser wird innerhalb der Grundstücksgrenzen zur Versickerung gebracht.

Hochwasser

Der geplante Umladeplatz (Logistikfläche) liegt im HQ30-Abflussbereich des Traibach. Die Fläche wird so ausgeführt, dass das Lagergut bis zu einem HQ30 hochwassersicher liegt. Lage und Höhe des Platzes wurden im Zuge von hydraulischen Modellierungen so optimiert, damit es zu keinen relevanten Abflussveränderungen gegenüber dem Ist-Zustand kommt.

Die dazu erforderlichen Geländeadjustierungen reichen bis zu 1 m über das bestehende Gelände und ergeben sich aus dem für die Befahrbarkeit der unbefestigten Lagerfläche erforderlichen Aufbau des Platzes und der Errichtung eines Ringdammes.

Der direkte HQ30-Abflussquerschnitt des Traibaches und seiner Zubringer wird von durch den Bau verursachten Abflusshindernissen freigehalten.

5.10.2 Kabeltrasse

Die Verlegung der Kabeltrasse erfolgt sofern nachstehend nicht anders beschrieben mittels Kabelpflug. Kleinere Bäche und Wassergräben werden bei Trockenheit (keine Wasserführung) durchgepflügt.

Wasserführende Bäche, wie etwa der Traibach, werden mittels Lenkbohrung unterhalb der Gerinnesohle gequert. Das Fließgewässer wird daher von diesen Baumaßnahmen nicht berührt.

Sollten Entwässerungsröhre aus Kunststoff oder Beton angetroffen werden, so werden diese durchgepflügt und anschließend wieder in Stand gesetzt. Eisenrohre werden vorher entfernt und unmittelbar nach Verpflügen der Kabel wiederhergestellt.

Bereits verrohrte wasserführende Bäche werden in offener Bauweise mittels Kabelschutzrohr gequert.

Der Brunnen graben stellt einen Sonderfall dar, da dort eine Wasserleitung in der Straße verläuft, die genaue Lage jedoch unbekannt ist. Diese Wasserleitung wird im Zuge der vorgesehenen Arbeiten neu errichtet.

6 Baukonzept - Beschreibung der Bauphase

6.1 Kampfmittelerkundung

Vor Baubeginn wird eine Kampfmittelerkundung entsprechend dem Stand der Technik durchgeführt. Sofern nötig werden entsprechende Funde nach dem Stand der Technik geborgen und fachgerecht deponiert.

6.2 Ablaufplanung und Bauzeitabschätzung

Die lärmintensiven Bauarbeiten (dies inkludiert auch die für diese Tätigkeiten nötigen Transportfahrten und Sondertransporte) werden während der Tageszeit (06:00 bis 19:00) zwischen Montag und Freitag erbracht. Nicht lärmintensive Tätigkeiten, wie zB das Aufsetzen von Turmsegmenten, können auch während der Nacht und am Wochenende erfolgen. Im Falle von Nacht- bzw. Wochenendarbeiten fallen dann im Wesentlichen nur Mannschaftswagenfahrten – und diese auch in deutlich geringerem Ausmaß als unter der Woche – für die bei den nicht lärmintensiven Arbeiten eingesetzten Bauteams an.

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

Aus naturschutzfachlichen sowie witterungstechnischen Gründen ist die Bautätigkeit im unmittelbaren Windparkgebiet auf die Sommerzeit zwischen 01.06. bis zum 31.10. eines jeden Jahres eingeschränkt. Außerhalb dieses Zeitraumes können Bauarbeiten nur nach Freigabe durch die ökologische Baubegleitung erfolgen. Daraus ergibt sich auch die Notwendigkeit, den Windpark über zwei aufeinanderfolgende Sommer zu errichten. Im ersten Sommer wird die gesamte Verkabelung sowie Zuwegung und die Hälfte der Fundamente errichtet. Im zweiten Sommer folgt die zweite Hälfte der Fundamente, der Rückbau der Altanlagen, der Aufbau der neuen Anlagen sowie die Komplettierung des Windparks.

Vor Baubeginn erfolgt die Vermessung aller Bereiche, wo Baumaßnahmen gesetzt werden.

Die Untergrundverhältnisse wurden im Rahmen einer Voruntersuchung erhoben (siehe Dokument C.03.05-00_Bericht Baugrunduntersuchung). Anhand dieser Ergebnisse und den Ergebnissen der geotechnischen Untersuchung zum Windpark Steinriegel I (vgl Dokument C.03.05.01-00_Baugrundgutachten Windpark Steinriegel I) wird an den Standorten STR III 01, STR III 09 und STR III 11 die Ausführung einer Tiefgründung und an allen restlichen Standorten die Ausführung einer Flachgründung geplant. Bei den Flachgründungen kann ein partieller Bodenaustausch unterhalb der Fundamentunterkante nicht ausgeschlossen werden.

Als erste bauliche Maßnahme wird die Windparkverkabelung verlegt. Dabei wird in Gebieten begonnen, die nicht von den ökologischen Bauzeiteinschränkungen betroffen sind. Erst nach Beendigung dieser, wird das gesamte Windparkareal für den Bau freigegeben.

Nach Abschluss der Windparkverkabelung wird mit der Ertüchtigung der Zuwegung in das Windparkgelände, welche für die Sondertransporte genutzt wird, begonnen. Diese zu ertüchtigende Zuwegung führt über das Müritztal von Langenwang von Nord-Westen in das Windparkgelände.

Gleichzeitig wird an der windparkinternen Zuwegung sowie der Errichtung der Kranstellflächen gearbeitet. Die Anlieferung des hierfür benötigten Materials (Schotter, etc) sowie der Abtransport von eventuell anfallendem Aushub, der nicht wiederverwertet werden kann, erfolgt Richtung Süden über die Ortschaft Ratten im Feistritzal.

Sobald die Zuwegung für Sondertransporte fertig ertüchtigt ist, wird mit der Errichtung der ersten 4 Fundamente wiederum vom Mürztal aus begonnen.

Nach Fertigstellung der windparkinternen Zuwegung und der Kranstellflächen, die vom Feistritzal aus zugeliefert wurden, werden über diese Zuwegung von Ratten aus noch zwei weitere Fundamente vor der Winterpause errichtet.

Im darauffolgenden Sommer werden wiederum vom Mürztal aus die restlichen 6 Fundamente errichtet.

Parallel dazu erfolgt der Abtransport der Altanlagen (inklusive Fundamente) des Windparks Steinriegel I über das Feistritzal. Für die Demontage der Flügel, Gondel sowie des Turms wird ein eigener Kran eingesetzt.

Nach Abschluss der Fundamentierungsarbeiten werden vom Mürztal aus die Anlagenteile der neu zu errichtenden 12 WEA angeliefert und montiert (zweiter Kran) und Schritt für Schritt komplettiert sowie endfertiggestellt.

Der Abschluss des Rückbaus der Altanlagen sowie der fertiggestellten neuen WEA ist für Mitte/Ende Oktober des zweiten Sommers geplant.

Nach erfolgter Genehmigung und unter Annahme einer Förderzusage der Abwicklungsstelle für Ökostrom (OeMAG) im Jahr 2019 ist der in der nachfolgenden Tabelle dargestellte Zeitplan in den Sommern 2020 und 2021 vorgesehen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Abschätzung der Bauzeiten der einzelnen Bauphasen. An- bzw. Abtransport über die Zuwegung Mürztal (Langenwang) sind grau gekennzeichnet; An- bzw. Abtransporte über die Zuwegung Feistritzal (Ratten) sind orange gekennzeichnet.

Die Gesamtfertigstellung des Windparks ist mit Ende Oktober 2021 geplant. Unmittelbar nach der Endfertigstellung erfolgt ein mindestens 180-stündiger Probebetrieb durch den Hersteller mit anschließender Übergabe der Anlagen an den Auftraggeber.

Verzögert sich die Genehmigung oder die Förderzusage, verschiebt sich der Zeitplan entsprechend. Weiters kann es gerade in der Übergangszeit zu wetterbedingten Verzögerungen kommen.

6.3 Verkehrsmengen

Sämtliche Angaben bzgl. Verkehrsaufkommen durch die Bautätigkeiten, Anlagenaufbau, etc. wurden anhand einer Massenermittlung (siehe Kapitel 5.8) des gegenständlichen Vorhabens und unter Zuhilfenahme von Erfahrungswerten von ähnlichen Windparkprojekten ermittelt.

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

Die Volumenangaben der Erd- und Schottermengen beziehen sich auf den eingebauten Zustand. Volumenänderungen während des Bauvorgangs (Lockerung oder Pressung) sind in der Regel dadurch berücksichtigt, dass nicht die maximale Kapazität, sondern eine um zumindest 30 % verminderte Transportkapazität je LKW den Berechnungen zu Grunde liegt. Je nach Material werden unterschiedliche Transportkapazitäten der Lastwägen angenommen:

Material	Menge je LKW
Aushub Fundament sowie Aushub/Anlieferung Bodenaustauschzone/ Wege/Stellflächen	16 m ³
Stahl	18 t
Beton	8 m ³

Tabelle 20: Der Berechnung zu Grunde liegende LKW Kapazitäten von volumen- bzw. gewichtbezogenen Transporten

Für die Ermittlung der Verkehrsmengen wurde angenommen, dass alle 12 Standorte mit einer Flachgründung mit Auftriebssicherung inklusive vollflächigem Bodenaustausch bis 1 m unter Fundamentunterkante ausgeführt werden. Die Massen, die bei einer Tiefgründung anfallen, sind in der Größenordnung vergleichbar mit jenen einer Flachgründung mit Auftrieb mit vollflächigem Bodenaustausch bis 1 m unter Fundamentunterkante. Der oben beschrieben vereinfachte Ansatz ist daher zulässig.

Weiters wird angegeben, dass sowohl die nördliche Zuwegung über das Mürztal (Langenwang), als auch die südliche Zuwegung über das Feistritztal (Ratten) für Materialtransporte entsprechend Tabelle 19 verwendet werden.

Nachfolgend werden die Annahmen für die einzelnen Bauabschnitte beschrieben:**Errichtung der Fundamente:**

Für das Volumen des Fundamentaushubs wird ein zusätzlicher Bereich von 1 m um den Betonsockel als Mehraushub für Schalung angenommen. Der Aushub wird weiters mit einem Faktor von 1,1 belegt um die Volumenzunahme durch Auflockerung zu berücksichtigen.

Im Sinne einer Worst-Case Betrachtung wird angenommen, dass kein Aushubmaterial für Verfüllungen und Überschüttungen verwendet wird.

Für die Anlieferung und Abtransport von Verfüllungsmaterial, Beton, Stahl und Armierungskäfigen wurden Fuhren angesetzt.

Kranstellflächen und Zuwegung:

Für die windparkinterne Zuwegung sowie für Kranstellflächen wird angenommen, dass die Hälfte des Aushubs für Anschüttungen wiederverwendet werden kann. Für die Aufbereitung ist ein mobiler Brecher vorgesehen, für welchen 2 Fuhren angesetzt werden. Das restliche Material wird abtransportiert und das benötigte Schottermaterial separat angeliefert. Diese Annahmen stellen eine Worst Case Betrachtung für die Ermittlung des vorhabensinduzierten Verkehrs dar. Im tatsächlichen Bauablauf wird dann aus ökonomischen und ökologischen Gründen darauf geachtet möglichst viel des durch Aushub anfallenden Materials gleich an Ort und Stelle für nötige Anschüttungen zu verwenden.

Für die Ertüchtigung der Hauptzuwegung für Sondertransporte wird angenommen, dass für den gesamten notwendigen Auftrag aufbereitetes Aushubmaterial verwendet werden kann, da die Massen des Aushubs laut Massenermittlung um mehr als doppelt so groß sind wie der notwendige Auftrag. Das überschüssige Aushubmaterial wird abtransportiert. Hierfür wurden Fuhren angesetzt.

Windparkverkabelung:

Die Verlegung der Windparkverkabelung erfolgt mittels Kabelpflug bzw. wenn notwendig, in offener Bauweise. Die Berechnung des Verkehrsaufkommens bei der Windparkverkabelung wurde unter der Annahme, dass 2.000 lfm Kabel je Trommel geliefert werden, erstellt. Pro LKW wurden 3 Kabeltrommeln angesetzt. Zusätzlich sind 4 Fuhren für den An- bzw. Abtransport des Kabelpfluges erforderlich.

Turm und Windkraftanlage:

Die zur Anlage gehörenden Komponenten werden auf verschiedenen LKW angeliefert. Einzelheiten über die Annahmen betreffend LKW-Längen usw. können dem Dokument C.04.01.15-00_Standortanforderungen Zuwegung und Kranstellflächen entnommen werden.

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

Abbau Altanlagen:

Es ist geplant, die Altanlagen zu entsorgen. Dafür werden diese vor Ort demontiert und Teile davon fachgerecht zerkleinert. Sämtliche Teile werden anschließend per LKW abtransportiert und verwertet bzw. deponiert.

Für die Entsorgung der Fundamente der Altanlagen wird angenommen, dass diese bis auf 1 m unter GOK abgetragen werden und der entstandene Hohlraum wieder aufgefüllt wird. Für das Aushubvolumen wird die maximale Fundamentquerschnittsfläche herangezogen.

Gesamtaufkommen

Insgesamt ist mit folgendem LKW-Verkehrsaufkommen zu rechnen:

Über Mürztal (Langenwang):

LKW Transporte und zeitliche Verteilung (An-/Abtransport Mürztal)						
	Fahrten	Wochen	Tage	LKW/Woche	LKW/Tag	LKW/Stunde
Verkabelung	36	5	25	8	2	0,2
Ertüchtigung externe Zuwegung für Sondertransporte	1.584	12	60	132	27	2,1
10 Fundamente	7.214	10	50	722	145	11,2
Turm und Windkraftanlage neu	664	12	60	56	12	0,9
Maximale LKW-Frequenz (Fundamentierung)				722	145	11,2
Durchschnittliche LKW-Frequenz				244	49	3,7

Tabelle 21: Verkehrsaufkommen durch LKW-Transporte während der Bauphase, Zuwegung Mürztal (Langenwang)

Über Feistritzal (Ratten):

LKW Transporte und zeitliche Verteilung (An-/Abtransport Feistritzal)						
	Fahrten	Wochen	Tage	LKW/Woche	LKW/Tag	LKW/Stunde
Windbparkinterne Zuwegung	1.384	3	15	462	93	7,2
Kranstellflächen	9.996	12	60	833	167	12,8
2 Fundamente	1.444	2	10	722	145	11,2
Demontage/Abtransport Altanlagen	990	10	50	99	20	1,5
Abbruch Fundamente Altanlagen	550	4	20	138	28	2,2
Maximale LKW-Frequenz (Kranstellflächen)				833	167	12,8
Durchschnittliche LKW-Frequenz				463	93	7,1

Tabelle 22: Verkehrsaufkommen durch LKW-Transporte während der Bauphase, Zuwegung Feistritzal (Ratten)

Die Mannschaftswagenfahrten wurden nicht getrennt nach den zwei Zufahrtswegen berechnet. Im Sinne einer Worst Case Betrachtung wird angenommen, dass jeweils die volle Anzahl an anfallenden Mannschaftswagenfahrten über die jeweilige Zuwegung anfällt. Es wurden folgende Mannschaftswagenfahrten errechnet:

Mannschaftstransporte	Dauer (Wochen)	Wagen pro Woche	Fahrten Gesamt	Fahrten pro Tag	Fahrten pro Stunde
Vermessung	4	10	40	2,0	0,2
Verkabelung	5	20	100	4,0	0,3
Kranstellfläche und Zuwegung	15	80	1200	16,0	1,2
Fundamente	12	40	480	8,0	0,6
Rückbau	14	40	560	8,0	0,6
Turm und Windkraftanlage neu	12	40	480	8,0	0,6
Komplettierungsarbeiten und Endfertigstellung	5	20	100	4,0	0,3
Planung/Bauaufsicht [11 Monate]	48	10	480	2,0	0,2
Maximale Wagen-Frequenz (Zuweg., Fund. und Pl./Baua. gleichzeitig)				26,0	2,0
Durchschnittliche Wagen-Frequenz				6,1	0,5

Tabelle 23: Eingesetzte Mannschaftswagen für den Bau

Insgesamt ist daher mit einer maximalen zusätzlichen Verkehrsbelastung von 145 LKW-Fahrten über das Müritzal (Langenwang), 167 LKW-Fahrten über das Feistritzal (Ratten) und 26 Mannschaftswagenfahrten pro Tag bzw. 11,2 LKW-Fahrten über das Müritzal, 12,8 LKW-Fahrten über das Feistritzal und 2 Mannschaftswagenfahrten pro Stunde auf den öffentlichen Straßen der Zuwegung zu rechnen.

6.4 Bautechnische Ausführung und Massenmanagement

Vor Baubeginn wird der Zustand sämtlicher betroffener Güterwege im Planungsgebiet erhoben, um allfällige Schäden zuordnen zu können. Auftretende Schäden werden nach Bauende saniert.

Während der Bauphase für das Fundament sowie während der Aufstellphase werden Zwischenlagerflächen für das Aushubmaterial sowie Auslegeflächen für die Rotorblätter und Turmteile benötigt, die unmittelbar nach Errichtung der Anlage wiederhergestellt werden. Das überschüssige Aushubmaterial wird auf eine Deponie verführt. Der An- und Abtransport erfolgt auf dem übergeordneten Autobahn- und Bundesstraßennetz sowie über das landwirtschaftliche Güterwegenetz im Projektgebiet.

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

- Sollte ein Auspumpen der Baugrube notwendig werden, wird das Pumpwasser hangabwärts außerhalb der Baugrube im Bereich des anstehenden, natürlich gewachsenen Bodens zur Versickerung gebracht. Ein Ableiten in Gräben oder Oberflächenwässer erfolgt nicht.
- Sicherung von Mineralöllagerungen und Betankungsflächen für Baugeräte gegen Versickerung oder Boden- und Grundwasserverunreinigungen
- Lagerung von Maschinen und Geräten am Ende des Arbeitstages bzw. bei Unterbrechungen außerhalb des Gewässerbettes
- Einhaltung genereller Vorschriften für Bodenarbeiten

Wenn im Zuge des Bauablaufs absturzgefährdende Situationen entstehen (beispielsweise beim Aushub der Baugrube oder von Künetten), so wird entsprechend dem Stand der Technik eine Absturzsicherung angebracht.

Den im Zuge des Vorhabens tätigen Baufirmen wird die Anweisung erteilt, dass alle Baufahrzeuge auf unbefestigten Straßen eine maximale Geschwindigkeit von 30 km/h einhalten.

Vor Baubeginn wird das Einvernehmen mit den Eigentümern bzw. Verwaltern der vom Vorhaben berührten Leitungen und Straßen bezüglich Bauausführung und -ablauf hergestellt. Eine Auflistung der vom Vorhaben betroffenen Einbauten und deren Träger ist im Dokument C.03.03-00_Einbautenverzeichnis zu finden.

6.5 Bauliche Betriebsmittel

6.5.1 Betriebsmittel und Baustoffe

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

Als Baustelleneinrichtung werden benötigt:

Fa. Siemens: 4 Baustellen Container

2 Baustellen WC

Baufirma: 2 Baustellen Container

1 Baustellen WC

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

6.5.2 Eingesetzte Baugeräte

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

- Hydraulikbagger
- Mobilbagger
- Transport LKWs nach Bedarf
- Betonmischwagen nach Bedarf
- Walze
- Schubraupe
- Gräder bzw. Radbagger
- Rüttler (Tauchrüttler)
- Baukran (über 80kW)
- Stromaggregat (über 50kW)

- Betonmischer (Betonpumpe)
- Ramme

Für die Kabelverlegung wird ein Kabelpflug eingesetzt. Ist der Einsatz eines Kabelpflugs aufgrund von Querungen bzw. in Bereichen mit befestigter Oberfläche nicht möglich, erfolgt die Kabelverlegung in offener Bauweise. Die anschließende Bodenverdichtung erfolgt mit Planiertrauben (max. zwei) bzw. einer Vibrationswalze, nach Platzieren des Materials mittels eines Gräders bzw. mittels einer Planiertraube mit Schaufel.

6.5.3 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.

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

6.5.4 Maßnahmen bei Störfällen

Während der Aufbauarbeiten werden Turm- und Gondelteile sowie Rotorblätter mittels Kran gehoben. Der Aufbau erfolgt ausschließlich durch geschultes Personal. Sowohl bei den elektrischen Anschlussarbeiten als auch während des Betriebes erfolgen Arbeiten unter elektrischer Spannung. Während der vorgesehenen 20-jährigen Betriebszeit werden voraussichtlich Ausbesserungsarbeiten an den Rotorblättern sowie am Turm erfolgen.

6.6 Abwässer und Abfälle an der Baustelle

Auf der Baustelle wird kein Wasser benötigt, lediglich zum Betrieb der Baustellentoiletten. Die Entsorgung des Abwassers wird von dafür beauftragten Unternehmen durchgeführt. Die anfallenden Abfälle in der Bauphase werden in einem Container bzw. einer Gitterbox gesammelt und ordnungsgemäß durch ein befugtes Unternehmen entsorgt.

Weitere Informationen können dem Dokument C.03.08-00_Abfallwirtschaftskonzept entnommen werden.

7 Beschreibung der Betriebsphase

7.1 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 Anlagenteile erneuert, neue Windkraftanlagen aufgestellt oder die gegenständlichen Anlagen abgetragen werden. Das Fundament wird im Fall einer Abtragung entsprechend dem Stand der Technik entfernt.

7.2 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 Leistungsherabsetzungen 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).

Bezeichnung	Sektor	Windgeschwindigkeitsbereich	Lastreduzierende Maßnahme
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/

Tabelle 24: Lastreduzierende Maßnahmen zur Gewährleistung der Standsicherheit

7.3 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.

7.4 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 BLADEcontrol 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.

8 Vorhabensadaptionen im iterativen Planungsprozess und Maßnahmen

8.1 Vorhabensadaptionen im iterativen Planungsprozess

Die Erstellung des Vorhabens erfolgte in enger Zusammenarbeit mit den UVE-Fachbeitragsstellern. So wurde in einem iterativen Prozess das Vorhaben stetig adaptiert und verbessert, um Umweltverträglichkeit, Umwelt- und Klimaschutzbilanz sowie Wirtschaftlichkeit des Vorhabens bestmöglich aufeinander abzustimmen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Zusammenfassung aller im Zuge des iterativen Planungsprozesses vorgenommenen Adaptionen des Vorhabens.

Übersicht der Vorhabensadaptionen im iterativen Planungsprozess	
Vorhabensadaption	Positiver Effekt
Einsatz einer sichtweitengesteuerten Tagesbefehuerung	Wegfall der roten Farbfelder auf den Rotorblättern und damit verringerte visuelle Fernwirkung der WEA
Einsatz einer bedarfsgerechten Tages- und Nachtkennzeichnung	Reduktion der Sichtbarkeit des Vorhabens
Einsatz eines mobilen Brechers und Verwendung von Aushubmaterialien zur Hinterfüllung	Reduktion des Massenbewegungen und damit einhergehenden Lärm- und Luftbelastungen
Einschränkung der Bauzeit auf 1.6.-31.10. bzw. außerhalb nur nach Freigabe der ökologischen Baubegleitung	Schutz der Raufußhühner in für sie sensiblen Jahreszeiten
Gefahrenhinweisschilder mit aktiver Warnleuchte im Abstand von 120% der Gesamthöhe	Reduktion des Risikos im Gefahrenbereich um die Anlagen
Bei Bedarf Bewässerung von unbefestigten Wegen	Reduktion von Staubemissionen
Einsatz emissionsarmer Baumaschinen	Reduktion von motorischen Emissionen
Reinhaltung des befestigten Straßennetzes im Bereich der Wohnanrainer	Reduktion von Staubemissionen, Verkehrssicherheitsaspekte
Lastreduzierende Maßnahmen	Gewährleistung der Standsicherheit
Neuerrichtung Wasserleitung Brunngraben	Gewährleistung der Wasserversorgung

Tabelle 25: Übersicht über die Vorhabensadaptionen im iterativen Planungsprozess

8.2 Maßnahmen

Die in der UVE entwickelten Maßnahmen werden vom Konsenswerber umgesetzt und wurden daher in das Vorhaben übergeführt. In der nachfolgenden Tabelle sind alle Maßnahmen zusammengefasst, die Bestandteil des zur Genehmigung eingereichten Vorhabens sind.

Übersicht Maßnahmen (Vorhabensbestandteil) – Fachbereiche Schall, Schatten, Eisabfall, Umweltmedizin und Raumordnung		
Fachbereich	Maßnahmen	
Schall	Keine Maßnahmen erforderlich.	
Schatten	MN_MEN_SCHATT_01	Abschaltung der WEA STR III 01 im Ausmaß von 10 h und 38 min zu Zeiten, wo diese am IP 03 über die Grenzwerte hinaus Schattenimmissionen verursachen würde.
Eisabfall	MN_MEN_EISABF_01	Das Betriebspersonal wird hinsichtlich der Risiken durch Eisabfall geschult und wird angewiesen Schutzkleidung zu tragen.
	MN_MEN_EISABF_02	Einrichtung eines Eiswarnkonzepts (Hinweisschildern und Warnleuchten).
	MN_MEN_EISABF_03	Einrichtung eines Umleitungsweges für die Allgemeinbevölkerung für den durch das Projektgebiet verlaufenden Wanderweg.
Umweltmedizin	Umsetzung aller Maßnahmen aus Fachbereich Schatten.	
	Umsetzung aller Maßnahmen aus Fachbereich Eisabfall.	
	MN_MEN_UMWMED_01	Für Wohnobjekte, die während der Bauphase über mehrere Wochen einem Verkehrslärm ausgesetzt sind, welcher eine Durchschnittsbelastung am Tag von mindestens 65 dB(A) entspricht, gilt Folgendes: Die betroffenen Anrainer werden über die geplanten Arbeitsschritte und insbesondere über die Phasen (Wochen) mit besonders hoher LKW-Frequenz vorab informiert. Es wird ihnen die Errichtung mobiler Lärmschutzeinrichtungen angeboten. Wo dies nicht möglich ist, wird ihnen für die Wochen mit der höchsten Belastung ein Ausweichquartier (zB Pension oder dergleichen im Ort) angeboten.
Raumordnung	Umsetzung der Maßnahme MN_MEN_SCHATT_01.	

Tabelle 26: Übersicht Maßnahmen Fachbereiche Schall, Schatten, Eisabfall, Umweltmedizin und Raumordnung

Übersicht Maßnahmen (Vorhabensbestandteil) – Fachbereich Freizeit und Erholung		
Fachbereich	Maßnahmen	
Freizeit und Erholung	MN_MEN_FREIERH_01	Während der Errichtung des WP Steinriegel III werden die Baustelleneinrichtungen aus sicherheitstechnischen Gründen abgesperrt. Die dazu notwendigen temporären Sperren des Vorhabensgebietes richten sich in Ausführung, Größe und Dauer nach den unterschiedlichen Bauphasen und werden durch die Bauaufsichtsorgane vor Ort überwacht.
	MN_MEN_FREIERH_02	Es werden entlang beider Zufahrtsstraßen sowie innerhalb des Windparkgeländes Hinweisschilder aufgestellt, die Informationen über den Bauablauf bzw. die temporäre Beanspruchung der Wege und den damit verbundenen Gefahren vermitteln.
	MN_MEN_FREIERH_03	Auf unbefestigten Wander-, bzw. Radwegen ist eine Geschwindigkeitsbegrenzung für Kraftfahrzeuge von 30 km/h vorzusehen.
	MN_MEN_FREIERH_04	Sollte aufgrund der sicherheitstechnischen Absperrung des Projektgebietes (vgl. MN_MEN_FREIERH_01) in der Bauzeit eine temporäre Unterbrechung der Wegeverbindungen notwendig sein, werden in Absprache mit der ökologischen Baubegleitung vor Ort kleinräumige Umgehungs-möglichkeiten eingerichtet.
	MN_MEN_FREIERH_05	Maßnahmenbündel: Umsetzung Maßnahmen MN_MEN_EISABF_02 und MN_MEN_EISABF_03. Zusätzlich Einrichtung einer Informationstafel über den Wegverlauf und eine Stangenmarkierung dieser Umleitung.
	MN_MEN_FREIERH_06	Zur Gewährleistung der Funktionsfähigkeit der Warneinrichtung betreffend Eisfall werden die entsprechenden Wartungsintervalle und -vorschriften des Anlagenherstellers eingehalten. Die Warnleuchten und Informationsschilder werden kontrolliert und in einem ständig funktionsfähigen Zustand gehalten.

Tabelle 27: Übersicht Maßnahmen Fachbereich Freizeit und Erholung

Übersicht Maßnahmen (Vorhabensbestandteil) – Fachbereiche Tiere Naturschutz und Wildökologie		
Fachbereich	Maßnahmen	
Tiere - Naturschutz	MN_TIER_NATSCH_01	An allen Türmen werden die unteren 20m mit einem farbigen Anstrich in Grünschattierung versehen.
	MN_TIER_NATSCH_02	Für die Verbesserung des Lebensraums insbesondere für Selmann's Grabläufer wird eine Forstfläche im Ausmaß von 3,8 ha außer Nutzung gestellt.
	MN_TIER_NATSCH_03	Rechtzeitig vor Baubeginn wird durch die ökologische Baubegleitung das aktuelle Vorkommen insb. von Selmann's Grabläufer auf den Flächen der Zuwegung, Kranstellflächen und Fundamentflächen kartiert.
	MN_TIER_NATSCH_04	Sollte durch geringfügige Adaptionen der Wegebaumaßnahmen die Eingriffswirkung ins. auf Selmann's Grabläufer verringert werden können, so wird dies umgesetzt.
	MN_TIER_NATSCH_05	Berührte Habitate ins. von Selmann's Grabläufer werden derart ausgeglichen, dass Forstflächen, die sich in der Nähe eines dokumentierten Vorkommens dieser Art befinden, langfristig im doppelten Ausmaß der berührten Habitatfläche außer Nutzung gestellt werden. Gegebenenfalls ist das in Maßnahme MN_TIER_NATSCH_02 genannte Ausmaß an die aktuelle Situation anzupassen.
	MN_TIER_NATSCH_06	Sämtliche Rodungsflächen werden vor Baubeginn auf Quartierbäume von Fledermäusen untersucht. Bei Auftreten von Quartierbäumen wird versucht, diese nach Möglichkeit zu erhalten.
	MN_TIER_NATSCH_07	Rodungen von Altholzbeständen mit Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse erfolgen nur in den Monaten September und Oktober. Rodungen außerhalb dieses Zeitfensters erfolgen nur im Ausnahmefall und unter fachlicher Aufsicht. Falls Fledermäuse von den Fällungen dennoch betroffen sein sollten, so werden diese in einem Fledermauskasten bis zur Freilassung in den Dämmerungs- bzw. Nachtstunden untergebracht.
	MN_TIER_NATSCH_08	Es wird eine ökologische Baubegleitung eingesetzt.
	MN_TIER_NATSCH_09	Es wird ein fledermausfreundlicher Betrieb durch Abschaltungen in den Zeiträumen zwischen KW 21 und 42 je nach Höhenlage der Anlagen während der Nacht zu meteorologischen Bedingungen, wo Fledermäuse häufig Aktivität zeigen, ausgeführt.
Tiere - Wildökologie	MN_TIER_WILD_01	Umsetzung der Maßnahme MN_NATSCH_08
	MN_TIER_WILD_02	Jene Bereiche der Windparkzufahrt über den Traibachgraben mit Birkwild- und Auerwildvorkommen werden ganzjährig wirksam gegen öffentliche Nutzung mit Krafffahrzeugen geschützt. Ausgenommen sind sämtlich Forst-, Jagd- und Landwirtschaftlichen Nutzungen sowie Wartungsdienste des Windparks.
	MN_TIER_WILD_03	Umsetzung der Maßnahme MN_TIER_NATSCH_01.
	MN_TIER_WILD_04	Aufwertung des Birkwildhabitats durch lebensraumverbessernde Maßnahmen im Ausmaß von 5 ha.
	MN_TIER_WILD_05	Aufwertung des Auerwildhabitats durch lebensraumverbessernde Maßnahmen im Ausmaß von 5 ha.
	MN_TIER_WILD_06	Erstellung eines fachlichen Konzepts zu den lebensraumverbessernden Maßnahmen vor Umsetzung.

Tabelle 28: Übersicht Maßnahmen Fachbereiche Tiere - Naturschutz und Wildökologie

Übersicht Maßnahmen (Vorhabensbestandteil) – Fachbereich Pflanzen und Waldökologie		
Fachbereich	Maßnahmen	
Pflanzen und Waldökologie	MN_PFL_01	Zum Schutz der an die Baustellen angrenzenden Waldbestände werden vor Beginn der Rodungsarbeiten die zu rodenden Bereich klar kenntlich gemacht (zB durch Sprühmarkierungen).
	MN_PFL_02	Kommt es trotz aller Vorsichtsmaßnahmen durch den Bau des Vorhabens zu Schäden an angrenzenden Waldbeständen, werden die Schadensflächen mit standortgerechten Baumarten rekultiviert. Die Rekultivierungsflächen werden bis zur Sicherung der Kultur gegen Wildschäden geschützt und eventuelle Ausfällen werden nachgebessert.
	MN_PFL_03	Eventuelle Bodenverdichtungen im Bereich von Wiederbewaldungsflächen werden durch Bodenlockerung wieder rückgängig gemacht.
	MN_PFL_04	Rekultivierung der Pflanzenlebensräume möglichst rasch wieder in einem dem Ist-Zustand möglichst gleichwertigen Zustand. Verwendung von standortgerechtem Saatgut in Abstimmung mit der ökologischen Baubegleitung und Überprüfung der Rekultivierung in den ersten Jahren.
	MN_PFL_05	Die relevanten, zu schützenden Flächen werden vor Baubeginn von der ökologischen Baubegleitung festgelegt.
	MN_PFL_06	Umsetzung der Maßnahme MN_BOD_03.
	MN_PFL_07	Zum Ausgleich der permanenten Rodungsflächen (tatsächlich geschlagerte Flächen mit forstlichem Bewuchs) sollen geeignete Flächen (bestehende Altholzbestände) für die Dauer des Betriebes des WP Steinriegel III außer Nutzung genommen werden. In Abstimmung mit dem FB Naturschutz wird ein Maßnahmenraum von in Summe 10 ha definiert (siehe MN_NATSCH_02).
	MN_PFL_08	In Teilbereichen der für die Lebensraumverbesserung geeigneten Waldbestände (vgl. MN_TIER_WILD_05) wird als Waldverbesserungsmaßnahme ein Unterbau mit Tanne, Bergahorn und Eberesche in einem Ausmaß von rund 5 ha durchgeführt. In Abstimmung mit dem FB Tiere wird dies auch bei Umsetzung der Maßnahme MN_TIER_WILD_06 berücksichtigt.
	MN_PFL_09	Als Ausgleichsmaßnahme für die dauerhafte Inanspruchnahme des Biototyps „Frische basenarme Magerweide der Bergstufe“ und „Heidelbeerheide“ werden 5 ha als Birkwildlebensraum aufgewertet (vgl. MN_TIER_WILD_04). Zielvorgabe dabei ist die Fläche von einem schlecht bis wenig geeigneten Habitat auf gute Habitateignung aufzuwerten. Die Herstellung der Biotopkomplexe soll in Form von Auflichtungen unter Herstellung einer hohen Randliniendichte (keine scharf abgegrenzten Waldränder) erfolgen.
	MN_PFL_10	Die Böschungsbereiche entlang der Zuwegung werden mit einer autochtonen Saatmischung begrünt. An Waldbereiche angrenzende Böschungsbereiche werden mit Humus überschüttet und der Naturverjüngung überlassen.

Tabelle 29: Übersicht Maßnahmen Fachbereich Pflanzen und Waldökologie

Übersicht Maßnahmen (Vorhabensbestandteil) – Fachbereich Boden		
Fachbereich	Maßnahmen	
Boden	MN_BOD_01	Umsetzung der Maßnahme MN_NATSCH_08.
	MN_BOD_02	Emissionsmindernde Maßnahmen der Vorhabensbeschreibung betreffend Auspumpen der Baugrube, die Sicherung von Mineralöllagerungen und Betankungsflächen und die Lagerung von Maschinen und Geräten, Bewässerung der geschotterten Wege
	MN_BOD_03	Während der gesamten Bauzeit wird entlang der Zuwegung sowie rund um die Kranstellflächen und den Fundamentbereich im Almbereich ein elektrischer Weidezaun am Rand der Bauflächen aufgestellt. Bei Bedarf wird die Zuwegung mittels Elektrozaun abgesperrt. Die Einfahrt in den abgesperrten Baustellenbereich erfolgt über eine elektrische Viehschranke, um den Baustellenverkehr nicht zu behindern. Nach Beendigung der Bauarbeiten werden die Ab-sperrungen wieder entfernt und das gesamte Gelände ist wieder frei zugänglich. Im Bereich von Wanderwegen wird ein Durchgang für Personen eingerichtet. Während des Aufbaus der WEA ist die Abgrenzung eines deutlich größeren Sicherheitsbereiches rund um die WEA erforderlich. Dieser muss jedoch nicht für die gesamte Dauer aufrecht-erhalten werden, sondern ausschließlich für die Zeit des Aufbaus der WEA. Ausmaß und Dauer der erforderlichen Absperrungen ergeben sich in Abhängigkeit von Aufbaudauer/Personaleinsatz und werden im Zuge der Ausführungsplanung präzisiert. Nach Beendigung der Bauarbeiten werden die Absperrungen wieder entfernt und das gesamte Gelände ist wieder frei zu betreten.
	MN_BOD_04	Rekultivierungsmaßnahmen entsprechend der Vorhabensbeschreibung nach der Richtlinie für die sachgerechte Bodenrekultivierung von land-, forstwirtschaftlich genutzten Flächen.
	MN_BOD_05	Umsetzung der Maßnahme MN_PFL_03.
	MN_BOD_06	In der Bauphase werden die beanspruchten Flächen im Bereich der Zuwegung und der WEA auf das absolut notwendige Ausmaß beschränkt. Auch alle Zwischenlagerungen von Anlagenteilen und Geräten erfolgen innerhalb der angegebenen temporär beanspruchten Flächen. Auch im Bereich der Kabeltrasse und der Zuwegung werden keine angrenzenden Flächen (durch Lagerung, Wenden von Fahrzeugen, etc.) beeinträchtigt.
	MN_BOD_07	Maßnahmen zur Hintanhaltung von Verunreinigung der Vorhabensbeschreibung und ggf. bei Verunreinigung Entfernung und fachgerechte Entsorgung des kontaminierten Materials.
	MN_BOD_08	Die Rekultivierung wird durch eine fachspezifische Person begleitet.

Tabelle 30: Übersicht Maßnahmen Fachbereich Boden

Übersicht Maßnahmen (Vorhabensbestandteil) – Fachbereich Wasser und Hydrogeologie		
Fachbereich	Maßnahmen	
Wasser und Hydrogeologie	MN_WASSHYDROGEO_01	Es wird ein Grundwassermonitoring vor, während und nach Beendigung der Bauarbeiten durchgeführt. Der Parameterumfang des quantitativen und qualitativen Monitorings sowie die Auflistung der Monitoringstellen ist dem Dokument „D.06.05-00_Fachbeitrag Wasser und Hydrogeologie“ (Kapitel 7) zu entnehmen.
	MN_WASSHYDROGEO_02	Detailplanung der Neuerrichtung der Traibachbrücke erfolgt gemäß Wasserrechtsgesetz idgF vor Baubeginn.
	MN_WASSHYDROGEO_03	Hydro(geo)logisch relevante Arbeiten werden durch einen Geologen begleitet.
	MN_WASSHYDROGEO_04	In ausgewählten Bereichen werden bei der Errichtung der Energieableitung bzw. der Zuwegung Suchschlitze gemacht bzw Vorschachten angewandt.
	MN_WASSHYDROGEO_05	Ist wider Erwarten eine Beeinträchtigung einer Trink- und/oder Nutzwasserversorgung durch das gegenständliche Bauvorhaben feststellbar, wird eine entsprechende Ersatzwasserversorgung eingerichtet.
	MN_WASSHYDROGEO_06	Das Aushubmaterial von Wegaufweitungen bzw. der Errichtung der Energieableitung wird derartig gelagert, dass im Falle eines Starkregenereignisses / Hochwassers die Mobilisierung dieses Material hintangehalten wird und potentielle Abschwemmungen und Verkläusungen vermieden werden.
	MN_WASSHYDROGEO_07	Quellen und Gerinne entlang der Zuwegung werden bergseitig gefasst und talseitig frei abgeleitet. Um eine talseitige Erosion durch das konzentrierte Ableiten hintanzuhalten, werden, sofern erforderlich, Prallsteine bzw. -platten gelegt.
	MN_WASSHYDROGEO_08	Sollte Niederschlag bei Starkregenereignissen in den Baugruben nicht ausreichend versickern, werden diese abgepumpt und großflächig verrieselt. Das Abpumpen der Niederschlagswässer bei Betonarbeiten ist aus Gründen des Grundwasserschutzes nicht zulässig. Es werden daher bereits im Vorfeld der Baugrubenerrichtung Maßnahmen gesetzt (z. B. Geländemodellierung), die ein Zufließen von Oberflächenwässern in die Baugrube hintanzuhalten.
	MN_WASSHYDROGEO_09	Betankungen werden mittels mobilem Tank durchgeführt. Beim Tankvorgang selbst wird unter dem Tankfüllstutzen eine Auffangwanne o. ä. gelegt, um eventuell ausfließenden Kraftstoff aufzufangen.
	MN_WASSHYDROGEO_10	Mineralöllagerungen und Betankungsflächen für Baugeräte werden gegen Versickerung und sonstige Gewässerunreinigungen durch Mineralöle und gegen Schadensfälle durch Hochwasser gesichert. D.h. am Umladeplatz wird hochwassersensible, potentiell wassergefährdende Lagerware auf der oberen (südlichen) Fläche bzw. das Lagergut auf der tieferliegenden Fläche auf hochwassersicherer Höhe (mindestens 0,5m über GOK) gelagert.

	MN_WASSHYDROGEO_11	Potentielle Gefahrenstoffe für Boden/Grundwasser werden vor Ort in dichten Wannen und hochwassersicher gelagert.
	MN_WASSHYDROGEO_12	Sollte es in der Bau- oder Betriebsphase trotz aller Sicherheitsvorkehrungen zu einem Ölaustritt kommen, werden Ölbindemittel in ausreichender Menge vorgehalten. Der kontaminierte Untergrund wird umgehend entfernt und einer fachgerechten Entsorgung zugeführt.
	MN_WASSHYDROGEO_13	Sollte es zu einem Störfall kommen erfolgt die Einschätzung ob eine Gefährdung für Trink- oder Nutzwasserversorgung oder Gewässer vorliegt durch eine fachkundige Person, welche ggf entsprechende Maßnahmen anordnet.
	MN_WASSHYDROGEO_14	Sollte es zu einem Eintritt wassergefährdender Stoffe direkt in Oberflächengewässer (Störfall) kommen, wird umgehend der Chemiealarmdienst des Landes Steiermark oder der Gewässerschutzdienst der Baubezirksleitung verständigt.

Tabelle 31: Übersicht Maßnahmen Fachbereich Wasser und Hydrogeologie

Übersicht Maßnahmen (Vorhabensbestandteil) – Fachbereiche Sach- und Kulturgüter, Landschaft sowie Luft und Klima		
Fachbereich	Maßnahmen	
Sach- und Kulturgüter	MN_SACHKULGUT_01	Falls während der Bauphase – wider Erwarten – bis dato unbekannte Bodenfundstellen entdeckt werden, werden folgende Maßnahmen durchgeführt: Rettungsgrabungen vor Baubeginn, flexible archäologische Begleitung und Dokumentation sowie systematische Beobachtung aller Bodenaufschlüsse
Landschaft	MN_LANDSCH_01	Für die im Betrieb bestehend bleibenden Geländemodellierungen der Wege, Stichwege und Kranstellflächen werden sanfte Übergänge zum Urgelände hergestellt. Die Begrünung der im laufenden Betrieb nicht benötigten Fahrbereiche erfolgt über natürliche Sukzession, die Begrünung der Kranstellflächen erfolgt gemäß MN_PFL_04.
	MN_LANDSCH_02	Umsetzung der Maßnahme MN_TIER_NATSCH_08.
	MN_LANDSCH_03	Die Farbgestaltung der WEA erfolgt in Anlehnung an angrenzende Windparks oder in einer der Umgebung angepassten Farbgebung. Es werden keine reflektierenden Oberflächenmaterialien verwendet. Es erfolgt keine farbliche Markierung der Rotorblätter. Es erfolgt ein synchroner Betrieb der Gefahrenbefeuerung.
Luft und Klima	Keine Maßnahmen erforderlich.	

Tabelle 32: Übersicht Maßnahmen Fachbereiche Sach- und Kulturgüter, Landschaft sowie Luft und Klima

9 Verzeichnisse

9.1 Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Koordinaten der Windkraftanlagen (Stand 10.09.2018, Quelle: RURALPLAN)</i>	7
<i>Tabelle 2: Daten der Windenergieanlage</i>	10
<i>Tabelle 3: Netztechnische Leistungsmerkmale</i>	17
<i>Tabelle 4: Liste der von den WEA in Anspruch genommenen Grundstücke</i>	29
<i>Tabelle 5: Liste der von Zuwegung und Kranstellflächen in Anspruch genommenen Grundstücke (Gemeinde Ratten, KG Grubbauer – Teil 1)</i>	30
<i>Tabelle 6: Liste der von Zuwegung und Kranstellflächen in Anspruch genommenen Grundstücke (Gemeinde Ratten, KG Grubbauer – Teil 2)</i>	31
<i>Tabelle 7: Liste der von Zuwegung und Kranstellflächen in Anspruch genommenen Grundstücke (Gemeinde Ratten, KG Kirchenviertel, Gemeinde Krieglach, KG Krieglach-Schwöbing und Gemeinde Langenwang, KGs Langenwang-Schwöbing und Pretul)</i>	32
<i>Tabelle 8: Liste der von Zuwegung und Kranstellflächen in Anspruch genommenen Grundstücke (Gemeinde Langenwang, KG Traibach – Teil 1)</i>	33
<i>Tabelle 9: Liste der von Zuwegung und Kranstellflächen in Anspruch genommenen Grundstücke (Gemeinde Langenwang, KG Traibach – Teil 2)</i>	34
<i>Tabelle 10: Liste der von der Verkabelung in Anspruch genommenen Grundstücke (Gemeinde Krieglach, KG Krieglach-Schwöbing)</i>	35
<i>Tabelle 11: Liste der von der Verkabelung in Anspruch genommenen Grundstücke (Gemeinde Langenwang, KGs Langenwang-Schwöbing und Pretul)</i>	36
<i>Tabelle 12: Liste der von der Verkabelung in Anspruch genommenen Grundstücke (Gemeinde Langenwang, KG Traibach)</i>	37
<i>Tabelle 13: Liste der von der Verkabelung in Anspruch genommenen Grundstücke (Gemeinde Ratten, KG Grubbauer)</i>	38
<i>Tabelle 14: Rodungsflächen</i>	41
<i>Tabelle 15: Von permanenten Rodungen betroffene Grundstücke (Gemeinden Krieglach, KG Krieglach-Schwöbing und Langenwang, KGs Langenwang-Schwöbing und Pretul)</i>	42
<i>Tabelle 16: Von permanenten Rodungen betroffene Grundstücke (Gemeinde Langenwang, KG Traibach)</i>	43
<i>Tabelle 17: Von temporären Rodungen betroffene Grundstücke (Gemeinden Krieglach, KG Krieglach-Schwöbing und Langenwang, KG Pretul)</i>	44
<i>Tabelle 18: Von temporären Rodungen betroffene Grundstücke (Gemeinde Langenwang, KG Traibach)</i>	45
<i>Tabelle 19: Bauzeitenplan</i>	52
<i>Tabelle 20: Der Berechnung zu Grunde liegende LKW Kapazitäten von volumen- bzw. gewichtbezogenen Transporten</i>	53
<i>Tabelle 21: Verkehrsaufkommen durch LKW-Transporte während der Bauphase, Zuwegung Mürzthal (Langenwang)</i>	55
<i>Tabelle 22: Verkehrsaufkommen durch LKW-Transporte während der Bauphase, Zuwegung Feistritzal (Ratten)</i>	55
<i>Tabelle 23: Eingesetzte Mannschaftswagen für den Bau</i>	56
<i>Tabelle 24: Lastreduzierende Maßnahmen zur Gewährleistung der Standsicherheit</i>	59
<i>Tabelle 25: Übersicht über die Vorhabensadaptionen im iterativen Planungsprozess</i>	61
<i>Tabelle 26: Übersicht Maßnahmen Fachbereiche Schall, Schatten, Eisabfall, Umweltmedizin und Raumordnung</i>	62

<i>Tabelle 27: Übersicht Maßnahmen Fachbereich Freizeit und Erholung</i>	63
<i>Tabelle 28: Übersicht Maßnahmen Fachbereiche Tiere - Naturschutz und Wildökologie</i>	64
<i>Tabelle 29: Übersicht Maßnahmen Fachbereich Pflanzen und Waldökologie</i>	65
<i>Tabelle 30: Übersicht Maßnahmen Fachbereich Boden</i>	66
<i>Tabelle 31: Übersicht Maßnahmen Fachbereich Wasser und Hydrogeologie</i>	68
<i>Tabelle 32: Übersicht Maßnahmen Fachbereiche Sach- und Kulturgüter, Landschaft sowie Luft und Klima</i>	68

9.2 Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1: Struktur des Einreichoperats</i>	4
<i>Abbildung 2: Übersichtsplan WP Steinriegel III, inkl. geplanten und bestehenden WEA</i>	6
<i>Abbildung 3: Ansichtsplan WKA SWT-DD-130, Quelle Fa. Siemens</i>	11
<i>Abbildung 4: Schematische Darstellung der oberen Turmsektion (Quelle: Siemens)</i>	14
<i>Abbildung 5: Schematische Darstellung Turmfuß (Quelle: Siemens)</i>	15
<i>Abbildung 6: Beispiel Fluchtplan der Siemens SWT-DD-130 (Quelle: Siemens)</i>	19
<i>Abbildung 7: Grundrissplan Siemens SWT-DD-130 (Quelle: Siemens)</i>	21
<i>Abbildung 8: Regelquerschnitt Straßenkörper (Quelle: DonauConsult)</i>	40
<i>Abbildung 9: Übersichtslageplan Traibach (Quelle: Digitaler Atlas Steiermark)</i>	46
<i>Abbildung 10: Bestehende Brücke über den Traibach – Blick taleinwärts</i>	47
<i>Abbildung 11: Bestehende Brücke über den Traibach – Blick flussaufwärts</i>	47