

# Umweltverträglichkeitsprüfung Windpark Stubalpe

Einreichprojekt zum UVP-Verfahren

---

## Einlage 0102 Vorhabensbeschreibung

Beschreibung des Gesamtprojektes und des Projektumfeldes

---

**Projektwerber:**

Firma Ing. Franz Penz  
A-8583 Edelschrott 749

**Verfasser:**

Energiewerkstatt  
Technisches Büro und Verein zur Förderung erneuerbarer Energie  
Heiligenstatt 24  
A-5211 Friedburg

**energiewerkstatt**<sup>o</sup>  
VEREIN & TECHNISCHES BÜRO FÜR ERNEUERBARE ENERGIE

**Stand:**

Rev. 00  
15.12.2015

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. Aufgabenstellung .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Beschreibung des Vorhabens .....</b>	<b>6</b>
2.1 Grundzüge und Kenndaten des Vorhabens .....	6
2.2 Umfang und Grenzen des Vorhabens .....	7
2.2.1 Errichtung und Betrieb von 20 Windenergieanlagen mit Trafostationen .....	7
2.2.2 Windparkinterne Verkabelung und Netzanbindung.....	7
2.2.3 Errichtung der Montageflächen sowie Errichtung und Adaptierung der Anlagenzufahrten ..	7
2.2.4 Eigentums- und Vorhabensgrenze .....	8
<b>3. Lage des Projektgebietes.....</b>	<b>9</b>
3.1.1 Standortgemeinden und angrenzende Nachbargemeinden .....	9
3.1.2 Lage in Relation zu Siedlungen und Wohnbauland .....	11
3.1.3 Grundstücke und Standortkoordinaten.....	13
3.1.4 Flächenbedarf .....	15
3.1.5 Lage außerhalb von Schutzgebieten und sonstiger Ausschlussflächen.....	16
3.2 Flächenwidmung.....	18
<b>4. Eigentumsverhältnisse .....</b>	<b>19</b>
<b>5. Bestehende Windkraftanlagen im relevanten Umfeld .....</b>	<b>21</b>
5.1.1 Windpark Salzstiegl.....	21
5.1.2 Windpark Gaberl.....	22
<b>6. Technische Daten der geplanten Windenergieanlagen .....</b>	<b>23</b>
6.1.1 Anlagenbezogene Kenndaten der Windenergieanlagen .....	23
6.1.2 Darstellung der Windenergieanlage .....	25
<b>7. Netzableitung.....</b>	<b>26</b>
<b>8. Standorteignung .....</b>	<b>27</b>
8.1.1 Allgemeine klimatische Verhältnisse .....	27
8.1.2 Temperatur .....	27
8.1.3 Niederschlag.....	28
8.1.4 Blitzdichte .....	29
8.1.5 Vereisungspotential .....	30
8.1.6 Windverhältnisse .....	31
8.1.7 Erdbeben.....	33
8.1.8 Baugrundverhältnisse .....	33

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Übersichtsplan WP Stupalpe und SAPRO Vorrangzone Gaberl .....	5
Abbildung 2: Übersicht Gesamtprojekt mit Netzableitung und Zufahrtswegen .....	8
Abbildung 3: Übersichtsplan Windpark Stupalpe mit Wegeerschließung und Gemeindegrenzen .....	10
Abbildung 4: Untersuchte Nachbarschaftsobjekte .....	11
Abbildung 5: Lage zu Schutzgebieten .....	16
Abbildung 6: Übersichtsplan des Windpark Stupalpe mit Darstellung der Grundbesitzverhältnisse .....	19
Abbildung 7: Übersichtsplan des Windparks Salzstiegl und Foto des Windparks.....	21
Abbildung 8: Übersichtsplan des Windparks Gaberl und Foto des Windparks .....	22
Abbildung 9: Maschinenhaus mit Triebstrang und elektrischen Komponenten der WEA SWT-3.2-113 .....	23
Abbildung 10: Abbildung der Windenergieanlage mit 92,5 m Nabenhöhe .....	25
Abbildung 11: Abbildung der Windenergieanlage mit 127,5 m Nabenhöhe .....	25
Abbildung 12: Schemazeichnung mit den Schaltkreisen des internen Windparknetzes .....	26
Abbildung 13: Karte der Klimalandschaft Steiermark .....	27
Abbildung 14: Klimakarte Österreich mit der mittleren jährlichen Niederschlagsmenge .....	28
Abbildung 15: Karte der jährlichen Vereisungsperiode in Europa .....	30
Abbildung 16: Windressourcenkarte der mittleren Jahreswindgeschwindigkeit für 127,5 m Höhe .....	31
Abbildung 17: Zoneneinteilung Erdbebengefährdung in Österreich .....	33
Abbildung 18: Koordinaten der einzelnen Standorte auf der geologischen Karte aufgetragen .....	34

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Untersuchte Nachbarschaftsobjekte.....	12
Tabelle 2: Abstände [m] zwischen den betrachteten Objekten und den Windenergieanlagen .....	12
Tabelle 3: WP Stupalpe - Standortparzellen der geplanten Windenergieanlagen .....	13
Tabelle 4: WP Stupalpe - Geographische Daten und WKA-Bezeichnung.....	14
Tabelle 5: Abstände zu den umliegenden Schutzgebieten .....	17
Tabelle 6: Geographische Daten der bestehenden Windenergieanlagen Salzstiegl.....	21
Tabelle 7: Geographische Daten der bestehenden Windenergieanlagen Gaberl.....	22
Tabelle 8: Kenndaten der Windenergieanlagen .....	24
Tabelle 9: Abschätzung der Mittel- und Extremtemperaturen für das Projektgebiet .....	28
Tabelle 10: Blitzdichte am Standort ausgewählter WEA.....	29
Tabelle 11: Windpark Stupalpe Windverhältnisse an den Anlagenstandorten .....	32

## 1. Aufgabenstellung

Der Projektwerber Firma Ing. Franz Penz, A-8583 Edelschrott 749, entwickelt auf den Gemeindegebieten Hirschegg-Pack und Maria Lankowitz im Bezirk Voitsberg sowie auf dem Gemeindegebiet Weißkirchen im Bezirk Murtal ein Windparkprojekt mit 20 Windenergieanlagen. Das gegenständliche Vorhaben mit der Bezeichnung „Windpark Stupalpe“ umfasst folgende Bestandteile:

- Errichtung und Betrieb von **20 Windenergieanlagen** des Typs **Siemens SWT-3.2-113** mit einer Nennleistung von 3,2 MW, einer Nabenhöhe von 92,5 m bzw. 127,5 m und einem Rotordurchmesser von 113 m.
- Errichtung und Betrieb von 20 Fertigteil-Transformatorstationen neben den Windenergieanlagen.
- Errichtung und Betrieb der windparkinternen 30 kV-Verkabelung.
- Errichtung und Betrieb von zwei 30 kV-Schaltstationen innerhalb des Projektgebietes und einer 17,25 Kilometer langen 30 kV-Netzableitung zum Umspannwerk Baumkirchen in der Gemeinde Weißkirchen, Bezirk Murtal.
- Ausbau und Ertüchtigung von bestehenden Forstwegen innerhalb des Projektgebietes und Errichtung von Zufahrtswegen zu den einzelnen Anlagenstandorten.
- Errichtung von Montageflächen und temporären Lagerflächen im Bereich der Anlagenstandorte.

Durch die Errichtung der 20 Windenergieanlagen des Windparks Stupalpe mit einer **Gesamtnennleistung von 64 Megawatt** soll die umweltschonende Produktion von ca. **131.300 MWh** elektrischer Energie pro Jahr ermöglicht werden, was etwa 1,3 % des Elektrizitätsbedarfs des Landes Steiermark entspricht (Basis: Stromverbrauch 2012, Statistik Austria).

Nördlich und südwestlich des geplanten Vorhabens sind bereits zwei Windparks in Betrieb:

- Windpark Gaberl (fünf WEA – kürzeste Entfernung zum geplanten Projekt 600 m)
- Windpark Salzstiegl (zwei WEA – kürzeste Entfernung zum geplanten Projekt 2.157 m)

Die bestehenden Anlagen des Windparks Gaberl, eine Anlage des Windparks Salzstiegl, sowie der geplante Windpark Stupalpe befinden sich innerhalb der **Vorrangzone Gaberl** des Entwicklungsprogramms für den Sachbereich Windenergie (LGBl. Nr. 72/2013)

Gemäß der Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 20. Juni 2013 zum Sachprogramm Windenergie, ist die Errichtung von Windenergieanlagen in Vorrangzonen nur dann zulässig, wenn diese eine Größe von mindestens 20 MW aufweisen. Somit unterliegen Projekte innerhalb von Vorrangzonen der UVP-Pflicht.

Mit dem von der Steiermärkischen Landesregierung durchzuführenden UVP-Verfahren werden sämtliche materienrechtlichen Bewilligungsverfahren für den Windpark in seiner Gesamtheit mit behandelt (konzentriertes Verfahren). Als maßgebliche Grundlage zur Durchführung des UVP-Verfahrens wird eine Umweltverträglichkeitserklärung (UVE) erstellt, welche die nach § 6 Abs. 1 UVP-G 2000 idgF. vorzulegenden Angaben enthält. Die Gliederung der UVE folgt im Wesentlichen den Vorgaben des UVP-G 2000. Schutzgüter, die von erheblichen Auswirkungen durch den Windpark nicht betroffen sind, werden in den entsprechenden Abschnitten nach § 6 Z. 2 UVP-G 2000 im Rahmen so genannter „begründeter no-impact-statements“ abgehandelt.

In der nachfolgenden Abbildung sind die innerhalb der Vorrangzone Gaberl bestehenden und geplanten Windenergieanlagen dargestellt. Die geplanten Anlagen des Windpark Stubalpe mit den niedrigen Türmen sind rot und die Anlagen mit den hohen Türmen blau eingefärbt. Im nördlichen Bereich der Vorrangzone befindet sich der bestehende Windpark Gaberl und im Südwesten der bestehende Windpark Salzstiegl.

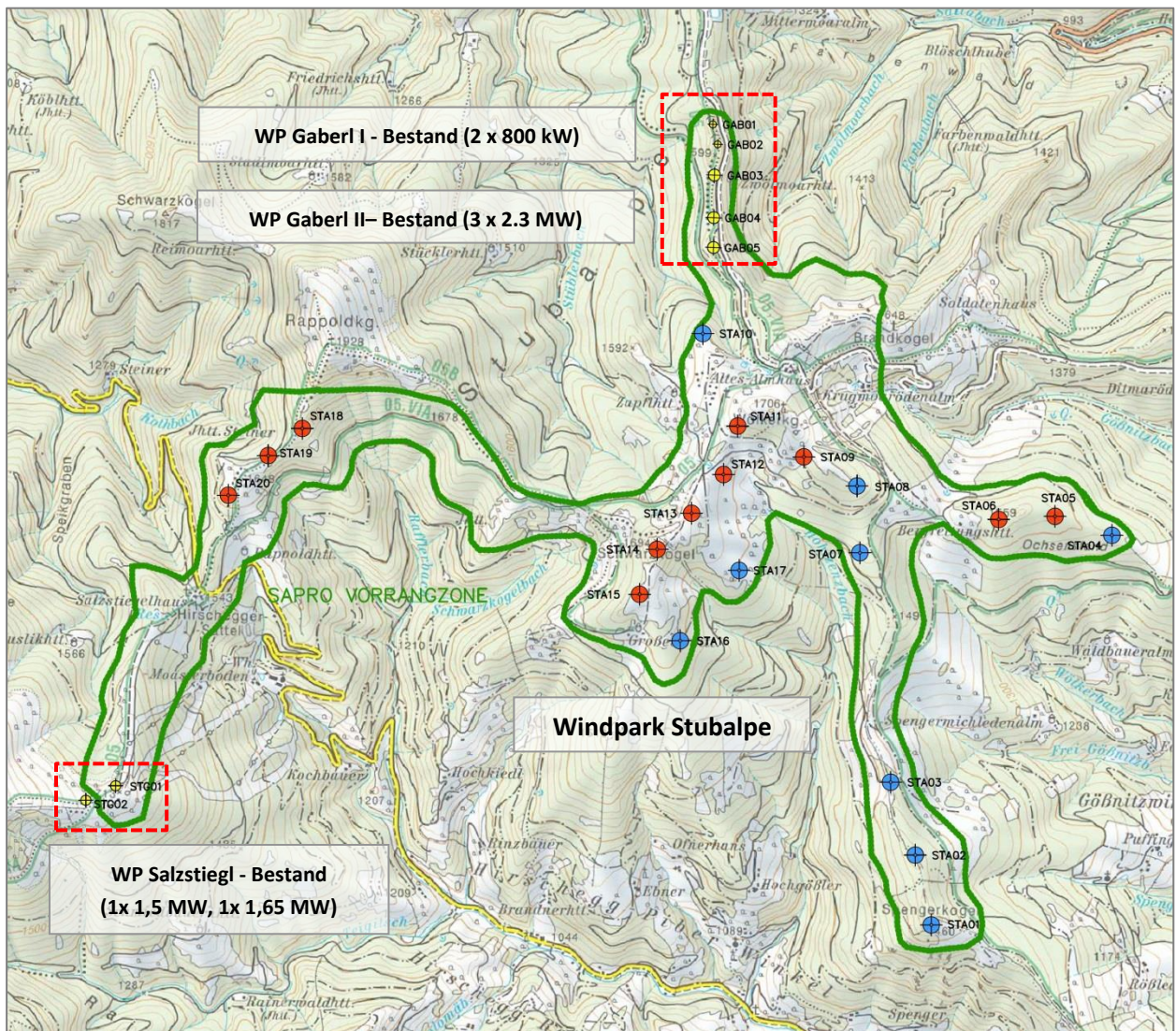


Abbildung 1: Übersichtsplan WP Stubalpe und SAPRO Vorrangzone Gaberl

[Quelle: Energiewerkstatt TB und Verein]

## 2. Beschreibung des Vorhabens

Beschreibung gemäß § 6 Abs. 2 Z 1 UVP-G

### 2.1 Grundzüge und Kenndaten des Vorhabens

Das geplante Vorhaben Windpark Stupalpe besteht aus 20 Windenergieanlagen (WEA), die auf den Gemeindegebieten Hirscheegg-Pack und Maria Lankowitz im Bezirk Voitsberg sowie auf dem Gemeindegebiet Weißkirchen im Bezirk Murtal errichtet werden. Das Projektgebiet liegt auf dem Höhenzug der Stupalpe, südöstlich des Rappoldkogels in Seehöhen zwischen 1.400 und 1.700 m. Zweck der Errichtung des Windparks Stupalpe ist die nachhaltige, risikoarme und klimaschonende Erzeugung elektrischer Energie durch die Nutzung der Windenergie.

Genehmigungswerber	Firma Ing. Franz Penz A-8583 Edelschrott 749
Anzahl der Windkraftanlagen	20
Windkraftanlage	SIEMENS SWT-3.2-113
Rotordurchmesser	113 m
Nabenhöhe	97,5 m (11 WEA) und 127,5 m (9 WEA)
Nennleistung (gesamt)	64 MW
Netzableitung	30 kV-Erdkabelsystem
Einspeisepunkt	Umspannwerk Baumkirchen
Netzbetreiber	Energienetze Steiermark GmbH
Gemeinden	Hirscheegg-Pack, Maria Lankowitz und Weißkirchen in der Steiermark (WEA Standorte, Zuwegung und Netzableitung)
Verwaltungsbezirke	Voitsberg und Murtal
Bundesland	Steiermark

Zur Benennung und Kennzeichnung der einzelnen Windenergieanlagen in den Plänen und Karten wird einerseits das Projektkürzel „STA“ (für Stupalpe) verwendet, andererseits eine laufende Nummer (WEA STA 01, WEA STA 02 usw.).

## **2.2 Umfang und Grenzen des Vorhabens**

Das Vorhaben umfasst im Wesentlichen folgende Bestandteile:

### **2.2.1 Errichtung und Betrieb von 20 Windenergieanlagen mit Trafostationen**

Das Windparkprojekt besteht aus 20 Windenergieanlagen des Typs SIEMENS SWT 3.2-113 mit einem Rotordurchmesser von 113 m und einer Nennleistung von 3.200 kW. Die Gesamtnennleistung des geplanten Windparks beträgt demnach 64 MW. Die Windenergieanlagen werden aufgrund der Geländegegebenheiten mit zwei unterschiedlichen Nabenhöhen ausgeführt. 11 Windenergieanlagen im Bereich der Höhenkuppen verfügen über eine Nabenhöhe von 92,5 m und neun Anlagen an tiefer gelegenen Stellen mit höherer Bewaldung über eine Nabenhöhe von 127,5 m. Neben den Windenergieanlagen wird jeweils eine Betonfertigteilstation errichtet, in der ein 30 kV-Transformator und eine Schaltanlage untergebracht werden.

### **2.2.2 Windparkinterne Verkabelung und Netzanbindung**

Die einzelnen Trafostationen bei den Windenergieanlagen sind über eine windparkinterne 30 kV-Verkabelung (inkl. Datenleitungen) miteinander verbunden. Das interne Windparknetz hat eine Trassenlänge von 17,6 Kilometern und besteht aus fünf Schaltkreisen, welche als 30 kV-Erdkabelsysteme ausgeführt sind. Die internen Schaltkreise werden über zwei 30 kV-Schaltstationen verbunden. Die Anbindung an das 110 kV-Verteilernetz der Energienetze Steiermark GmbH erfolgt von der Schaltanlage 1 bei Windenergieanlage STA 20 über eine 17,25 Kilometer lange 30 kV-Erdkabelleitung zum Umspannwerk Baumkirchen. Die Messung der im Windpark erzeugten elektrischen Energie erfolgt auf der Messebene 4 im Umspannwerk Baumkirchen. Die allenfalls erforderlichen Adaptionen im Umspannwerk Baumkirchen werden von der Energienetze Steiermark GmbH durchgeführt und sind nicht Teil des gegenständlichen Vorhabens.

### **2.2.3 Errichtung der Montageflächen sowie Errichtung und Adaptierung der Anlagenzufahrten**

Für die Montage der Windenergieanlagen und ggf. für Reparaturen und Wartungen werden dauerhaft befestigte Kranstellflächen im Ausmaß von 17 x 40 m errichtet. Neben den dauerhaft befestigten Montageflächen werden temporäre Montage- und Lagerflächen vorgesehen, welche nach der Fertigstellung des Windparks wieder rückgebaut werden.

Die Erschließung des Windparkgeländes erfolgt über einen Umladeplatz an der Gemeindestraße Hirscheegg-Salzstiegl-Weißkirchen im Bereich der Winklkrammer-Weiß. Vom Umladeplatz aus verläuft die Zufahrt auf der Gemeindestraße rund fünf Kilometer nach Nordwesten bis vor den Passbereich beim Salzstieglhaus und biegt anschließend nach Osten auf einen bestehenden Forstweg ab. Die interne Erschließung der WEA-Standorte erfolgt größtenteils auf bestehenden Forstwegen, welche entsprechend den Anforderungen des Turbinenherstellers für den Transport ertüchtigt werden müssen. Die Zufahrten zu den Anlagenstandorten und die Montageflächen müssen neu errichtet werden.

## 2.2.4 Eigentums- und Vorhabensgrenze

Die Einspeisung der erzeugten Elektrizität erfolgt auf der 30 kV-Ebene im Umspannwerk Baumkirchen. Als Eigentums- und Vorhabensgrenze (im Sinne des UVP-G 2000) zwischen dem Genehmigungswerber und der Energienetze Steiermark GmbH sind die Kabelendverschlüsse der vom Windpark kommenden 30 kV-Erdkabel im UW Baumkirchen vorgesehen. Alle aus Sicht des Windparks den Kabelendverschlüssen nachgeschalteten Einrichtungen und Anlagen im Umspannwerk sind nicht Gegenstand des Vorhabens.

Das vom Baustellen- und Betriebsverkehr beanspruchte und zu ertüchtigende Forstwegenetz ist ab der Abzweigung von der Gemeindestraße beim Salzstieglhaus dem Vorhaben zuzuordnen, ebenso wie die Errichtung eines temporären Umladeplatzes und der erforderliche Ausbau an den Kehren der Salzstiegl-Gemeindestraße (siehe Fachbericht 02.01\_Bau und Transportkonzept).

Nicht zum Vorhaben gehören die Routen der Sondertransporte auf dem übergeordneten Straßennetz.

Im unten dargestellten Übersichtsplan sind das Projektgebiet mit der Umgrenzungslinie der Vorrangzone Gaberl gemäß Sachprogramm Windenergie und die Anlagenstandorte mit Netzableitung und Zufahrtswegen ersichtlich.

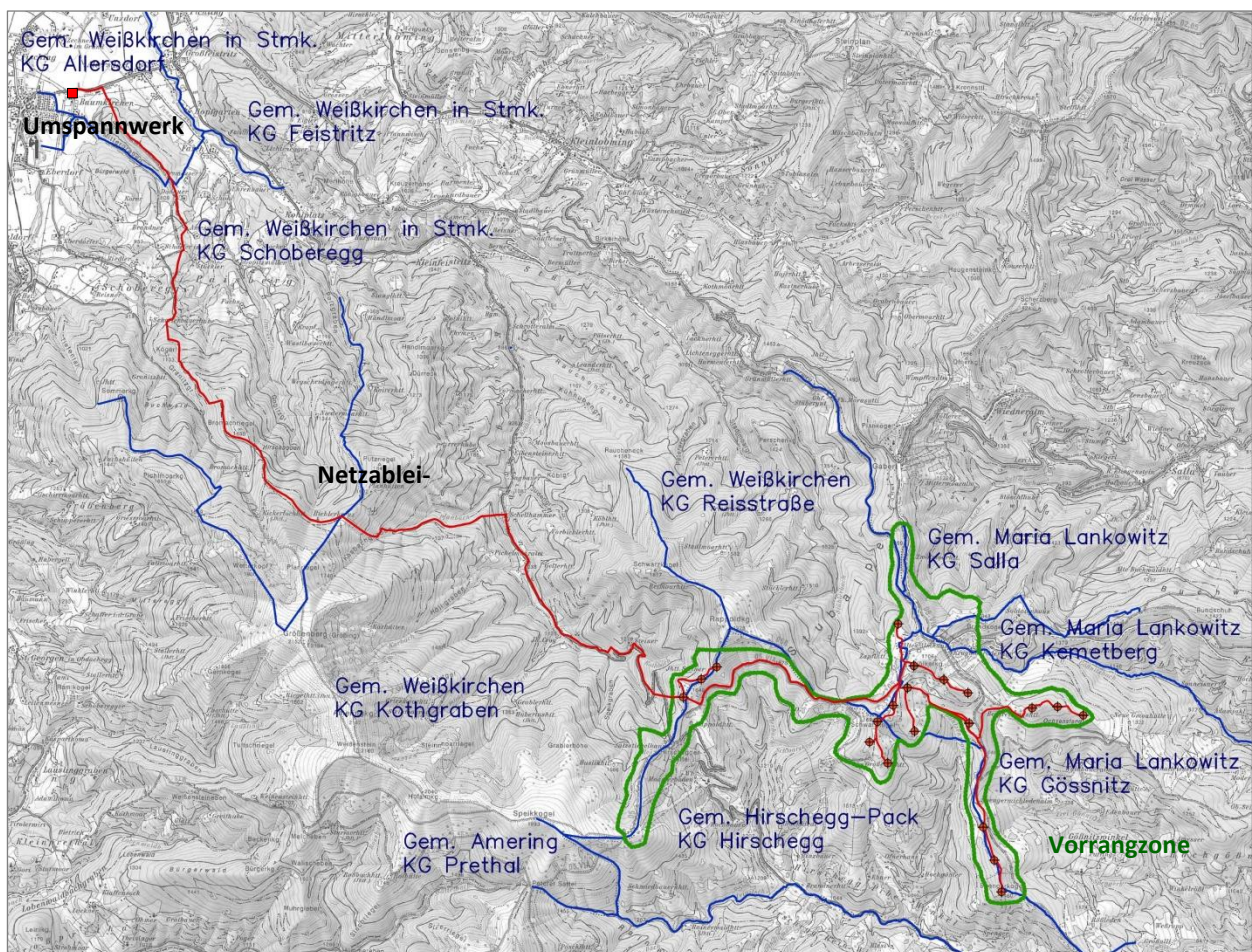


Abbildung 2: Übersicht Gesamtprojekt mit Netzableitung und Zufahrtswegen

[Quelle: Energiewerkstatt TB und Verein]



### 3. Lage des Projektgebietes

Der Standort des geplanten Windparks liegt etwa 15 Kilometer südöstlich von Judenburg bzw. 10 Kilometer westlich von Köflach in der Steiermark auf dem Höhenrücken der Stubalm im Steirischen Randgebirge. Das Projektgebiet ist durch die im Entwicklungsprogramm für den Sachbereich Gie (LGBI. Nr. 72/2013) verordnete **Vorrangzone Gaberl** definiert. Diese Vorrangzone erstreckt sich in einem Höhenbereich zwischen 1.400 und 1.700 m über eine Fläche von 8,2 km<sup>2</sup> im Bereich Gaberl – Wölkerkogel – Salzstiegl.

#### 3.1.1 Standortgemeinden und angrenzende Nachbargemeinden

Die geplanten Anlagenstandorte des Windparks Stubalpe liegen auf den Gemeindegebieten von **Hirscheegg-Pack** und **Maria Lankowitz** im Bezirk Voitsberg sowie auf dem Gemeindegebiet **Weißkirchen in der Steiermark**, Bezirk Murtal. Neben den Fundamenten der Windenergieanlagen befinden sich hier auch die für die Errichtung der Anlagen erforderlichen Infrastruktureinrichtungen. Diese umfassen im Wesentlichen die windparkinterne Verkabelung sowie Kranstellflächen und temporäre Montage- und Lagerflächen. Weiters befinden sich auf diesen Gemeindegebieten die gesamte Netzableitung zum Umspannwerk und die Zufahrtswege zum Windpark.

##### WEA Standorte, interne Verkabelung und Zuwegung

Verwaltungsbezirke	Voitsberg und Murtal
Gemeinden	Hirscheegg-Pack, Maria Lankowitz, Weißkirchen in der Steiermark
Katastralgemeinden	KG 63320 Hirscheegg-Piber, KG 63311 Gössnitz, KG 65025 Reisstraße und KG 65014 Kothgraben

##### Weitere Netzableitung und Anschluss Umspannwerk

Verwaltungsbezirk	Murtal
Gemeinde	Weißkirchen in der Steiermark
Katastralgemeinden	KG 65014 Kothgraben, KG 65030 Schoberegg, KG 65003 Allersdorf

Als angrenzende Nachbargemeinden sind die Gemeinden Edelschrott, Köflach, Großlobming und Obdach indirekt von der Planung und Umsetzung des Windparks berührt.

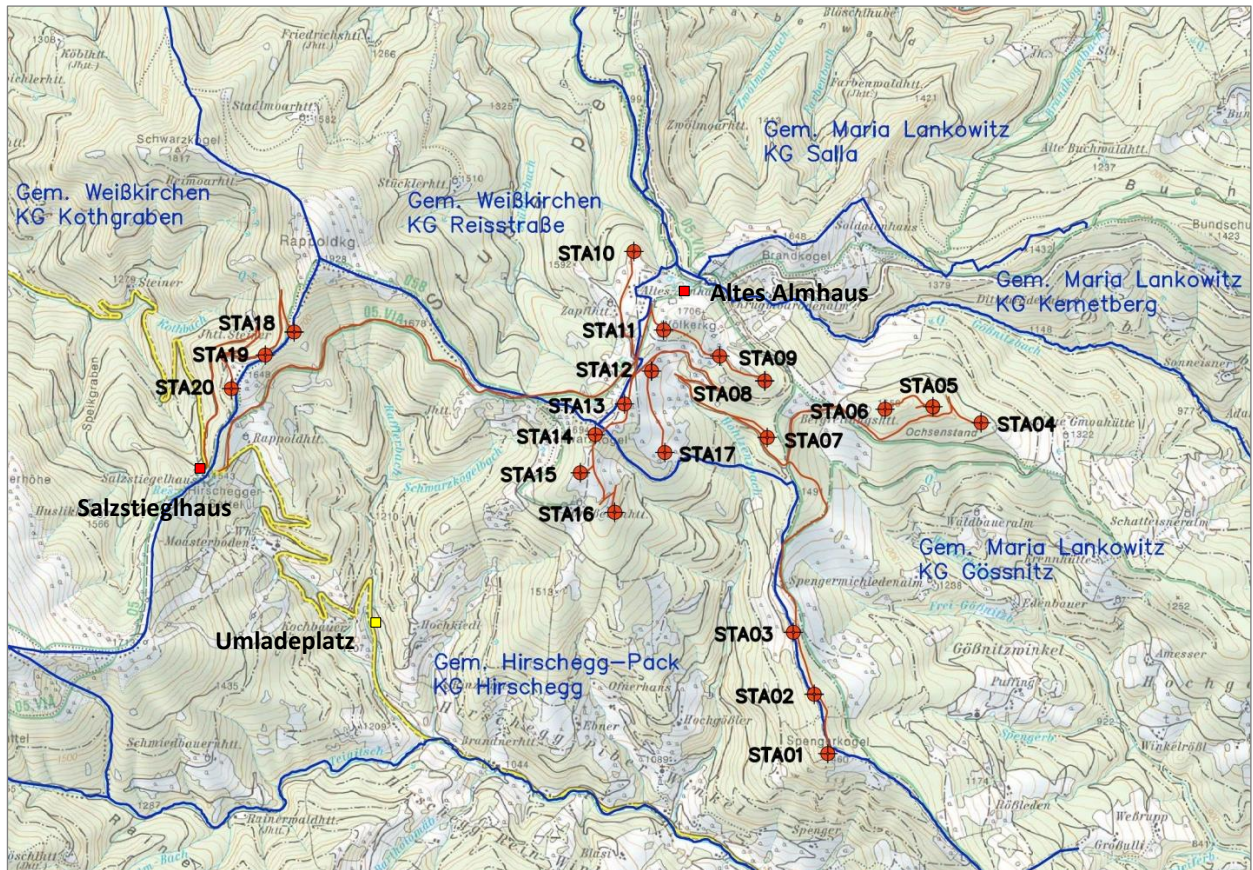


Abbildung 3: Übersichtsplan Windpark Stubalpe mit Wegeerschließung und Gemeindegrenzen

[Quelle: Energiewerkstatt Verein und TB]

### 3.1.2 Lage in Relation zu Siedlungen und Wohnbauand

Im Umkreis der geplanten Windenergieanlagen befinden sich keine Siedlungsgebiete oder als Bauland gewidmeten Flächen. Bei den als mögliche Immissionspunkte definierten Objekten handelt es sich ausschließlich um bewirtschaftete und teilweise bzw. nicht bewohnte Gebäude im Freiland.

Insgesamt wurden 12 Objekte im Umkreis von 1.000 m um die geplanten Ablagen identifiziert, welche für Wohn- Wirtschafts- oder vorübergehende Aufenthaltszwecke genutzt werden. Die in Betracht gezogenen Objekte sind im unten stehenden Plan dargestellt und mit den Buchstaben A bis L gekennzeichnet. Bei der Nutzung wurde unterschieden in **ganzjährig (IP)**, **saisonal bewohnte (RPS)** und **nicht bewohnte (RPN)** Objekte.

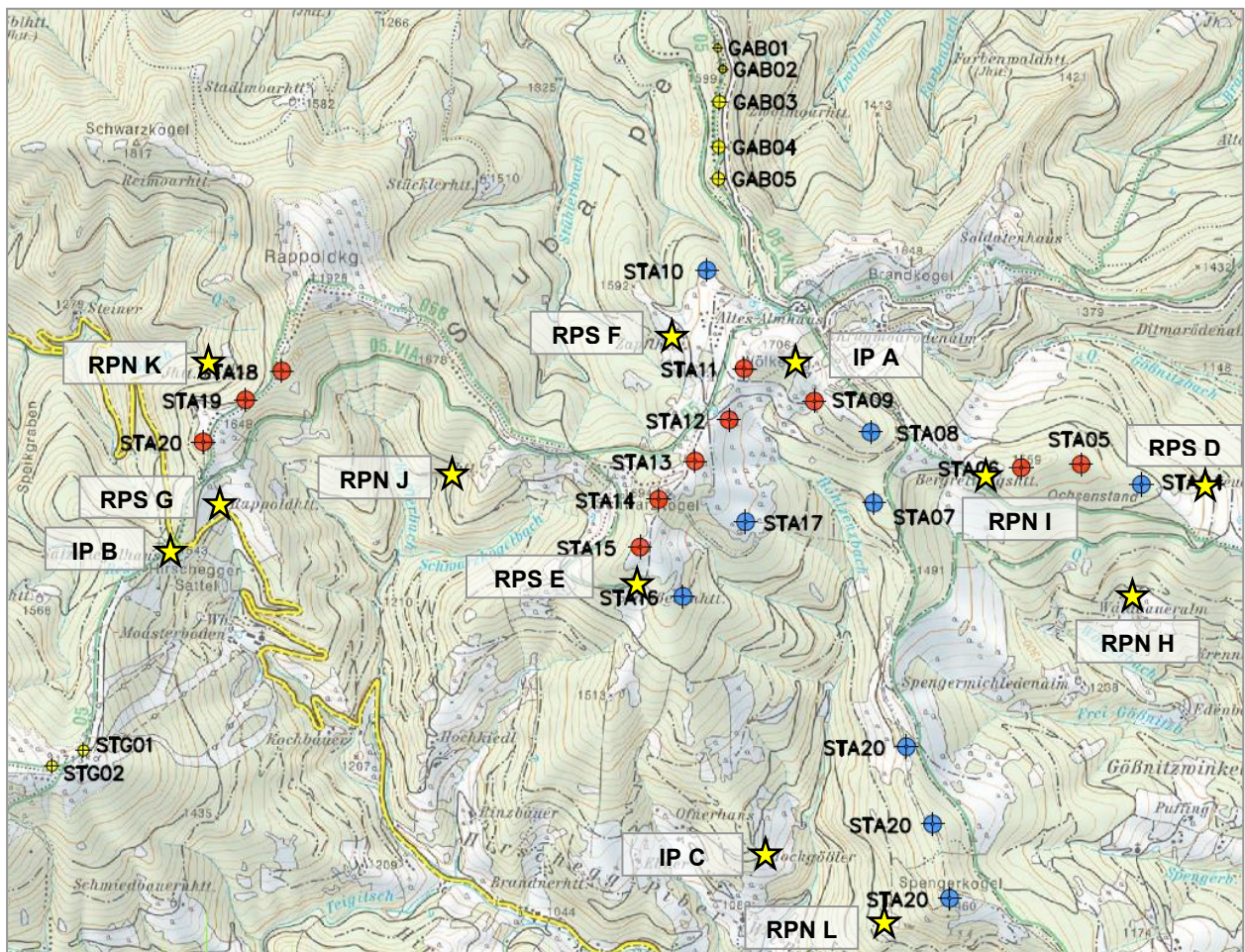


Abbildung 4: Untersuchte Nachbarschaftsobjekte

Nähere Informationen zu den betrachteten Nachbarschaftsobjekten hinsichtlich der Schall- und Schattenwurf Auswirkungen sind in den Fachberichten 03.01\_Schattenwurf und 06.01\_Schalltechnik und Erschütterungen angeführt.

**Tabelle 1: Untersuchte Nachbarschaftsobjekte**

Bezeichnung	Koordinaten (Austrian GK M34)		Seehöhe (BEV) [m]	Bewohnt
	Ost	Nord		
<b>IP A_Altes Almhaus</b>	<b>-106872</b>	<b>5216953</b>	<b>1.647</b>	<b>Ganzjährig</b>
<b>IP B_Salzstieglhaus</b>	<b>-110978</b>	<b>5215389</b>	<b>1.542</b>	<b>Ganzjährig</b>
<b>IP C_Hochgößler</b>	<b>-107079</b>	<b>5213369</b>	<b>1.242</b>	<b>Ganzjährig</b>
RPS D_Neue Gmoahütte	-103927	5215702	1.324	Saisonal
RPS E_Großebehnütte	-107903	5215151	1.618	Saisonal
RPS F_Zapflhütte	-107606	5216738	1.591	Saisonal
RPS G_Rappoldhütte	-110612	5215672	1.510	Saisonal
RPN H_Waldbaueralm	-104676	5215096	1.240	Nein
RPN I_Bergrettungshütte	-105665	5215883	1.510	Nein
RPN J_Jagdhütte Großebehn	-109139	5215860	1.420	Nein
RPN K_Jagdhütte Steiner	-110582	5216581	1.551	Nein
RPN L_Hütte am Spenglerkogel	-106275	5212960	1.297	Nein

**Tabelle 2: Abstände [m] zwischen den betrachteten Objekten und den Windenergieanlagen**

	IP A	IP B	IP C	RPS D	RPS E	RPS F	RPS G	RPN H	RPN I	RPN J	RPN K	RPN L
STA01	3.971	5.583	1.227	3.247	2.875	4.019	5.380	2.325	2.784	4.265	5.844	<b>421</b>
STA02	<b>3.475</b>	5.299	<b>1.110</b>	2.952	2.468	3.537	5.066	1.998	2.315	3.880	5.477	690
STA03	2.944	4.985	1.169	2.752	2.036	3.011	4.719	1.791	1.856	3.460	5.069	1.139
STA04	2.519	6.359	3.452	<b>709</b>	3.336	3.119	5.981	<b>708</b>	1.039	4.508	6.000	3.283
STA05	2.110	5.977	3.286	1.120	2.983	2.704	5.592	907	644	4.114	5.593	3.225
STA06	1.791	5.587	3.039	1.500	2.603	2.342	5.202	1.099	<b>254</b>	3.725	5.210	3.074
STA07	1.364	4.611	2.417	2.446	1.618	1.621	4.236	1.796	737	2.769	4.300	2.723
STA08	939	4.643	2.857	2.505	1.805	1.349	4.242	2.011	774	2.758	4.208	3.184
STA09	<b>617</b>	4.320	2.992	2.906	1.651	930	3.906	2.431	1.190	2.424	3.825	3.419
STA10	639	3.952	3.847	3.837	2.094	483	3.499	3.489	2.226	2.145	3.179	4.400
STA11	526	3.933	3.191	3.401	1.564	<b>425</b>	3.504	2.933	1.695	2.041	3.360	3.719
STA12	855	3.751	2.863	3.430	1.221	589	3.337	2.872	1.688	1.855	3.281	3.425
STA13	1.200	3.483	2.626	3.620	882	785	3.084	2.988	1.875	1.601	3.104	3.250
STA14	1.541	3.214	2.438	3.849	568	1.046	2.833	3.160	2.119	1.369	2.936	3.129
STA15	1.866	3.076	2.185	3.983	244	1.374	2.725	3.236	2.286	1.323	2.931	2.926
STA16	2.022	3.372	1.787	3.743	<b>294</b>	1.664	3.051	2.941	2.114	1.711	3.323	2.503
STA17	1.433	3.769	2.194	3.285	804	1.242	3.402	2.575	1.578	1.951	3.521	2.761
STA18	3.387	1.371	4.474	6.361	2.715	2.635	948	5.742	4.615	<b>1.291</b>	348	5.338
STA19	3.646	1.091	4.516	6.572	2.834	2.888	697	5.926	4.826	1.420	<b>252</b>	5.394
STA20	3.971	<b>728</b>	4.560	6.828	2.991	3.209	<b>430</b>	6.148	5.084	1.623	527	5.451

### 3.1.3 Grundstücke und Standortkoordinaten

Die Anlagenstandorte des Windparks Stupalpe sind auf Grundstücksparzellen innerhalb der Vorrangzone positioniert, die sich in Besitz von Privatpersonen oder Agrargemeinschaften befinden.

In der unten stehenden Tabelle sind die von den geplanten WEA-Standorten inkl. Rotorkreisprojektion betroffenen Grundparzellen mit Angaben zur Standort- und Katastralgemeinde aufgelistet.

**Tabelle 3: WP Stupalpe - Standortparzellen der geplanten Windenergieanlagen**

[Quelle: Energiewerkstatt TB und Verein]

Bezeichnung	Gemeinde	Katastralgemeinde	Parzellen Nr.
STA 01	Hirscheegg-Pack	Hirscheegg-Piber	288, 243
STA02	Hirscheegg-Pack / Maria Lankowitz	Hirscheegg-Piber/Gössnitz	240, 10
STA03	Hirscheegg-Pack / Maria Lankowitz	Hirscheegg-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	Hirscheegg-Pack	Hirscheegg-Piber	3/7
STA15	Hirscheegg-Pack	Hirscheegg-Piber	3/7
STA16	Hirscheegg-Pack	Hirscheegg-Piber	3/10
STA17	Maria Lankowitz	Gössnitz	2/1
STA18	Hirscheegg-Pack	Hirscheegg-Piber	3/10
STA19	Weißkirchen	Kothgraben	295/1
STA20	Weißkirchen	Kothgraben	295/1

Das Windfarmlayout und somit die einzelnen Anlagenpositionen wurden auf der Grundlage von Windmessungen innerhalb des Projektgebietes und einer Windressourcenberechnung bestimmt und stehen in Form einer Koordinatenliste (Geographisch WGS84) zur Verfügung.

**Tabelle 4: WP Stupalpe - Geographische Daten und WKA-Bezeichnung**

[Quelle: Energiewerkstatt Verein und TB]

Bezeichnung	Koordinaten (Geographisch WGS84)		Fußpunkthöhe [m]	Anlagentyp	Nabenhöhe [m]
	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

### 3.1.4 Flächenbedarf

Für die Errichtung der WEA werden Flächen in verschiedenen Bereichen in Anspruch genommen. Für die Anlieferung der Anlagenkomponenten muss ein Umladeplatz errichtet werden und müssen die bestehenden Zufahrtsstraßen ausgebaut werden, damit sie den Transportanforderungen des Anlagenherstellers entsprechen. Neben dem Ausbau des bestehenden Wegenetzes werden Zuwegungen zu den einzelnen Anlagenstandorten komplett neu errichtet. Für den Aufbau der WEA und den Bau der Fundamente müssen Montage- und Vormontageflächen sowie die Stichwege von der Zuwegung bis zu den Montageflächen neu gebaut werden. Zusätzlich werden auch Flächen für die Kabeltrasse in Anspruch genommen.

Ein großer Teil der Flächen, welche für die Anlieferung und den Aufbau der WEA benötigt werden, werden nach Fertigstellung der Bauarbeiten wieder ihrer ursprünglichen Nutzungsart zugeführt. Dazu zählen die Montageflächen, ausgebaute Kurvenradien und Ausweichflächen sowie der Umladeplatz. Die restlichen Flächen bleiben während der gesamten Betriebsdauer des Windparks für Wartung und Instandhaltungsarbeiten bestehen.

Detaillierte planliche Darstellungen der in Anspruch genommenen Flächen sind in den Technischen Einreichunterlagen aus folgender Tabelle zu entnehmen:

0201.2\_Flächenbedarf

### 3.1.5 Lage außerhalb von Schutzgebieten und sonstiger Ausschlussflächen

Das Projektgebiet liegt mit Ausnahme der drei Anlagenstandorte am Ochsenstand innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Amering-Stubalpe“ (LGBL.39/1981).

Darüber hinaus sind weder die Windenergieanlagen noch andere Vorhabensbestandteile in naturschutzrechtlich geschützten Gebieten geplant, insbesondere nicht in einem Kategorie A-Gebiet gemäß Anhang 2 zum UVP-G 2000. Der nachfolgende Übersichtplan und die Tabelle 5, geben Auskunft über die Ausdehnung des Landschaftsschutzgebietes „Amering-Stubalpe“ und die Schutzgebiete unterschiedlicher Kategorien im Umkreis von 10 Kilometern.

Weitere Informationen zu den naturschutzrechtlich relevanten Schutzgebieten im Umfeld des geplanten Windparks sind in den Fachberichten zu den Themen Tiere, Pflanzen und Biotope angeführt.

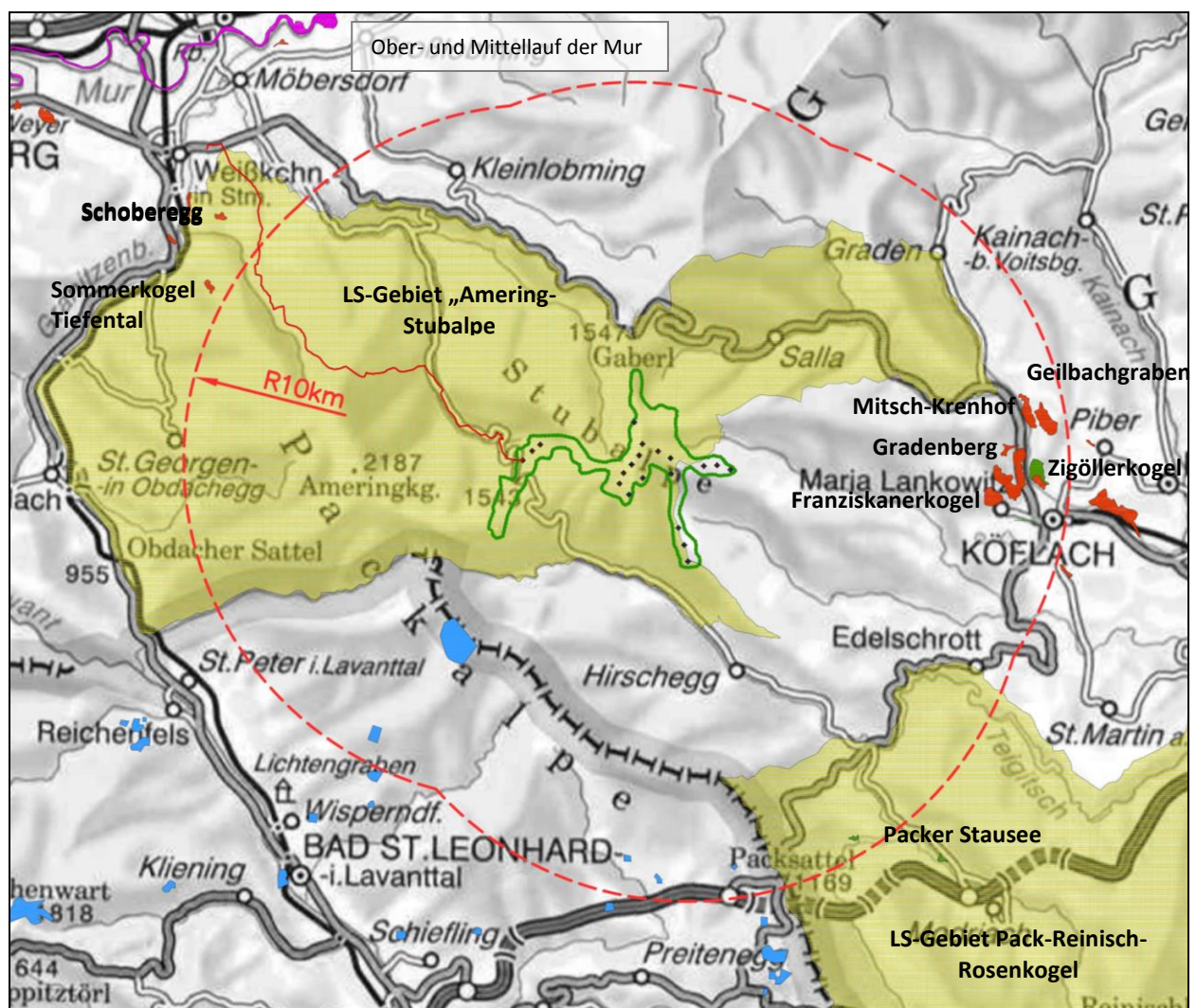


Abbildung 5: Lage zu Schutzgebieten

[Quelle: Energiewerkstatt Verein und TB]



Die folgende Tabelle listet die nächstgelegenen Schutzgebiete unterschiedlicher Kategorien und deren Abstände zum geplanten Windpark auf.

**Tabelle 5: Abstände zu den umliegenden Schutzgebieten**

[Quelle: Energiewerkstatt TB und Verein]

Schutzgebiet	Entfernung zum nächst gelegenen Standort
<b>Landschaftsschutzgebiete</b>	
Landschaftsschutzgebiet „Amering-Stubalpe“	17 WEA Standorte
Landschaftsschutzgebiet „Pack-Reinisch-Rosenkogel“	6.440 m (STA 01)
Landschaftsschutzgebiet „Plesch-Walz-Pfaffenkogel“	16.671 m (STA 04)
<b>Naturschutzgebiete</b>	
Grauerlen-Moorbirkenbruchwald am Westende des Packer Stausees	9.414 m (STA 01)
Verlandungszonen am Ostende des Packer Stausees	11.355 m (STA 01)
Zigöllerkogel	8.824 m (STA 04)
<b>Europaschutzgebiete / NATURA 2000 Gebiete</b>	
Ober- und Mittellauf der Mur mit Puxer Auwald, Puxer	1.964 m (Netzableitung)
<b>Wasser Schutz- und Schongebiete</b>	
Alle blau dargestellten Flächen	
Nächst gelegenes Wasserschutzgebiet	5.049 m (STA 20)
<b>Biotopflächen</b>	
Sommerkogel Tiefental	1.268 m (Netzableitung)
Schoberegg	928 m (Netzableitung)
Franziskanerkogel	7.498 m (STA 04)
Gradenberg	7.759 m (STA 04)
Mitsch-Krenhof	8.761 m (STA 04)
Geilbachgraben südlich Nußbacher	9.109 m (STA 04)

Die Auswirkungen des geplanten Windparks auf die Schutzgüter der umliegenden naturschutzrechtlich relevanten Bereiche werden gesondert in den naturschutzfachlichen Beiträgen behandelt.

### 3.2 Flächenwidmung

Der geplante Windpark Stupalpe sowie die bestehenden Windenergieanlagen Gaberl und Salzstiegl befinden sich in der über das Entwicklungsprogramm für den Sachbereich Windenergie (LGBl. Nr. 72/2013) ausgewiesenen Vorrangzone „Gaberl“. In diesem Programm wurden jene Gebiete im Bundesland Steiermark definiert, die für die Windenergienutzung geeignet sind. Dabei wurde in „Vorrangzonen“, „Eignungszonen“ und „Ausschlusszonen“ unterschieden. Die Vorrangzone „Gaberl“ erstreckt sich innerhalb der Stupalpe über die Bereiche Gaberl – Wölkerkogel – Salzstiegel mit Ausläufern ostwärts zum Ochsenstand und südwärts zum Spengerkogel oberhalb Hirschegg-Piber.

Entsprechend § 3 Z. 2 des Entwicklungsprogramms sind Vorrangzonen Flächen mit guter Windeignung und guten infrastrukturellen Voraussetzungen, auf denen die Errichtung von Windkraftanlagen im größeren Umfang konzentriert werden soll.

Im Zuge der Erstellung des Sachprogrammes wurden die wesentlichen Standortkriterien zur Festlegung von Vorrangzonen abgeklärt und auch die strategische Umweltprüfung (SUP) mit Umweltbericht vorgenommen. Damit handelt es sich bei der Festlegung von Vorrangzonen um eine unmittelbar wirkende Flächenausweisung der überörtlichen Raumordnung für eine überörtliche Infrastruktur, wodurch ein örtliches Raumordnungsverfahren auf Gemeindeebene nicht mehr notwendig ist.

Entsprechend § 4 des Entwicklungsprogramms sind die Festlegungen der überörtlichen Raumordnung, von den Gemeinden im örtlichen Entwicklungskonzept und im Flächenwidmungsplan parzellenscharf abzugrenzen und ersichtlich zu machen. Ersichtlichmachungen haben im Anlassfall, spätestens jedoch im Zuge der Revision des örtlichen Entwicklungskonzeptes bzw. des Flächenwidmungsplanes zu erfolgen.

## 4. Eigentumsverhältnisse

Die 20 Standorte des Windparks Stubalpe und die für Errichtung und Betrieb erforderlichen Bauflächen, Wege und Kabeltrassen sind auf Grundstückspartellen positioniert, die sich im Besitz von Privatpersonen, Weide- und Agrargemeinschaften bzw. des Malteser-Ritterordens befinden. Im unten dargestellten Übersichtsplan sind die von den geplanten WEA-Standorten, Bauflächen, Wegen und Kabeltrassen betroffenen Grundparzellen innerhalb des Projektgebietes dargestellt.

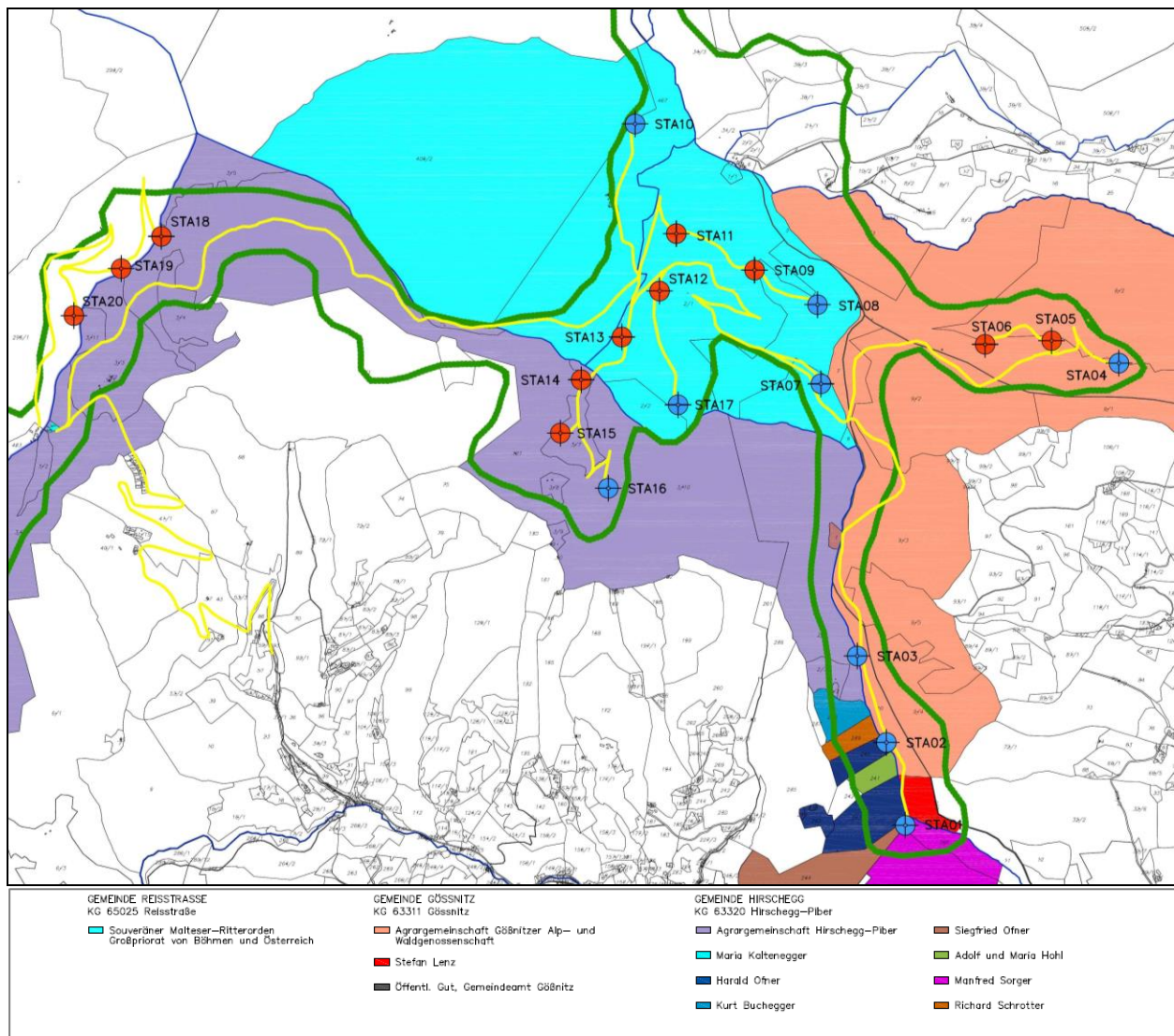


Abbildung 6: Übersichtsplan des Windpark Stubalpe mit Darstellung der Grundbesitzverhältnisse

[Quelle: Energiewerkstatt TB und Verein]

Mit den Grundstückseigentümern wurden Verträge abgeschlossen, in denen die Zustimmung für die Errichtung und den Betrieb der Windkraftanlagen, Bauflächen, Leitungen und Anlagenteile sowie für die Zufahrt zu den Anlagen erteilt wird. Alle abgeschlossenen Verträge und Vereinbarungen können der Behörde auf Verlangen vorgelegt werden.

Die Eigentümer der vom Vorhaben betroffenen Grundstücke sind im Eigentümerverzeichnis (Dokument Nr. 0201) angeführt. Die Liste gibt Auskunft, inwieweit eine Betroffenheit der Parzelle durch die Fundamente, die Projektionen der Rotorkreisfläche, die Trafostationen, die Montageplätze, die Zufahrtswege oder die Kabeltrasse gegeben ist. Weiteres sind alle Eigentümer der Parzellen verzeichnet, welche von der Errichtung des Umladeplatzes im Bereich der Winklkrammer-Weiß und den erforderlichen Ausbaumaßnahmen an der Gemeindestraße Hirschegg-Salzstiegl-Weißkirchen betroffen sind.

Im Zuge der Erarbeitung der gegenständlichen Einreichunterlagen wurde bei diversen Institutionen und Leitungsträgern angefragt, ob Einbauten oder andere relevante Infrastruktur im Projektgebiet vorhanden sind. Mit den betroffenen Betreibern oder Eigentümern von Einbauten werden rechtzeitig vor Baubeginn Maßnahmen festgelegt bzw. Vereinbarungen getroffen, um Schäden an den Einbauten oder Gefährdungen zu vermeiden

## 5. Bestehende Windkraftanlagen im relevanten Umfeld

Nördlich und südwestlich des geplanten Vorhabens sind bereits zwei Windparks in Betrieb:

- Windpark Salzstiegl (zwei WEA – kürzeste Entfernung zum geplanten Projekt 2.157 m)
- Windpark Gaberl (fünf WEA – kürzeste Entfernung zum geplanten Projekt 600 m)

Die bestehenden Anlagen des Windparks Gaberl und eine Anlage des Windparks Salzstiegl befinden sich innerhalb der Vorrangzone Gaberl.

### 5.1.1 Windpark Salzstiegl

Der Windpark Salzstiegl liegt südwestlich des Projektgebietes Stubalpe und besteht aus zwei Windenergieanlagen. Eine Anlage des Typs LEITWIND LTW77 mit 77 m Rotordurchmesser, einer Nennleistung von 1,5 MW und einer Nabenhöhe von 65 m wurde im Jahr 2007 errichtet. Die zweite weitere Anlage des Typs LEITWIND LTW80 mit 80 m Rotordurchmesser, 1,65 MW Nennleistung und einer Nabenhöhe von 65 m wurde im Jahr 2011 errichtet. Betreiber dieses Windparks ist Herr Friedrich Kaltenegger.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Koordinaten der bestehenden Windenergieanlagen und die Seehöhe der WEA-Positionen angeführt.

**Tabelle 6: Geographische Daten der bestehenden Windenergieanlagen Salzstiegl**

[Quelle: Energiewerkstatt Verein und TB]

Bezeichnung	Windenergieanlage		Koordinaten (Geographisch WGS84)		Seehöhe (BEV) [m]
	Typ	Nennleistung	Ost	Nord	
WEA STG 01	LTW 77	1,50 MW	14°51'41,81"	47°03'19,58"	1.730
WEA STG 02	LTW 80	1,65 MW	14°51'51,43"	47°03'22,73"	1.708



**Abbildung 7: Übersichtsplan des Windparks Salzstiegl und Foto des Windparks**

[Quelle: Energiewerkstatt Verein und TB]

### 5.1.2 Windpark Gaberl

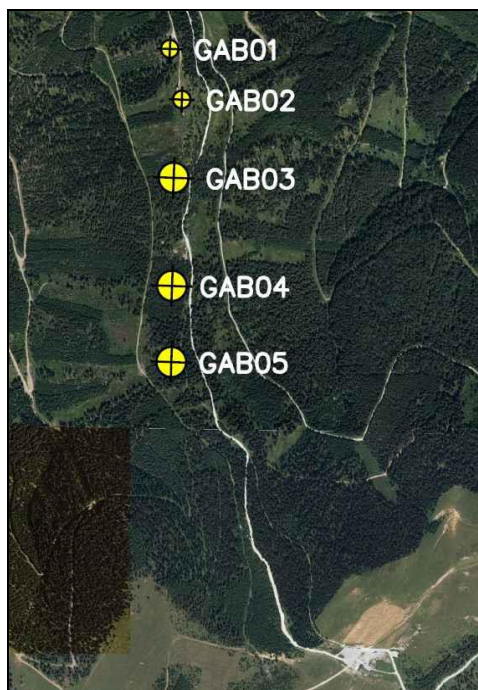
Im Nahbereich des geplanten Windparks Stubalpe befindet sich fünf Windenergieanlagen des Windparks Gaberl. Zwei Anlagen des Typs ENERCON E48 mit 48 m Rotordurchmesser, einer Nennleistung von 800 kW und einer Nabenhöhe von 65 m wurden im Jahr 2006 errichtet. Weitere drei Anlagen des Typs ENERCON E92 mit 92 m Rotordurchmesser, 2,3 MW Nennleistung und einer Nabenhöhe von 98 m wurde im Jahr 2015 in Betrieb genommen. Betreiber dieses Windparks ist die Firma Bio Energie Köflach.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Koordinaten der bestehenden Windenergieanlagen und die Seehöhe der WEA-Positionen angeführt.

**Tabelle 7: Geographische Daten der bestehenden Windenergieanlagen Gaberl**

[Quelle: Energiewerkstatt Verein und TB]

Bezeichnung	Windenergieanlage		Koordinaten (Geographisch WGS84)		Seehöhe (BEV) [m]
	Typ	Nennleistung	Ost	Nord	
WEA 01	ENERCON E48	800 kW	14°55'03,44"	47°05'53,40"	1.580
WEA 02	ENERCON E48	800 kW	14°55'05,11"	47°05'48,94"	1.584
WEA 03	ENERCON E92	2,3 MW	14°55'04,24"	47°05'42,02"	1.556
WEA 04	ENERCON E92	2,3 MW	14°55'04,25"	47°05'32,50"	1.559
WEA 05	ENERCON E92	2,3 MW	14°55'05,74"	47°05'23,64"	1.585



**Abbildung 8: Übersichtsplan des Windparks Gaberl und Foto des Windparks**

[Quelle: Energiewerkstatt Verein und TB]

## 6. Technische Daten der geplanten Windenergieanlagen

### 6.1.1 Anlagenbezogene Kenndaten der Windenergieanlagen

Der Anlagentyp Siemens SWT-3.2-113 ist ein Luvläufer mit Pitch-Regulierung, aktiver Windnachführung und einem Dreiblattrotor. Der Rotor der Anlage arbeitet mit variabler Drehzahl (max. 16,5 U/min) und treibt ohne Übersetzung einen vielpoligen Synchrongenerator mit Permanenterregung an. Für die Netzeinspeisung wird die vom Synchrongenerator erzeugte Spannung mit variabler Frequenz von der Vollumrichteranlage auf Netzfrequenz umgerichtet und mittels eines 30kV-Transformators hochtransformiert. Der Trafo befindet sich in einer externen Kompaktstation neben der Windkraftanlage, in der auch die Schaltanlage untergebracht ist.

Die Windenergieanlage Siemens SWT-3.2-113 ist nach IEC 61400-1 ed.3 für die Windklasse IEC IIA zertifiziert. Für den Anlagentyp liegen je nach Nabenhöhe weitere Zertifizierungen nach DIBt2012 vor:

Nabenhöhe 92,5m

**Windklasse IEC IIA**

Windzone S, Geländekategorie I-IV, Turbulenzkategorie A, Erdbebenzone 0

Nabenhöhe 127,5m

**Windklasse IEC IIIA**

Windzone 2, Geländekategorie II, Turbulenzkategorie A, Erdbebenzone 0

Weitere Details zur Anlagentechnik und zu den Auslegungsparametern nach IEC und DIBt können dem Fachbericht 02.02\_WEA-Technik entnommen werden.

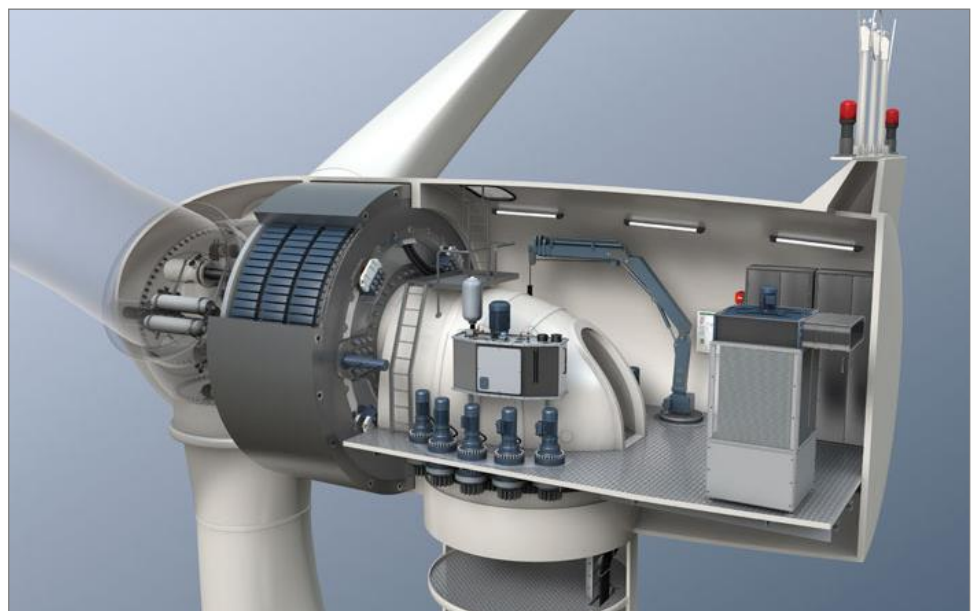


Abbildung 9: Maschinenhaus mit Triebstrang und elektrischen Komponenten der WEA SWT-3.2-113

[Quelle: Siemens]

**Tabelle 8: Kenndaten der Windenergieanlagen****Allgemeine Kenndaten**

Hersteller	Siemens AG, 20099 Hamburg, Deutschland
Typ	Siemens SWT-3.2-113
Nennleistung	3.200 kW
Rotordurchmesser	113 m
Nabenhöhe	92,5 und 127,5 m
Gesamthöhe	149 und 184 m

**Anlagensteuerung**

Einschaltwindgeschwindigkeit	3-5 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	12-13 m/s
Abschaltgeschwindigkeit	32 m/s mit High Wind Ride Through
Leistungsregelung	Blattwinkel- und Drehzahlregelung

**Rotor**

Rotorbauart	3-Blatt-Luvläufer mit aktiv verstellbaren Rotorblättern
Blattlänge	55 m
Blattansatztiefe	4,2 m
Blattspitzentiefe	0,63 m
Rotorblattverstellung	Drei unabhängige, hydraulisch aktivierte Pitch-Zylinder
Überstrichene Fläche	10.000 m <sup>2</sup>
Drehzahlbereich	4 – 16,5 U/min
Nenndrehzahl	14,4 U/min

**Generator und Umrichter**

Generator	Synchron-Permanentmagnetgenerator
Nennleistung Generator	3.400 kW
Nenndrehzahl Generator	6,5 – 15,1 U/min
Umrichtertyp	4Q-Vollumrichter

**Turm**

Bauart	92,5 m: Drei konische und ein zylindrisches Segment
	127,5 m: Drei konische und zwei zylindrische Segmente
Turmverankerung	Ankerkorb

**Fundament**

Ausführung	Flachgründung ohne Auftriebswirkung
Außendurchmesser	20,00 m (bzw. nach geotechnischen Erfordernissen)



### 6.1.2 Darstellung der Windenergieanlage

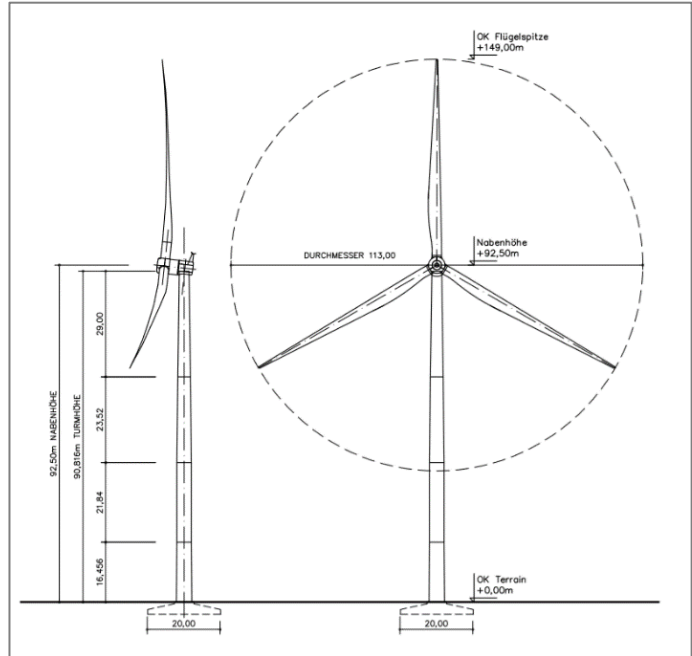


Abbildung 10: Abbildung der Windenergieanlage mit 92,5 m Nabenhöhe

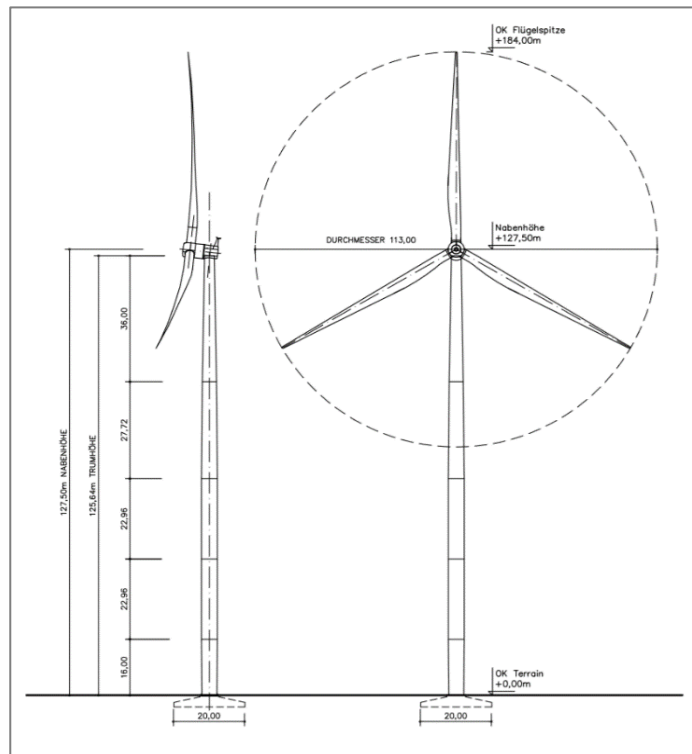


Abbildung 11: Abbildung der Windenergieanlage mit 127,5 m Nabenhöhe

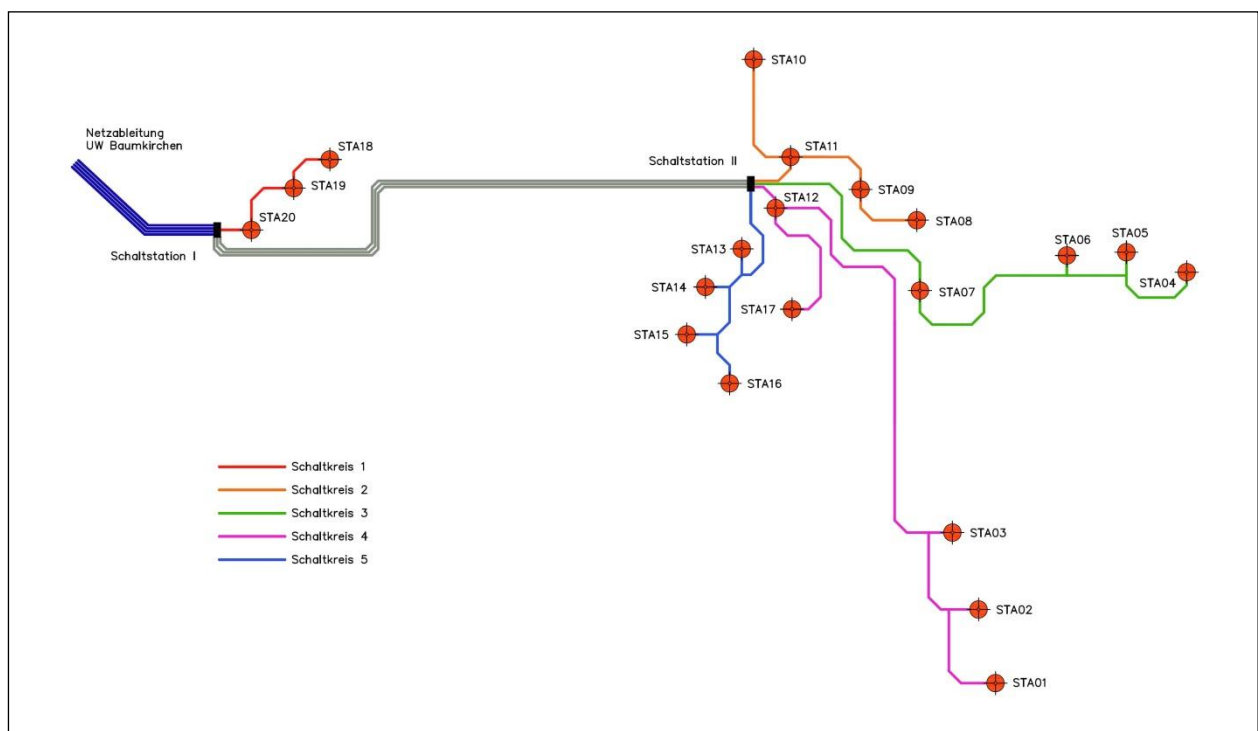
## 7. Netzableitung

Der geplante Windpark Stupalpe befindet sich zum größten Teil innerhalb des Versorgungsgebietes der Energienetze Steiermark GmbH und überschneidet sich im nördlichen Bereich geringfügig mit dem Versorgungsgebiet der Stadtwerke Köflach GmbH. Die Energienetze Steiermark GmbH hat mit Schreiben vom 03.06.2015 die Zusage für die Übernahme der erzeugten Elektrizität im bestehenden Umspannwerk Baumkirchen erteilt (siehe Dokument Nr. 0204.1).

Die Vorhabensgrenze wird mit den Kabelendverschlüssen der vom Windpark zum UW Baumkirchen kommenden 30 kV Erdkabel definiert.

Die einzelnen Trafostationen bei den Windenergieanlagen sind über eine windparkinterne 30-kV Verkabelung (inkl. Datenleitungen) miteinander verbunden. Das interne Windparknetz hat eine Trassenlänge von 17,6 Kilometern und besteht aus fünf Schaltkreisen, welche als 30 kV-Erdkabelsysteme ausgeführt sind und über zwei 30 kV-Schaltstationen verbunden werden.

Die Erdkabel werden großteils im Bereich der Zufahrtswege verlegt und in einer Schaltstation bei der Anlage STA 20 zusammengeführt. Von der Schaltstation erfolgt die Netzableitung nach Norden über eine etwa 17,25 Kilometer lange 30 kV-Kabelleitung zum Umspannwerk Baumkirchen in der Gemeinde Weißkirchen. Die Leitung zum Umspannwerk besteht aus fünf 30-kV Einzelsystemen und wird großteils über Bestandswege, Gemeindestraßen und Wiesen bis zum Umspannwerk geführt.



**Abbildung 12: Schemazeichnung mit den Schaltkreisen des internen Windparknetzes**

[Quelle: Energiewerkstatt TB und Verein]

## 8. Standorteignung

### 8.1.1 Allgemeine klimatische Verhältnisse

Entsprechend der Gliederung der Steiermark in Klimalandschaften (Wakonigg 1978) liegt das Projektgebiet Stubalpe in der Klimaregion „Glein-, Stub-, Packalpe“ (C.1). Diese Klimaregion erstreckt sich vertikal von ca. 1.200 m Seehöhe bis in die Kammlagen der Gleinalpe. Das Klima dieser Region kann als relativ starkes Reizklima (speziell im Winter) aufgefasst werden. Das wesentliche Unterscheidungsmerkmal zur Koralpe besteht in der größeren Niederschlagsbereitschaft bei Strömungslagen aus dem Sektor West bis Nord, während dies auf der Koralpe bei Tiefdruckwetterlagen im Mittelmeerraum der Fall ist. Die Kuppe des Rappoldkogels ist in klimatischer Hinsicht als alpin einzustufen und der winterstrengen, sommerkalten „Alpinen Stufe der Zentralalpen oberhalb der Waldgrenze“ zuzurechnen.

Ebenso wie die Koralpe handelt es sich dabei speziell in den oberen Kamm- und Gipfellagen um ein ausgesprochen windexponiertes Klima mit ausgeprägtem Jahresgang (Quelle [www.umwelt.steiermark.at](http://www.umwelt.steiermark.at)).

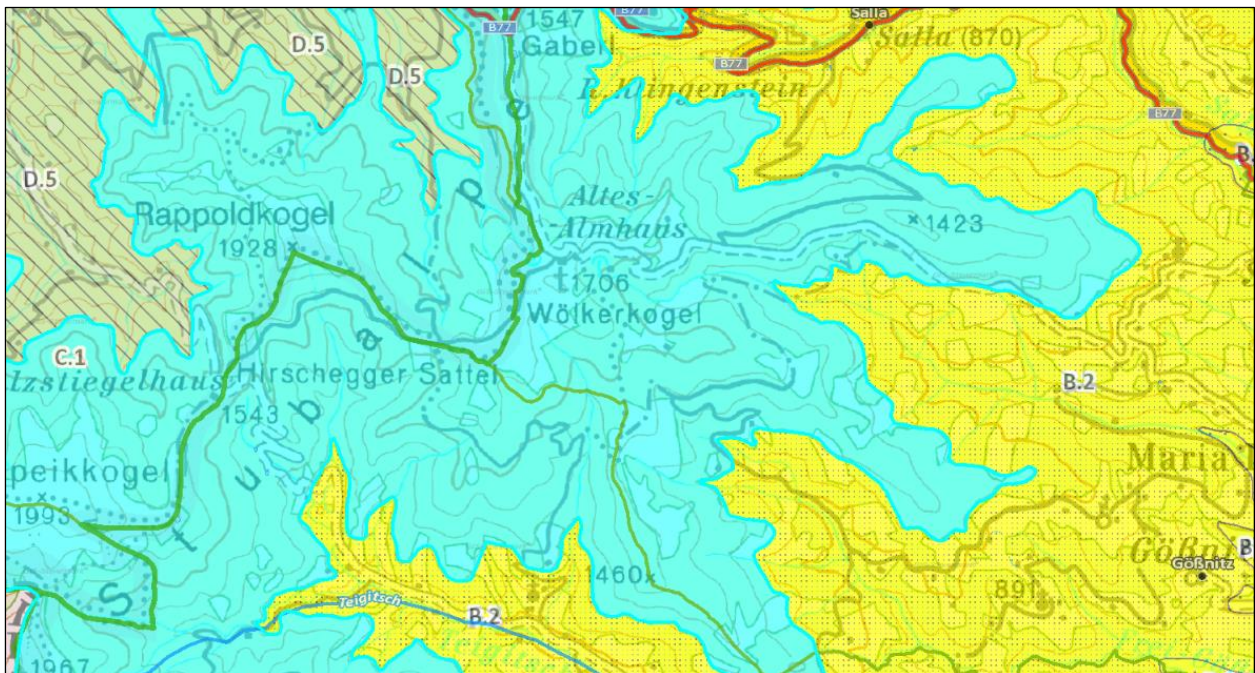


Abbildung 13: Karte der Klimaregion C.1, „Glein-, Stub-, Packalpe“

[Quelle: GIS-Steiermark, BEV, Thematische und kartographische Bearbeitung: M. Krobath, H. Wakonigg]

### 8.1.2 Temperatur

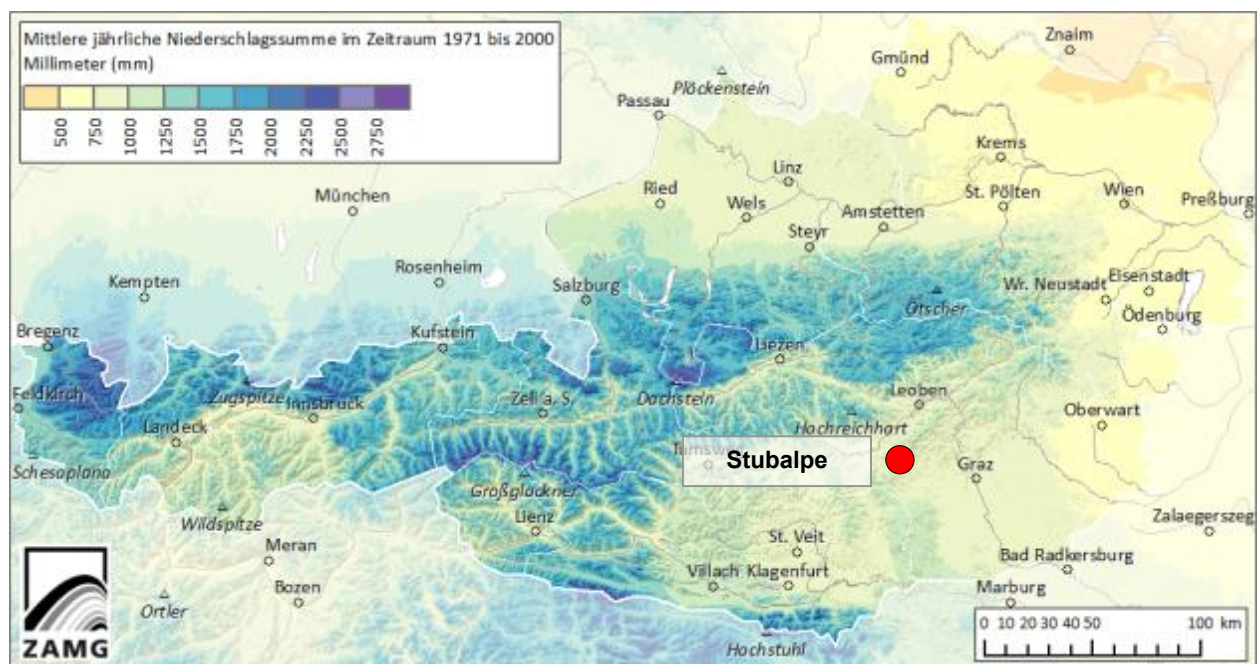
Aus den vorliegenden Klimadaten, der geographischen Lage des Projektgebietes im Vergleich zu den Wetterstationen und den aufgezeichneten Temperaturen, konnte eine mittlere Jahrestemperatur für das Projektgebiet von 5°C bewertet werden. Das mittlere jährliche Maximum liegt bei ca. 30°C und zumindest einmal im Jahr sinkt die Lufttemperatur auf ca. -20°C. Für die Extremwerte der Temperaturen im Projektgebiet wurden ein Maximum von 34°C und ein Tiefstwert von -28°C angenommen.

**Tabelle 9: Abschätzung der Mittel- und Extremtemperaturen für das Projektgebiet**

Einheit [°C]	Seehöhe [m]	Mittlere Jahrestemperatur	Mittlerer Tiefstwert	Absoluter Tiefstwert	Mittlerer Höchstwert	Absoluter Höchstwert
Stubalpe	1.590	5°C	-20°C	-28°C	30°C	34°C

### 8.1.3 Niederschlag

Für die Prognose der Niederschlagsmengen wurden die langjährigen Klimadaten der ZAMG des Zeitraums 1971 bis 2000 herangezogen. Die Klimadaten von Österreich wurden von der ZAMG digital zusammengestellt und auf der Homepage [http://www.zamg.ac.at/fix/klima/oe71-00/klima2000/klimadaten\\_oesterreich\\_1971\\_frame1.htm](http://www.zamg.ac.at/fix/klima/oe71-00/klima2000/klimadaten_oesterreich_1971_frame1.htm) veröffentlicht.



**Abbildung 14: Klimakarte Österreich mit der mittleren jährlichen Niederschlagsmenge**

[Quelle: ZAMG]

Aus den öffentlichen Daten der ZAMG über die mittlere jährliche Niederschlagsmenge im Zeitraum 1971 bis 2000 konnten die Niederschlagssummen der Stationen Lobming mit 921 l/m und Zeltweg mit 800 l/m<sup>2</sup> abgelesen werden. Daraus lässt sich schließen, dass am Standort Stubalpe mit einer durchschnittlichen Niederschlagsmenge von etwa 860 l/m<sup>2</sup> pro Jahr gerechnet werden kann.

### 8.1.4 Blitzdichte

Die jährlich zu erwartende Blitzhäufigkeit wurde aufbauend auf den Daten des Austrian Lightning Detection & Information System (ALDIS) ermittelt. Die durchschnittlich auftretende Blitzdichte im Raum Stubalpe beträgt 3 bis 3,5 Blitze pro Quadratkilometer und Jahr. Damit weist das Gebiet eine erhöhte Blitzdichte auf.

**Tabelle 10: Blitzdichte am Standort ausgewählter WEA**

[Basisdaten: ALDIS]

Breitengrad:	47°03'26,73"	47°04'45,90"	47°04'43,59"
Längengrad:	14°56'05,61"	14°55'13,33"	14°52'50,47"
Bemerkung	<b>STA03</b>	<b>STA11</b>	<b>STA18</b>
Abfrage durchgeführt am:	28/10/15 09:23:32	28/10/15 09:25:01	28/10/15 09:25:52
Mittelwert der Blitzdichte pro Jahr:	3.31 Blitze/km <sup>2</sup>	3,65 Blitze/km <sup>2</sup>	2,89 Blitze/km <sup>2</sup>

Die angegebene Blitzdichte stellt einen statistischen Mittelwert dar und ist nach ÖVE/ÖNORM EN 62305-2 zur Risikoanalyse betreffend Blitzschlag heranzuziehen. Die Auswertung erfolgt über eine Fläche von insgesamt 9 Segmenten von je 1 km x 1 km, wobei der Ort innerhalb des zentralen Segmentes liegt. Wie auch andere statistische Kennwerte kann dieser Wert keine Aussage über das tatsächliche Auftreten weiterer Blitzschläge im betrachteten Planquadrat von 1 x 1 km liefern. "

Speziell hohe und auf exponierten Plätzen gelegene Objekte führen zu einem erhöhten Blitzschlagrisiko. Die Errichtung von hohen Windenergieanlagen, sowie hoher Strom- und Funkmasten kann zu einer zusätzlichen Konzentration der Blitztätigkeit auf wenige Punkte führen.

### 8.1.5 Vereisungspotential

Im Projektgebiet Stubalpe ist aufgrund der exponierten Lage mit einem hohen Vereisungspotential zu rechnen. Aus der nachfolgend abgebildeten Karte kann die mittlere jährliche Zahl an Tagen, an denen Vereisungen auftreten könnte, abgelesen werden. Aufgrund des kleinen Maßstabes der Abbildung ist eine Zuordnung schwierig und der Bereich mit 15 bis 30 Tagen pro Jahr sehr ungenau.

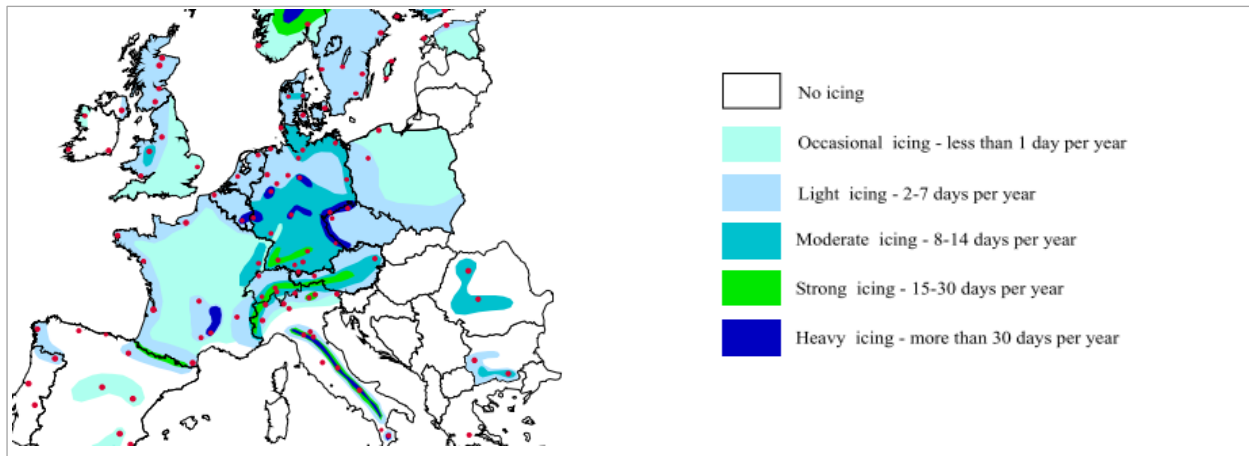


Abbildung 15: Karte der jährlichen Vereisungsperiode in Europa<sup>1</sup>

[Quelle: siehe Fußnote]

Zusätzlich wurde für die Prognose des Vereisungspotentials und zur Abschätzung des Eisfall-Risikos für Personen für das Projektgebiet Stubalpe ein Eisfall-Gutachten von der Energiewerkstatt erstellt.

Dabei wurden auf Basis der aufgezeichneten Winddaten die Anzahl der Vereisungsevents in einem Winterhalbjahr mithilfe eines Abgleichs der Sensoren bestimmt. Weichen die Messdaten des unbeheizten Sensors (Anemometer Thies, „first class advanced“ in 52 m) vom beheizten Sensor ab, ist davon auszugehen, dass dieser von einem Eisansatz am Sensor beeinflusst ist. Dabei wurden die meteorologischen Messwerte Temperatur und Luftfeuchtigkeit berücksichtigt.

Für die Stubalpe wurden mit dieser Methode **20 Vereisungsereignisse** beobachtet. Auch wenn der Winter 2014/2015 vergleichsweise warm war, entsprach die winterliche Niederschlagsmenge in Österreich dem klimatologischen Mittel. Aufgrund der niedrigeren Temperaturen in hohen Lagen entsprachen auch die Eis und Schneemengen in den Alpenregionen dem langjährigen Mittel.

<sup>1</sup> „A New Map of Icing Potentials in Europe – Problems and Results“, H. Dobesch, S. Zach, H.V. Tran, Proceedings of Boreas VI, Pyhänturi, Finland, 9-11 April 2003

### 8.1.6 Windverhältnisse

Das Projektgebiet Gaberl-Stubalpe ist aufgrund seiner Lage sehr gut für die Nutzung der Windenergie geeignet.

Zur Prüfung der Standorteignung wurde die Energiewerkstatt mit der Erstellung eines Meteorologie- und Windzonengutachtens für das gegenständliche Projekt beauftragt (siehe Mappe 2, Allgemeine Beilagen zur UVE, Kap.303).

Die Berechnung der standortbezogenen Windverhältnisse wurde mit dem Berechnungsprogramm WASP (Version 11.0) auf der Grundlage der Daten der Windmessungen Schwarzkogel (50 m Mast) und Sonnseiten (85 m Mast) vorgenommen. Zusätzlich wurden innerhalb des Projektgebietes fünf LIDAR Messungen zur Bewertung der horizontalen und vertikalen Extrapolation der Messdaten durchgeführt. Die Bewertung der langjährig zu erwartenden Windverhältnisse erfolgte unter Zuhilfenahme von Reanalyse-Daten des MERRA-Projektes für einen Zeitraum von 10 Jahren. Die farblich abgestuften Flächen bezeichnen die mittlere Jahreswindgeschwindigkeit [m/s] des Windes in 127,5 m Höhe über Grund.

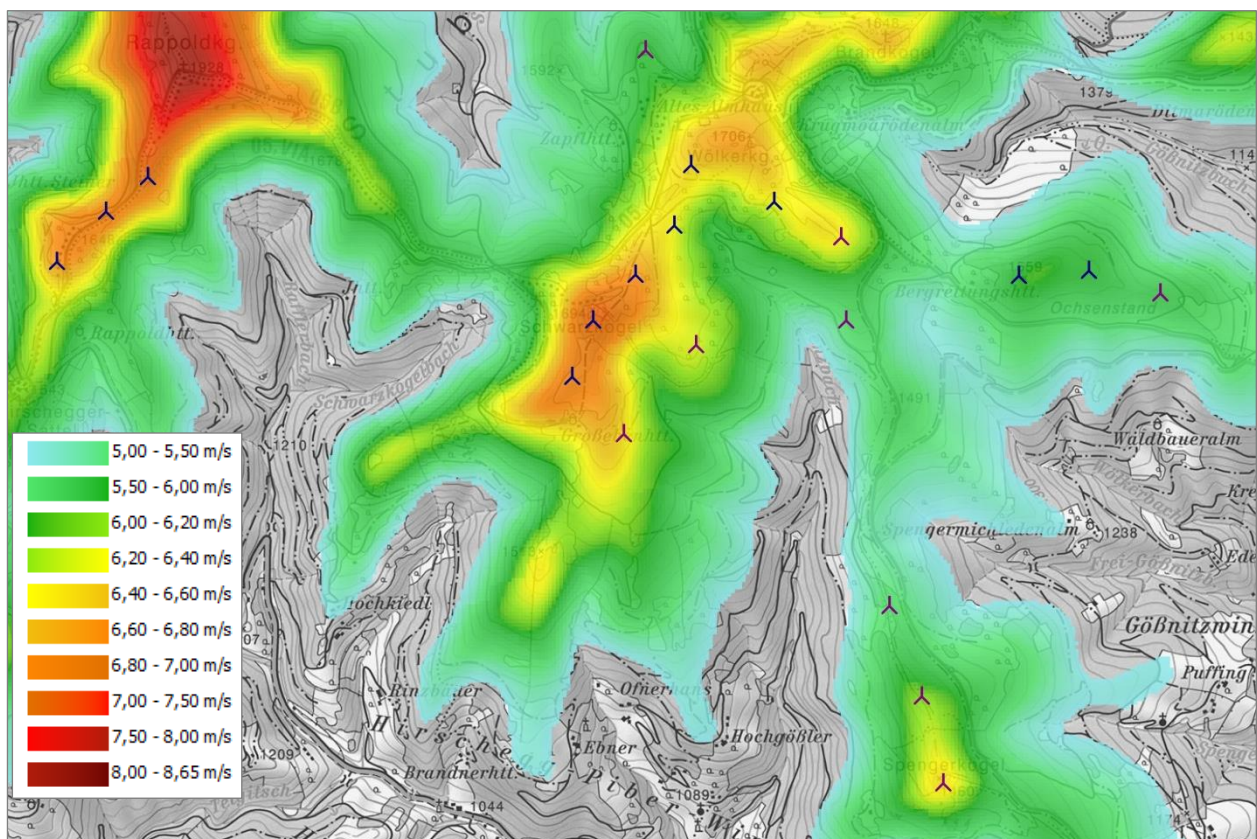


Abbildung 16: Windressourcenkarte der mittleren Jahreswindgeschwindigkeit für 127,5 m Höhe

[Quelle: Energiewerkstatt Verein und TB]

Die Ergebnisse der mittleren Jahreswindgeschwindigkeit bei freier Anströmung für die einzelnen Anlagestandorte in Nabenhöhe sind nachfolgend tabellarisch dargestellt.

**Tabelle 11: Windpark Stubalpe Windverhältnisse an den Anlagenstandorten**

[Quelle: Energiewerkstatt Verein und TB]

Bezeichnung	Anlagentyp	Nabenhöhe	V mittel	Weibull A	Weibull k	Leistungsdichte*
		[m]	[m/s]	[m/s]	[-]	[W/m <sup>2</sup> ]
STA 01	SWT-3.2-113	127,5	6,46	7,16	1,492	391
STA02	SWT-3.2-113	127,5	6,13	6,78	1,468	343
STA03	SWT-3.2-113	127,5	5,52	6,04	1,370	284
STA04	SWT-3.2-113	127,5	5,79	6,45	1,579	258
STA05	SWT-3.2-113	92,5	5,66	6,31	1,568	244
STA06	SWT-3.2-113	92,5	5,74	6,37	1,528	262
STA07	SWT-3.2-113	127,5	5,60	6,23	1,563	235
STA08	SWT-3.2-113	127,5	6,42	7,15	1,585	343
STA09	SWT-3.2-113	92,5	5,99	6,68	1,595	278
STA10	SWT-3.2-113	127,5	5,92	6,61	1,611	265
STA11	SWT-3.2-113	92,5	6,21	6,90	1,546	323
STA12	SWT-3.2-113	92,5	6,01	6,66	1,519	301
STA13	SWT-3.2-113	92,5	6,47	7,19	1,552	363
STA14	SWT-3.2-113	92,5	6,93	7,73	1,605	425
STA15	SWT-3.2-113	92,5	6,69	7,45	1,574	394
STA16	SWT-3.2-113	127,5	6,48	7,22	1,572	360
STA17	SWT-3.2-113	127,5	6,31	7,02	1,553	338
STA18	SWT-3.2-113	92,5	6,89	7,68	1,573	430
STA19	SWT-3.2-113	92,5	6,67	7,44	1,582	389
STA20	SWT-3.2-113	92,5	6,58	7,32	1,568	378

\* berechnet mit standortspezifischer Luftdichte



### 8.1.7 Erdbeben

Österreich zählt zu den Ländern Europas, welche einer mittleren Erdbebengefährdung ausgesetzt sind. Die Erdbebenwirkung weist infolge der tektonischen Vorgänge in Österreich regionale Unterschiede auf. Jedes Jahr werden in Österreich ca. 50 leichte Erdbeben verspürt. In der Zonenkarte der ÖNORM EN 1998-1 ist ersichtlich, in welchen Regionen Österreichs die höchsten Bodenbewegungen durch Erdbeben zu erwarten sind (siehe Abb. 17).

Die Standorte der WEA liegen in der Erdbebenzone 2 und am Rande der Zone 3. Die statischen Nachweise zur Standsicherheit sind im Fachbericht 0203\_WP\_Stupalpe\_FB\_Statik\_und\_Bautechnik dargestellt. Die Baugrundbeanspruchung für den Lastfall Erdbeben wird innerhalb des Zonenbereichs 2 mit einer effektiven Horizontalbeschleunigung von ca. 0,50 bis 0,75 m/s<sup>2</sup> angegeben. In Zone 3 ist mit Werten von 0,75 bis 1,00 m/s<sup>2</sup> zu rechnen.



Abbildung 17: Zoneneinteilung Erdbebengefährdung in Österreich

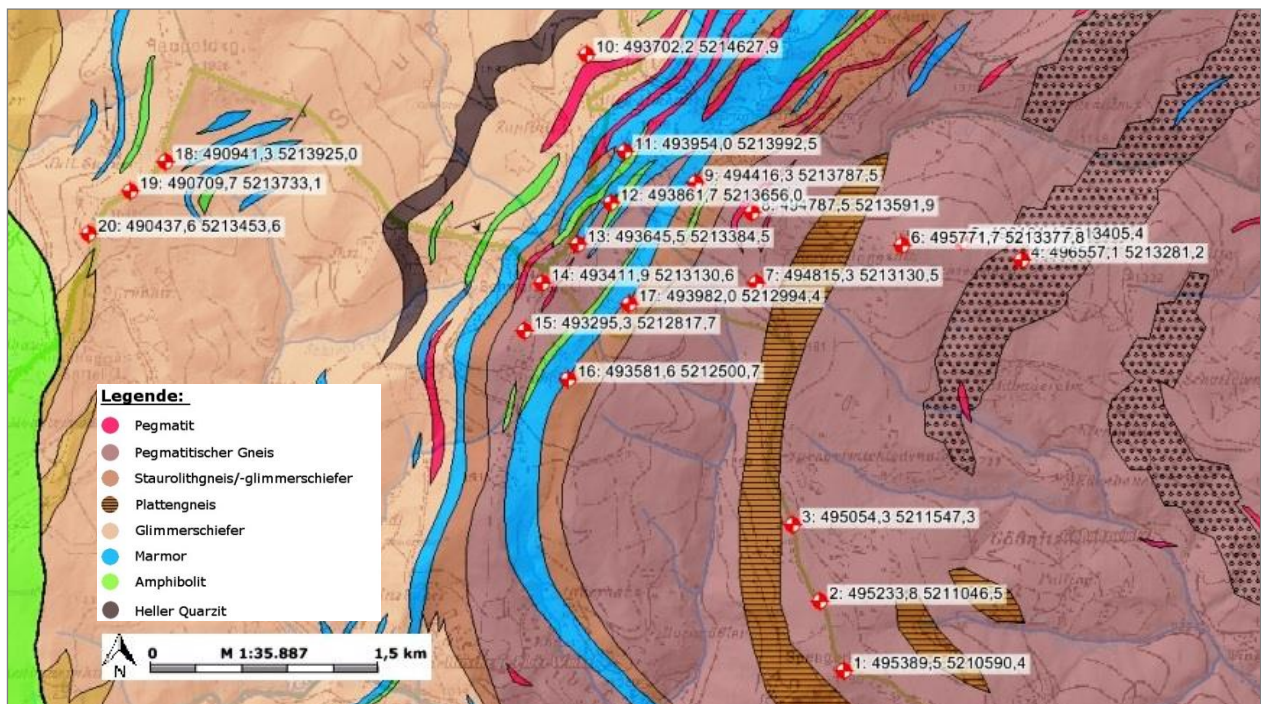
[Quelle: ÖNORM EN 1998-1]

### 8.1.8 Baugrundverhältnisse

Die Baugrunduntersuchung wurde von Ingenos.Gobiet.GmbH mittels Baggerschürfen durchgeführt und ist im Fachbericht 1101\_WP\_Stupalpe\_FB\_Geologie\_und\_Hydrogeologie dokumentiert.

#### Geologischer Rahmen des Bearbeitungsgebietes

Die Stupalpe grenzt an die Kor- und Gleinalpe, die allesamt zur mittelostalpinen Einheit zählen. Geologisch gesehen ist das Gebiet durch metamorph überprägte Kristallingesteine gekennzeichnet. Das Projektgebiet ist im Wesentlichen durch Gneise und Glimmerschiefer mit Einschaltungen von Marmoren, Quarziten, Amphiboliten und Pegmatiten gekennzeichnet. Die Felsoberkante liegt unter geringsten Überdecken bzw. offen zu Tage. Die geologische Karte ist in Abbildung 12 dargestellt.



**Abbildung 18: Koordinaten der einzelnen Standorte auf der geologischen Karte aufgetragen**

[Quelle: Ingenos, 1101\_WP\_Stubalpe\_FB\_Geologie\_und\_Hydrogeologie, Abb.4]

## Ergebnisse der Untergrunderkundungen

Unter einem 0,04 m bis 0,40 m mächtigen Oberboden folgt ein Horizont mit brauner, sandig-kiesiger Erde, die eine gelbliche Verfärbung aufweist. Der Boden wirkt schluffig, lehmig und stellenweise leicht tonhaltig. Das Material lässt sich vorwiegend leicht zu einer Kugel verformen und ist relativ feucht. Teilweise fanden sich in diesem Horizont schon etwas größere und scharfkantigere Steine wieder. Daraufhin folgen Felsverwitterungszonen, die im oberflächennahen Bereich verwittert und mit zunehmender Tiefe immer schwächer verwittert bis leichter angewittert vorliegen.

Im oberen Bereich überwiegen Kiese, Sande und kleine Steine (mitteldicht gelagert) und mit zunehmender Tiefe erhöht sich der Anteil an Steinen. Im unteren Bereich folgen Blöcke und größere Steine, die mit Sand, Kies und Schluff locker verfüllt sind. Darunter folgt der Fels, der aus Kristallingestein aufgebaut ist. Die Oberkante des kompakten Festgesteins kommt dabei in Abhängigkeit von den Standorten und der topographischen Lage am Standort selbst in Tiefen von ca. 1,20 bis 3,20 m unter derzeitigem Gelände zu liegen. Die detaillierte Beschreibung der Schürfe und der Untergrundsituation ist im Fachbericht 1101\_WP\_Stubalpe\_FB\_Geologie\_und\_Hydrogeologie enthalten. Grundsätzlich werden die Fundamente der WEA auf Fels gegründet. Die detaillierte Beschreibung der geotechnischen Belange liegt im Fachbericht 1102\_WP\_Stubalpe\_FB\_Geotechnik vor.