

Windpark Stubalpe

UVP-Gutachten für den Teilbereich Bau- und Brandschutztechnik

Inhalt

1	BEFUND	4
1.1	Beurteilungsumfang, Fachbereiche und Gegenstand	4
1.2	Allgemeines.....	4
1.2.1	Brandschutztechnische Bezeichnungen.....	4
1.2.2	Verwendete Unterlagen (relevanter Auszug).....	4
1.3	Standorte	5
1.3.1	Standorte Windkraftanlagen	5
1.3.2	Umlade-/Vorbereitungs-/Zwischenlagerplatz.....	7
1.3.3	Zufahrt.....	8
1.3.4	Umladeplatz	8
1.3.5	Kranstellplätze/Vormontageplätze	8
1.3.6	Anlagenstandorte / Verkehrsflächen / Umladeplatz / öffentliches Gut	9
1.3.7	Lage bezüglich Erdbebensicherheit	9
1.4	Bautechnische Ausführungen	10
1.4.1	Mechanische Festigkeit und Standsicherheit	10
1.4.2	Fundierung Windkraftanlagen.....	10
1.4.2.1	Fundierung 92,5 m Turm	10
1.4.2.2	Fundierung 127,5 m Turm.....	11
1.4.3	Fundierung der Transformatoren (Bergstationen)	11
1.4.4	Transformatorengehäuse.....	11
1.4.5	Baugrundgutachten	12
1.5	Brandschutz	12
1.5.1	Allgemeines	12
1.5.2	Brandlasten und Brandgefährdungspotential	13
1.5.3	Äußere Erschließung	13
1.5.4	Innere Erschließung der WKA/Trafostationen	13
1.5.5	Löschwasserversorgung	13
1.5.6	Rückhalteanlagen Trafostation.....	13
1.5.7	Abschottungen und Anforderungen an Bauteile und Baustoffe	13
1.5.8	Flucht- und Rettungswege	13
1.5.9	Kennzeichnung von Rettungswegen.....	14

1.5.10	Rauch- und Wärmeabzugsanlagen	14
1.5.11	Alarmierungseinrichtungen.....	14
1.5.12	Anlagen und Einrichtungen zur Brandbekämpfung.....	14
1.5.13	Betriebliche Maßnahmen zur Brandverhütung.....	14
1.5.14	Alarm und Brandschutzpläne	14
2	GUTACHTEN.....	15
2.1	Allgemeines.....	15
2.1.1	Beurteilungsumfang, Fachbereich, Gegenstand.....	15
2.1.2	Gesetzliche Grundlagen	15
2.1.3	Bezeichnungen Brandschutz	15
2.1.4	Betrachtung von Bauphase – Betriebsphase – Störfall – Nachsorge.....	15
2.1.5	Anlagenstandorte / Verkehrsflächen / Umladeplatz / öffentliches Gut.....	16
2.2	Mechanische Festigkeit und Standsicherheit	16
2.2.1	Gründung	16
2.2.2	Tragstruktur.....	16
2.3	Dichtheit Unterboden/Auffangwanne Transformatoren	17
2.4	Brandschutz	17
2.5	Zusammenfassung.....	17
3	Auflagenvorschläge.....	17

1 BEFUND

1.1 Beurteilungsumfang, Fachbereiche und Gegenstand

Auf Grundlage der Umweltverträglichkeitserklärung (Ausfertigung: 21. Dezember 2015, Rev00 inkl. Ergänzung vom 12. Mai 2016) sowie 1., 2. und 3. Nachreichung behandelt der gegenständliche Befund die Prüfung der eingereichten Unterlagen „Windpark Stubalpe“ aus bau- und brandschutztechnischer Sicht. Fragen zur Geotechnik (Bauwerksgründung bzw. Bauwerksuntergrund), dem Schallschutz, Verkehrswegebau sowie dem Straßen-, Orts- und Landschaftsbild werden auf Grund der Beiziehung von Fachsachverständigen in diesem Befund nicht bewertet.

Als Ergänzung zum vorliegenden Befund ist auch der Basisbefund vom 01. Februar 2017, erstellt von Mag. Michael Reimelt, Bestandteil dieses Befundes.

1.2 Allgemeines

Die im Befund angeführten, verwendeten Projekts-Unterlagen (Beschreibungen, Pläne), sind Grundlage und gleichzeitig Bestandteil des Befundes. In den gegenständlichen Ausführungen des Befundes sind sodann insbesondere jene Aspekte aus den verwendeten Unterlagen angeführt, auf die im gutachtlichen Teil Bezug genommen wird.

1.2.1 Brandschutztechnische Bezeichnungen

Die Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten sowie der Klassifizierung der Feuerwiderstandsdauer in diesem Befund und Gutachten beruhen, soweit nicht näher ausgeführt, auf den Definitionen und Bezeichnungen der ÖNORM EN 13501-Serie.

1.2.2 Verwendete Unterlagen (relevanter Auszug)

- 1) Umweltverträglichkeitserklärung (Ausfertigung: 21.12.2015 Rev. 00)
- 2) Umweltverträglichkeitserklärung 1. Nachreichung
- 3) Umweltverträglichkeitserklärung 2. Nachreichung
- 4) Umweltverträglichkeitserklärung 3. Nachreichung
- 5) Umweltverträglichkeitserklärung (Ausfertigung: 12.05.2016)
- 6) Prüfbericht für eine Typenprüfung 92,5 m Nabenhöhe (Flachgründung), Prüfnummer 2095357-3-d Rev. 2 vom 03.03.2016, gültig bis 02. Februar 2020;
- 7) Prüfbericht für eine Typenprüfung 127,5 m Nabenhöhe (Flachgründung), Prüfnummer 2313009-2-d vom 24.04.2015, gültig bis 23. April 2020;

- 8) Gutachten zur Erdbebenberechnung nach Eurocode 8, erstellt am 4.12.2015 von techn. Büro Ingenos Gobiet GmbH;
- 9) Lageplan Blatt 1 – Umladeplatz v. 14.12.2015, Projekt Nr.: 0673-15;
- 10) Typenpläne Fundamente vom 14.12.2015 (Nabenhöhe 92,5 m);
- 11) Typenpläne Fundamente vom 14.12.2015 (Nabenhöhe 127,5 m);
- 12) Datenblatt brennbare Materialien Siemens D3 vom 17.4.2015 in der Rev. 1;
- 13)

1.3 Standorte

1.3.1 Standorte Windkraftanlagen

Der Standort der 20 Windkraftanlagen (kurz WKA) ist die Stubalpe (steirisches Randgebirge) welche sich innerhalb der Vorrangzone Gaberl des Entwicklungsprogrammes für den Sachbereich Windenergie (LGBl.: Nr. 72/2013) befindet. Die Vorrangzone erstreckt sich in einem Höhenbereich zwischen 1.400 m und 1.700 m Seehöhe (siehe auch Basisbefund).

Das Projektgebiet der WKAs liegt in der Katastralgemeinde Hirscheegg-Piber, Gössnitz, Reisstraße Kothgraben, Gemeinde Hirscheegg-Pack, Maria Lankowitz im Bezirk Voitsberg und in der Katastralgemeinde Weißkirchen in der Steiermark im Bezirk Murtal. Die Netzableitung sowie der Anschluss an das Umspannwerk befindet sich in der Katastralgemeinde Weißkirchen in der Steiermark im Bezirk Murtal.

Die Angaben zur Lage der Windkraftanlagen – STA 01 - 20 inkl. Rotorkreisprojektion (STA-Nummer, Gemeinde, Katastralgemeinde, KG-Nr., Parzelle, Koordinaten und Höhenlage des Fußpunktes) sind in nachstehender Tabelle sowie im Lageplan ersichtlich.

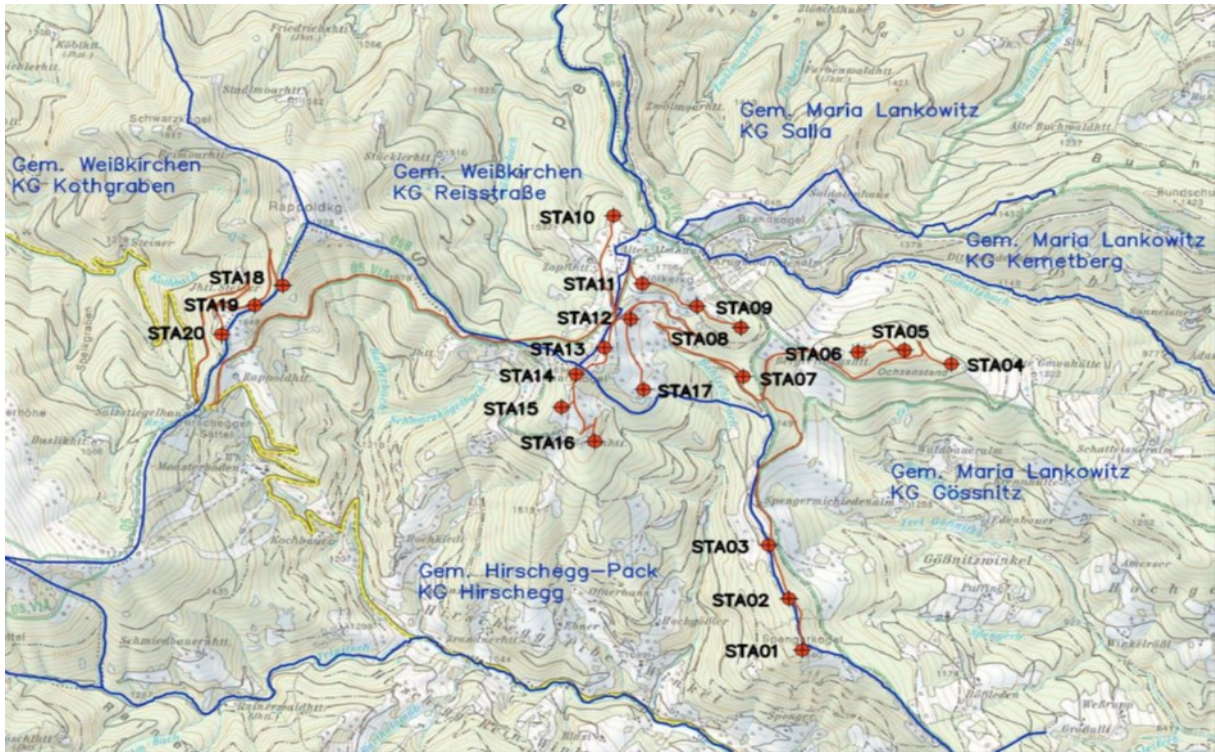


Abbildung 1: Übersichtskarte Projektgebiet

Bezeichnung	Gemeinde	Katastralgemeinde	Parzellen Nr.
STA 01	Hirscheegg-Pack	Hirschegg-Piber	288, 243
STA02	Hirschegg-Pack / Maria Lankowitz	Hirschegg-Piber/Gössnitz	240, 10
STA03	Hirschegg-Pack / Maria Lankowitz	Hirschegg-Piber/Gössnitz	2/1, 10
STA04	Maria Lankowitz	Gössnitz	8/1
STA05	Maria Lankowitz	Gössnitz	8/1
STA06	Maria Lankowitz	Gössnitz	8/1, 8/2
STA07	Maria Lankowitz	Gössnitz	5
STA08	Maria Lankowitz	Gössnitz	4
STA09	Maria Lankowitz	Gössnitz	4
STA10	Weißkirchen	Reisstraße	407
STA11	Maria Lankowitz	Gössnitz	2/1
STA12	Maria Lankowitz	Gössnitz	2/1
STA13	Maria Lankowitz	Gössnitz	2/1
STA14	Hirschegg-Pack	Hirschegg-Piber	3/7
STA15	Hirschegg-Pack	Hirschegg-Piber	3/7
STA16	Hirschegg-Pack	Hirschegg-Piber	3/10
STA17	Maria Lankowitz	Gössnitz	2/1
STA18	Hirschegg-Pack	Hirschegg-Piber	3/10
STA19	Weißkirchen	Kothgraben	295/1
STA20	Weißkirchen	Kothgraben	295/1

Tabelle 1: Zuordnung der jeweiligen STA zu den Standortgemeinden / Katastralgemeinden / Parzellen Nr.

Bezeichnung	Koordinaten (Geographisch WGS84)		Fußpunkthöhe	Anlagentyp	Nabenhöhe
	X (Ost)	Y (Nord)			
STA 01	14°56'19,79"	47°02'54,91"	1.452,15	SWT-3.2-113	127,5
STA02	14°56'14,14"	47°03'10,50"	1.449,15	SWT-3.2-113	127,5
STA03	14°56'05,61"	47°03'26,73"	1.412,65	SWT-3.2-113	127,5
STA04	14°57'16,78"	47°04'22,94"	1.480,15	SWT-3.2-113	127,5
STA05	14°56'58,00"	47°04'26,95"	1.525,45	SWT-3.2-113	92,5
STA06	14°56'39,56"	47°04'26,04"	1.550,45	SWT-3.2-113	92,5
STA07	14°55'54,19"	47°04'18,02"	1.524,65	SWT-3.2-113	127,5
STA08	14°55'52,86"	47°04'32,96"	1.651,65	SWT-3.2-113	127,5
STA09	14°55'35,23"	47°04'39,27"	1.648,45	SWT-3.2-113	92,5
STA10	14°55'01,34"	47°05'06,49"	1.608,15	SWT-3.2-113	127,5
STA11	14°55'13,33"	47°04'45,90"	1.659,45	SWT-3.2-113	92,5
STA12	14°55'08,97"	47°04'35,00"	1.621,45	SWT-3.2-113	92,5
STA13	14°54'58,73"	47°04'26,19"	1.653,65	SWT-3.2-113	92,5
STA14	14°54'47,66"	47°04'17,96"	1.684,45	SWT-3.2-113	92,5
STA15	14°54'42,14"	47°04'07,82"	1.660,80	SWT-3.2-113	92,5
STA16	14°54'55,73"	47°03'57,57"	1.608,65	SWT-3.2-113	127,5
STA17	14°55'14,67"	47°04'13,57"	1.601,15	SWT-3.2-113	127,5
STA18	14°52'50,47"	47°04'43,59"	1.704,95	SWT-3.2-113	92,5
STA19	14°52'39,47"	47°04'37,36"	1.652,60	SWT-3.2-113	92,5
STA20	14°52'26,59"	47°04'28,31"	1.624,95	SWT-3.2-113	92,5]

Tabelle 2: Koordinaten der Standorte/Fußpunkthöhe/Anlagentyp/Nabenhöhe.

1.3.2 Umlade-/Vorbereitungs-/Zwischenlagerplatz

Um den weiterführenden Transport der Anlagenteile bis zur Verwendungsstelle am WKA-Standort ermöglichen zu können, ist die Umladung der Komponenten auf geländegängige Spezialfahrzeuge erforderlich. Um dies bewerkstelligen zu können, wird ein temporärer Umladeplatz an der Gemeindestraße Hirschegg – Salzstiegl – Weißkirchen im Bereich der Winklkammer-Weiß adaptiert. Siehe dazu Lageplan Blatt 1 – Umladeplatz, Projekt Nr.: 0673-15 vom 14.12.2015.

Der Umlade-/Vorbereitungs-/Zwischenlagerplatz befindet sich in der Katastralgemeinde Hirschegg-Piber, Gemeinde Hirschegg-Pack im Bezirk Voitsberg. Angaben dazu finden sich in nachstehender Tabelle.

Gemeinde	Katastralgemeinde	KG-Nr.	Parzelle
Hirschegg-Pack	Hirschegg-Piber	633201	93 und 94

Siehe dazu auch Basisbefund.

1.3.3 Zufahrt

Für die Errichtung und den Betrieb des Windparks wird die bereits bestehende Infrastruktur verwendet bzw. angepasst und verbreitert:

- Ausbau von Kehren für die Zuwegung am bestehenden Forstweg inkl. 8 Ausweichflächen;
- Errichtung des temporären Umladeplatzes;
- Verbindungswege zwischen den einzelnen WKAs;
- Errichten von temporären Montage- und Vormontageplätzen (Hauptkran, Nebenkran) und Rotorvormontageplätzen lt. Angaben der WKA-Hersteller und Transportfirmen

Siehe auch Basisbefund.

1.3.4 Umladeplatz

Um den weiterführenden Transport der Anlagenteile bis zur Verwendungsstelle am WKA-Standort zu ermöglichen, ist die Umladung der Komponenten auf geländegängige Spezialfahrzeuge erforderlich. Um dies bewerkstelligen zu können, wird im Bereich der Gemeindestraße (Winkelweg) ca. 7,0 km nordwestlich von Hirschegg ein Umladeplatz (KG Hirschegg-Piber, Gst.Nr. 93 und 94) errichtet. Der Umladeplatz verfügt über eine Einfahrt sowie über eine Ausfahrt und hat keine durchgehende Verbindung mit der Gemeindestraße.

Der vorhandene Oberboden wird abgeschoben und seitlich gelagert (Rückbau). Die Fläche wird verdichtet und bei Notwendigkeit (bindiges Material) mit einem Trennvlies bedeckt. Auf die Baugrubensohle wird eine Tragschicht von rund 30 cm Frostschutzmaterial mit der Körnung von z.B. 0 – 70 mm und mit nachfolgender Verdichtung aufgebracht. Darauf wird eine rund 20 cm dicke Deckschicht mit einer Körnung von z.B. 0 – 45 mm aufgebracht und verdichtet. Die Fläche ist nach Süden geneigt.

Allfälliges Oberflächenwasser, welches nicht versickert, wird in 4 Speichermulden aufgefangen (siehe planliche Darstellung) um dort gezielt zur Versickerung zu bringen. Nach Beendigung der Umladung wird der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt.

1.3.5 Kranstellplätze/Vormontageplätze

Für alle WKAs (STA 01 -20) liegen die genauen Kranstellplätze sowie die Standorte für die Trafoboxen vor. Auf Grund der örtlichen Standortbedingungen kommt es zu teilweisen Geländeeinschnitten und Dammschüttungen. Die Flächen sind entsprechend einer Flächenpressung von 200 kN/m² bzw. die Vormontageplätze mit einer Flächenpressung von 100 kN/m² auszuführen. Die Querneigung beträgt max. 2,0%.

Nach Beendigung der Bauarbeiten werden die Kranstellplätze bis auf eine durchgehende Zufahrtsbreite zu den Windkraftanlagen in einer Breite von 4,0 bzw. 6,0 m rückgebaut.

1.3.6 Anlagenstandorte / Verkehrsflächen / Umladepplatz / öffentliches Gut

Es liegt ein Verzeichnis der benötigten bzw. benutzten Grundstücke vor. Mit den einzelnen betroffenen Grundeigentümern wurden Nutzungsverträge abgeschlossen, in denen die Zustimmung für die Errichtung, den Betrieb und der Nutzung der Windkraftanlagen, der Anlagenzufahrt, der Montageplätze und der Verkabelung erteilt wird. In den Nutzungsverträgen werden bei Schäden, die auf den Windpark zurückzuführen sind auch Entschädigungen geregelt.

1.3.7 Lage bezüglich Erdbebensicherheit

Zur Berücksichtigung der Erdbebengefährdung dient der Eurocode EN 1998-1 bis 1998-6 und die daraus folgende „Zoneneinteilung“.

Für das Gebiet in dem die Anlagen STA 01-20 des geplanten Windparks Stubalpe liegen, ist im nationalen Anhang Teil A des Eurocodes EN 1998-1, in Teilbereichen in der Zone 2 (ca. a_{gR} 0,50 – 0,75 m/s^2) und Teilbereiche in der Zone 3 (ca. a_{gR} 0,75 – 1,00 m/s^2) ausgewiesen.

Dies entspricht in der Zoneneinteilung der Zone 2-3 mit einer Erdbebenwirkung, die zu Gebäudeschäden führen kann.

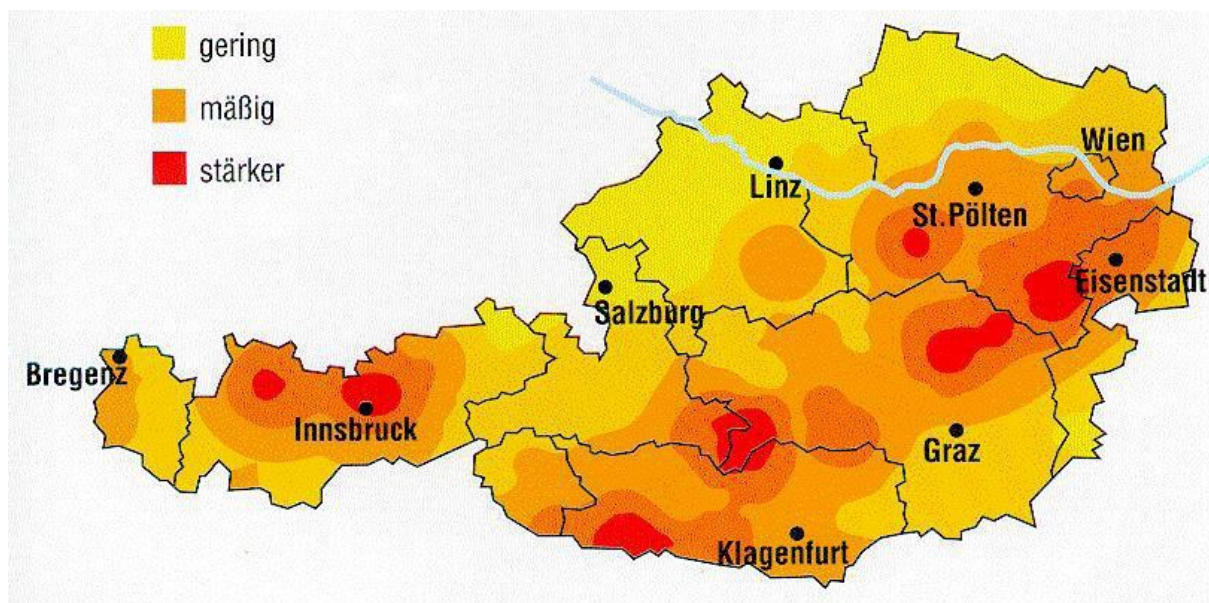


Abbildung 1: Erdbebengefährdung in Österreich

Die Erdbebensicherheit der geplanten Windkraftanlagen liegt für die jeweilige Erdbebenzone im Bodengutachten vor und wird dann durch die daraus folgende Fundamentausführung sichergestellt. Eine entsprechende Berechnung liegt vor.

1.4 Bautechnische Ausführungen

1.4.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit

Die Bewehrung wird entsprechend den Bewehrungsplänen ausgeführt, welche als Grundlage für die Typenprüfung vorgelegt wurden. Entsprechende zusätzliche statische Berechnungen für Erdbebenkräfte/Windkräfte sowie der Nachweis für die Gleichwertigkeit der statischen Berechnungen auf Basis der Eurocodes sowie nationalen Anwendungsdokumente wurden in der Nachreichung erbracht.

Nicht beurteilt wird die mechanische Festigkeit und Standsicherheit der Windkraftanlage selbst. Dazu wird auf die Typen bzw. Erstprüfung verwiesen.

1.4.2 Fundierung Windkraftanlagen

Entsprechend dem Bodengutachten (siehe auch Baugrundgutachten Nachreichungen) werden die WKAs entsprechend Typenblatt SWT-3.0/3.2-113 (127,5 m Nabenhöhe, DiBt Windzone II) bzw. im Typenblatt SWT-3.0/3.2-113 (92,5 m Nabenhöhe, DiBt Windzone S – WZIII / IEC 2A) ausgeführten Kreisringgründung (Flachgründung) ausgeführt. Um die Fundamente wird eine Ringdrainage gelegt.

1.4.2.1 Fundierung 92,5 m Turm

Der Durchmesser des Fundaments beträgt 20,0 Meter. Die Gesamthöhe des Fundaments beträgt 3,35 Meter. Der Fundamentsockel (Bereich Turmanschluss) des Fundaments weist einen Durchmesser von 5,30 Meter und eine Höhe von 0,55 Meter auf. Der Stahlbetonsockel ragt etwa 10 cm über das natürliche Niveau hinaus. Der zentrale Fundamentsockel selbst hat einen Durchmesser von 5,30 m.

Die Verankerung des Turmes erfolgt mittels eines Ankerkorbes, der mit einer kreisringförmigen Ankerplatte auf Höhe der Fundamentsohle verschraubt ist. Die Ankerschrauben werden im Bereich des Fundamentsockels mit einem hochfesten Vergussmörtel (C80/95) ausgegossen.

Unterhalb des Fundamentes wird die Leerverrohrung (5 Rohre) geführt. Und wird im Bereich des Turmanschlusses senkrecht nach oben geführt.

Die Fundierungen werden in kompakten Fels abgeteuft. Bei nicht Erreichen dieser Schicht ist bei Anwendung der genehmigten Fundamentpläne, ist eine Bodenauswechslung bis zum Erreichen dieser Schicht auszuführen, entsprechend dem Baugrundgutachten. Der Typenprüfung kann die Betongüte des Fundamentes C35/45 (Expositionsklasse XC 4, XF 1) entnommen werden. Die Betongüte der Sauberkeitsschicht wird mit C12/15 (Expositionsklasse X0) angegeben.

Der Sockel wird in der Betongüte C45/55 (Expositionsklasse XC 4, XF 3) betoniert.

Die Bewehrung wird entsprechend den Bewehrungsplänen ausgeführt, welche als Grundlage für die Typenprüfung vorgelegt wurden. Entsprechende zusätzliche statische Berechnungen für Erdbebenkräfte/Windkräfte sowie der Nachweis für die Gleichwertigkeit der statischen Berechnungen auf Basis der Eurocodes sowie nationalen Anwendungsdokumente liegen vor.

1.4.2.2 Fundierung 127,5 m Turm

Der Durchmesser des Fundaments beträgt 20,0 Meter. Die Gesamthöhe des Fundaments beträgt im mittleren Bereich (Ankerkorb) des Fundamentes 3,80 Meter ansonsten 3,55 Meter. Der Fundamentsockel (Bereich Turmanschluss) des Fundaments weist einen Durchmesser von 5,60 Meter und eine Höhe von 0,30 Meter auf. Der Stahlbetonsockel ragt etwa 10 cm über das natürliche Niveau hinaus. Der zentrale Fundamentsockel selbst hat einen Durchmesser von 5,60 m.

Die Verankerung des Turmes erfolgt mittels eines Ankerkorbes, der mit einer kreisringförmigen Ankerplatte auf Höhe der Fundamentsohle verschraubt ist. Die Ankerschrauben werden im Bereich des Fundamentsockels mit einem hochfesten Vergussmörtel (C80/95) ausgegossen.

Unterhalb des Fundamentes wird die Leerverrohrung (5 Rohre) geführt. Und wird im Bereich des Turmanschlusses senkrecht nach oben geführt.

Die Fundierungen werden in kompakten Fels abgeteuft. Bei nicht Erreichen dieser Schicht ist bei Anwendung der genehmigten Fundamentpläne, ist eine Bodenauswechslung bis zum Erreichen dieser Schicht auszuführen, entsprechend dem Baugrundgutachten. Der Typenprüfung kann die Betongüte des Fundamentes C35/45 (Expositionsklasse XC 4, XF 1) entnommen werden. Die Betongüte der Sauberkeitsschicht wird mit C12/15 (Expositionsklasse X0) angegeben.

Der Sockel wird in der Betongüte C45/55 (Expositionsklasse XC 4, XF 3).

Die Bewehrung wird entsprechend den Bewehrungsplänen ausgeführt, welche als Grundlage für die Typenprüfung vorgelegt wurden. Entsprechende zusätzliche statische Berechnungen für Erdbebenkräfte/Windkräfte sowie der Nachweis für die Gleichwertigkeit der statischen Berechnungen auf Basis der Eurocodes sowie nationalen Anwendungsdokumente liegen vor.

1.4.3 Fundierung der Transformatoren (Bergstationen)

Die Aufstellung erfolgt auf drainagierten, befestigten Untergrund oder auf einer betonierten Fundamentplatte. Die Oberkante des befestigten Untergrundes bzw. Fundamentplatte ist rund 80 cm unter dem Gelände.

1.4.4 Transformatorgehäuse

Stationsgehäuse:

Die Unterbringung der 30kV-Schaltanlagen, Transformatoren und Niederspannungsschaltanlagen erfolgt in Kompaktgehäusen in Beton-Fertigteil Bauweise.

Die Übergabestation 1 (West) besteht aus Betonfertigteilen, besitzt einen Kabelkeller und hat folgende Abmessungen: 4700 mm / 3500 mm / 4200 mm (inkl. Kabelkeller). Der Zugang zur Trafobox erfolgt über eine versperrbare Tür (1200/2800).

Die Übergabestation 2 (Ost) besteht aus Betonfertigteilen und besitzt einen Kabelkeller und hat folgende Abmessungen: 5900 mm / 3500 mm / 4200 mm (inkl. Kabelkeller). Der Zugang zur Trafobox erfolgt über eine versperrbare Tür (1200/2800).

Die Trafostationen für die WKA STA 1-10 und 13-20 bestehen aus Betonfertigteilen und sind in 2 Räume (Trafo und Verteilerschrank) unterteilt. Im Bereich des Verteilerraumes gibt es einen Zwischenboden (Kabelkeller). Die Trafostation hat folgende Abmessungen: 5100 mm / 3000 mm / 3525 mm (inkl. Kabelkeller). Der Zugang zum Traforaum erfolgt über ein versperrtes doppelflügeliges Tor aus Lüftungsgitter, der Verteilerschrank wird über eine versperrbare Türe (1200/2100) betreten.

Die Trafostationen für die WKA STA 11 und 12 bestehen aus Betonfertigteilen und sind in 2 Räume (Trafo und Verteilerschrank) unterteilt. Im Bereich des Verteilerraumes gibt es einen Zwischenboden (Kabelkeller). Die Trafostation hat folgende Abmessungen: 5600 mm / 3000 mm / 3525 mm (inkl. Kabelkeller). Der Zugang zum Traforaum erfolgt über ein versperrtes doppelflügeliges Tor aus Lüftungsgitter, der Verteilerschrank wird über eine versperrbare Türe (1200/2100) betreten.

Die Übergabestationen sowie die Trafostationen werden mit einer öldichten Auffangwanne ausgeführt. Die Kabeleinführung erfolgt über dichte Durchführungen direkt in den Kabelkeller.

1.4.5 Baugrundgutachten

Hier wird auf das Fachgutachten verwiesen.

1.5 Brandschutz

1.5.1 Allgemeines

Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um eine Windenergieanlage der Firma Siemens mit der Typenbezeichnung SWT-3.2-113. Als Träger der Windenergieanlage dient ein Stahlturm. Die Verkleidung der Gondel sowie die Rotorblätter werden aus glasfaserverstärktem Kunststoff hergestellt.

Die WKAs sind im Betrieb unbemannt und verschlossen. Der Betrieb wird automatisch durch eine Fernabfrage überwacht. Die Daten werden in der Fernüberwachung ausgewertet, diese ist permanent (24 h) besetzt.

Bei Störungen schaltet die WKA selbsttätig ab, die Abschaltung erfolgt über ein mehrfach redundantes System auch bei Netzausfall. Zu Wartungszwecken wird die WKA von 2 bis max. 6 Personen begangen.

Die Begehung findet spätestens nach jeweils 3 Monaten routinemäßig statt. Bei den Begehungen ist die Anlage außer Betrieb. Die Wartungen werden nur durch Fachpersonal ausgeführt, welches in die Schalteinrichtungen und der Rettung aus der Windkraftanlage geschult ist.

In den Wintermonaten werden grundsätzlich die Zufahrtsstraßen und –wege geräumt um Wartungsarbeiten durchführen bzw. Störfälle zu beheben. Bei Neuschneemengen über 30 cm erfolgt ein kontrollierter Abbrand der WKA mit einem relativ geringen Risiko der Brandausbreitung, rund um die WKA auf Grund der Schneelage.

1.5.2 Brandlasten und Brandgefährdungspotential

Die Windkraftanlage SWT-3.2-113 hat einen Gesamtbrennwert von 263,5 G.

1.5.3 Äußere Erschließung

Die äußere Erschließung erfolgt über die öffentlichen Verkehrsflächen bzw. für Einsatzfahrzeuge befahrbare Zufahrtswege. Sollte die Zufahrt zum Windpark aufgrund der Schneelage in der Winterzeit mit normalen Fahrzeugen nicht möglich sein, so kann von einer sehr geringen Brandgefahr ausgegangen werden.

1.5.4 Innere Erschließung der WKA/Trafostationen

Die Feuerwehr hat keinen Zutritt zur Windenergieanlage bzw. zur Trafostation.

1.5.5 Löschwasserversorgung

Eine erhöhte Brandlast oder Brandgefährdung ist hier nicht gegeben. Aus diesem Grunde ist eine örtliche Löschwasserbereitstellung (Hydranten, Löschwasserbehälter usw.) nicht notwendig. Bei einem Brand in der Gondel ist zunächst die Sicherung der Umgebung notwendig und Löschwasser wird erst benötigt, wenn brennende Teile herabstürzen.

D.h. die Anlage wird kontrolliert zum Abbrand gebracht – an der Gondel selbst werden keine Löschmaßnahmen durchgeführt.

1.5.6 Rückhalteanlagen Trafostation

Der Trafo beinhaltet Transformatorenöl der Wassergefährdungsklasse 1. Es werden in der WKA keine weiteren Stoffe gelagert. Das Transformatorenöl kann vollständig in einer dafür geeigneten Wanne, welche sich unterhalb des Trafos befindet, aufgefangen werden.

1.5.7 Abschottungen und Anforderungen an Bauteile und Baustoffe

An die WKA und Trafostation werden keine brandschutztechnischen Anforderungen gestellt. Nur die vom Turm abgehenden Leerrohre enden außerhalb des Fundamentes. Ab da werden E-Verkabelungen, entsprechend den technischen Vorgaben lose im Erdreich bis zur Trafostation verlegt.

1.5.8 Flucht- und Rettungswege

Da in der WKA keine Aufenthaltsräume vorhanden sind, gelten nicht die Vorschriften für bauliche Rettungswege. Die Gondel wird nur von geschultem Personal begangen. Für den Ausfall des Aufzuges ist ein Notablass vorhanden und es steht eine Steigleiter über die gesamte Turmhöhe zur Verfügung. Für sonstige Not- oder Ausfälle sowie zur Rettung von Verletzten wird ein Abseilgerät bei den Service-Einsätzen mitgeführt, mit dem ein Notabstieg aus der Windenluke im Heck der Maschine möglich ist. Dieses Gerät kann zwei Personen tragen.

Die Trafostation befindet sich separat neben dem Turm im Abstand von ca. 10-12 m. Daher kann der Zugang zum Turmfuß und zum Trafo jederzeit getrennt voneinander erfolgen – es

besteht keine gegenseitige Beeinflussung im Falle einer Störung in einem der beiden genannten Anlagenteile.

1.5.9 Kennzeichnung von Rettungswegen

Zur Beleuchtung der Rettungswege ist eine Sicherheitsbeleuchtung während der Wartung erforderlich. Sie wird über batteriegepufferte Einzelleuchten realisiert.

1.5.10 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen

Die Entrauchung wird durch permanente Öffnungen in der Gondel und der Thermik im Turm gewährleistet.

1.5.11 Alarmierungseinrichtungen

Eine direkte Alarmierungseinrichtung zu Einsatzkräften bzw. zur Feuerwehr ist nicht vorhanden und auch nicht erforderlich.

1.5.12 Anlagen und Einrichtungen zur Brandbekämpfung

Zur Bekämpfung von Entstehungsbränden während der Wartung wird in der Gondel und im Turmfuß ein CO₂-Löscher gem. EN 3 vorgehalten. Zusätzlich werden in der Gondel eine Löschdecke und ein 1. Hilfe Kasten bereitgehalten. Diese ist für die Bekämpfung von allenfalls kleinsten Entstehungsbränden ausreichend. Selbstrettung geht vor Brandbekämpfung.

1.5.13 Betriebliche Maßnahmen zur Brandverhütung

Das Verhalten im Brandfall und die Selbsthilfemaßnahmen werden regelmäßig geschult und geübt, da nur erfahrenes Personal die Wartung der WKAs durchführt. Während der Wartung wird die Anlage außer Betrieb genommen.

Brandursache aus mechanischer Reibung wird vorgebeugt, indem wenige schnell drehende Teile verwendet werden und kein Getriebe vorhanden ist. Alle wichtigen Komponenten werden mit Temperaturfühler überwacht. Erhöhte Temperaturen oder Überdrehzahlen führen zur sofortigen Abschaltung der WKAs und Absendung einer Störmeldung über die permanent besetzte Stelle als Fernüberwachung.

Die strombetriebenen Komponenten werden mehrfach überwacht z.B. Temperaturüberwachung in den einzelnen Bereichen.

1.5.14 Alarm und Brandschutzpläne

Nachdem sich etwa zwei Drittel der geplanten Windenergieanlagen entweder im oder in unmittelbarer Nähe zum Wald sich befinden, wird bis zur Inbetriebnahme des Windparks (Kollaudierung) ein Alarm und Brandschutzplan entsprechend der TRVB 121 O Brandschutzpläne für den Feuerwehreinsatz erstellt.

2 GUTACHTEN

2.1 Allgemeines

2.1.1 Beurteilungsumfang, Fachbereich, Gegenstand

Das gegenständliche Gutachten behandelt die Prüfung der einschlägigen Anforderungen aus dem Fachgebiet Bau- und Brandschutztechnik für das Projekt Windpark Stubalpe.

Fragen zur Geotechnik (Bauwerksgründung) werden nur eingeschränkt beurteilt.

Fragen zum Schallschutz, Verkehrswegebau sowie dem Straßen-, Orts- und Landschaftsbild werden auf Grund der Beiziehung von Fachsachverständigen in diesem Befund nicht geprüft.

2.1.2 Gesetzliche Grundlagen

Es kann auch davon ausgegangen werden, dass die gesetzlich verpflichtenden Kennzeichnungen im Sinne des Bauproduktgesetzes BGBl. I Nr.55/1997, i.d.F. BGBl. I Nr.136/2001 bzw. Baustoffkennzeichnungen gemäß Stmk. Bauprodukte- und Marktüberwachungsgesetz 2013 LGBl. Nr.83/2013 eingehalten werden.

2.1.3 Bezeichnungen Brandschutz

Soweit nicht näher ausgeführt, entsprechen die im Gutachten verwendeten Klassifizierungen und Bezeichnungen in Bezug auf brandschutztechnische Klassifizierungen den Definitionen der ÖNORM EN 13501-2, Ausgabe 2016-11-01 bzw. ÖNORM EN 13501-3, Ausgabe 2009-12-01.

2.1.4 Betrachtung von Bauphase – Betriebsphase – Störfall – Nachsorge

1. Bauphase:

Mit der künftigen Bestellung eines Baustellenkoordinators sowie der laufenden Anpassung des SIGE-Plans bei Fortschritt der tatsächlichen Arbeiten oder eingetretenen Änderungen, auch in Abstimmung mit den konkret ausführenden Firmen, müssen jedenfalls die Sicherheit und der Gesundheitsschutz der ArbeitnehmerInnen auf der Baustelle durch die Koordinierung bei der Vorbereitung und Durchführung von Bauarbeiten gewährleistet werden.

2. Betriebsphase und Störfall:

Die Untersuchungen in Befund und Gutachten beziehen sich nahezu ausschließlich auf die Betriebsphase und den bautechnischen Störfall „Brand“.

3. Nachsorge - Stilllegung

Durch regelmäßige Wartungs- und Servicearbeiten wird ein Betriebszeitraum von zumindest 20 Jahren erwartet. Danach erfolgt entweder der Rückbau oder die Anpassung an den dann gültigen Stand der Technik. Hier wird auf Fachgutachten der Spezialsachverständigen verwiesen.

Im Fall einer Stilllegung der Windkraftanlage Stubalpe ist sicherzustellen, dass alle durchgeführten bautechnischen Maßnahmen (Fundierungen, Aufstellflächen der Kranplätze, Kabelkanäle/Verrohrungen) entsprechend den vorgelegten Unterlagen rückgebaut werden.

2.1.5 Anlagenstandorte / Verkehrsflächen / Umladeplatz / öffentliches Gut

Die Zustimmung der Gemeinden für die Benützung der öffentlichen Wegflächen, des Grundeigentümers des geplanten Umladeplatzes, der Grundstückseigentümer für die Standorte der Windkraftanlagen und die der Forstwege liegen entsprechend den Angaben der Betreiber vor. Eine Prüfung dieser Unterschriften wurde vom Gutachter nicht durchgeführt.

2.2 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit

2.2.1 Gründung

Aus dem geotechnischen Gutachten geht hervor, dass die Kreisringgründungen gemäß Typenstatik zulässig sind. Im Detail wird auf Befund und Gutachten des Fachbereiches Geologie verwiesen.

2.2.2 Tragstruktur

Als europäischer Stand der Technik auf dem Gebiet der Berechnung, Bemessung und Planung von Tragwerken ist die Normenserie der einschlägigen Eurocodes EN 1990 bis EN 1999 in Verbindung mit den zugehörigen nationalen (österreichischen) Anwendungsnormen ÖNORM B 1990 bis ÖNORM B 1999, jeweils in der gültigen Fassung, anzusehen.

Die vorgelegte Typenstatik bezieht sich auf andere Regelwerke, die in der Berechnung von den Eurocodes abweichen. Es wurde aber mittels technischen Bericht vom 17.05.2016, erstellt von der Ingenos Ziviltechnikern GmbH, nachgewiesen, dass das gleiche Schutzniveau erreicht wird, wie wenn der Nachweis über die Eurocodes geführt worden wäre.

Unter der Voraussetzung, dass die statische Berechnung und Bemessung sowie die Detailplanung durch Befugte nach dem Stand der Technik durchgeführt wurde und die Fundierung und die Fundamentsektionen plangemäß hergestellt werden, kann davon

ausgegangen werden, dass das Bauwerk und alle seine tragenden Teile unter ständigen, veränderlichen und außergewöhnlichen Einwirkungen während der Errichtung und bei der späteren Nutzung tragfähig, gebrauchstauglich und dauerhaft sind. (siehe Auflagenvorschlag).

2.3 Dichtheit Unterboden/Auffangwanne Transformatoren

Hinsichtlich der Dichtheit der Unterböden der Transformatoren wurden keine konkreten Projektinhalte gefunden. Im Zuge der Projektbeschreibung wurde nur auf eine öldichte Ausführung verwiesen.

Aus diesen Gründen und da diesbezüglich keine konkreten Projektinhalte gefunden werden konnten, wird der Behörde empfohlen, sich die Dichtheit und Medienbeständigkeit der Unterböden/Auffangwannen vom ausführenden Unternehmen und dem Bauführer bescheinigen zu lassen (siehe Auflagenvorschläge).

2.4 Brandschutz

Hinsichtlich des Brandschutzes wird auf die zu erstellenden Alarm- und Brandschutzpläne bis zur Inbetriebnahme des Windparks verwiesen. Siehe dazu auch Auflagenvorschlag.

2.5 Zusammenfassung

Es bestehen aus bau- und brandschutztechnischer Sicht für das begutachtete Projekt Windkraftanlage Stubalpe keine Bedenken, immer unter der Voraussetzung, dass die im Befund und Gutachten zitierten Ausführungen bzw. Abgrenzungen eingehalten werden und wenn nachstehende Auflagenvorschläge vorgeschrieben, eingehalten und deren Einhaltung nachgewiesen werden.

3 Auflagenvorschläge

1. Die Bestimmungen des Bauarbeitenkoordinationsgesetzes (BauKG) idgF. sind einzuhalten.
2. Die Einhaltung der Übereinstimmung der baulichen Ausführung mit den statisch-konstruktiven Vorgaben und Plänen ist von einem hierzu befugten Zivilingenieur/Ingenieurkonsulenten für Bauwesen (Statiker) bescheinigen zu lassen. Dazu gehören auch die formulierten Auflagen welche sich aus Prüfberichten für eine Typenprüfung (Prüfnummer 2313009-2-d bzw. 2095362-1-d Rev. 2) ergeben.
3. Die Baugrubensohlen aller Anlagen sind jedenfalls vor dem Einbringen der Sauberkeitsschichten von einem Fachkündigen zu begutachten und freizugeben.
4. Die Dichtheit des Unterbodens/Auffangwanne und die der Leitungsdurchführungen im Bodenbereich sind flüssigkeitsdicht und medienbeständig auszubilden und zu erhalten.

Die jeweils ordnungsgemäße Ausführung ist von der ausführenden Firma bescheinigen zu lassen.

5. Leitungen (elektrische Leitungen, Leerrohre), die in Verbindung mit der Trafostation stehen, müssen im Bereich der Durchführung in die WKA mit geprüften Abschottungen im Sinne der ÖNORM EN 1366-3, Ausgabe 2009-05-01 und einer Feuerwiderstandsdauer von mind. 90 Minuten ausgeführt werden. Über die Eignung und den ordnungsgemäßen Einbau im Sinne der Herstellerangaben der Brandabschottungen ist ein Nachweis zu führen.
6. Bis zur Inbetriebnahme des Windparks sind Alarm- und Brandschutzpläne entsprechend der TRVB 121 O – Brandschutzpläne für den Feuerwehreinsatz zu erstellen und im Rahmen einer Übung durch die hilfeleistenden Feuerwehren zu überprüfen.
7. Es dürfen nur Baustoffe/Bauprodukte verwendet werden, die die gesetzlich verpflichtende Kennzeichnung im Sinne des Bauproduktgesetzes BGBl. I Nr.55/1997, i.d.F. BGBl. I Nr.136/2001 bzw. die Baustoffkennzeichnungen gemäß Stmk. Bauprodukte- und Marktüberwachungsgesetz 2013 LGBl. Nr.83/2013 besitzen verwendet werden.

Graz, am 10. März 2017

Der Gutachter
elektronisch gefertigt

Ing. Dipl.-Ing. Robert Jansche, MPA