



**ECO-wind**  
WINDENERGIE HANDELS- und WARTUNGS GMBH

**Projekt:**

**Erweiterung Windpark Steinriegel  
(STEINRIEGEL II)**

**UMWELTVERTRÄGLICHKEITSERKLÄRUNG**

## Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines.....	6
1.1.	Auftraggeber - Konsenswerber.....	6
1.2.	UVE- Projekttitle.....	6
1.3.	Planung - UVE Koordination.....	6
1.4.	Materiengutachter / Projektersteller.....	7
1.5.	Verwendete Abkürzungen.....	8
2.	Beschreibung des Vorhabens (Vollbetrieb).....	8
2.1.	Eckdaten zum Projekt Windpark Steinriegel – Rattener Alm.....	8
2.2.	Lage.....	11
2.2.1.	Lage in den Eignungszonen.....	11
2.2.2.	Lage zu Siedlungen.....	13
2.2.3.	Lage zu fremden Anlagen.....	13
2.2.4.	Lage auf vertraglich gesicherten Flächen.....	13
2.2.5.	Lage bezüglich Erdbebensicherheit.....	14
2.2.6.	Lage der Anlagen zueinander.....	15
2.3.	Windkraftanlagen.....	16
2.3.1.	Kurzbeschreibung - Konstruktive Ausbildung - Komponenten.....	16
2.3.2.	Sicherheitssystem.....	19
2.3.2.1.	Bremssystem.....	19
2.3.2.2.	Blitzschutzsystem.....	19
2.3.2.3.	Sensorsystem.....	19
2.3.3.	Fundierung.....	19
2.3.4.	Ausstattung.....	20
2.3.4.1.	Aufstiegshilfe.....	20
2.3.4.2.	Eiserkennung.....	21
2.3.4.3.	Flugbefeuerung.....	22
2.3.5.	Betriebsführung.....	23

2.3.5.1.	<i>Grundsätzliche Betriebsführung</i> .....	23
2.3.5.2.	<i>Anlagensicherheit / Abschaltung</i> .....	24
2.3.6.	<i>Betriebsüberwachung / Fernwirktechnik / Servicierung</i> .....	26
2.3.7.	<i>Technische Daten - Kennwerte</i> .....	27
2.4.	<i>Infrastruktur / Umladeplatz / Zuwegung / Kranstellplätze</i> .....	28
2.4.1.	<i>Infrastruktur generell IST/GEPLANT</i> .....	28
2.4.2.	<i>Zuwegung / Umladeplatz</i> .....	28
2.4.3.	<i>Kranstellplätze / Vormontageplätze</i> .....	33
2.4.4.	<i>Kabeltrasse</i> .....	34
2.5.	<i>Standorteignung</i> .....	36
2.5.1.	<i>Raumplanerische Aspekte</i> .....	38
2.5.2.	<i>Protokolle zur Alpenkonvention (5)</i> .....	39
2.5.3.	<i>Naturschutz</i> .....	41
2.5.4.	<i>Jagdgesetz / Birkwild</i> .....	42
2.5.5.	<i>Landschaftsbild und Schutz von Kulturgütern</i> .....	43
2.5.6.	<i>Energiewirtschaftliche Kriterien</i> .....	44
2.5.7.	<i>Schalloptimierte Betriebsweise von Windkraftanlagen</i> .....	46
2.5.8.	<i>Wirtschaftliche Aspekte</i> .....	47
2.5.9.	<i>Soziale Akzeptanz</i> .....	48
2.6.	<i>Flächenbedarf</i> .....	48
2.7.	<i>Klima- und Energiekonzept</i> .....	49
3.	<i>Beschreibung des Vorhabens in der Bauphase und bei außerordentlichen Betriebsfällen</i> ..	51
3.1.	<i>Ausbauphasen</i> .....	51
3.2.	<i>Beschreibung der Bauphase</i> .....	51
3.2.1.	<i>Grober Bauablauf / Phasengliederung</i> .....	51
3.2.2.	<i>Bautechnische Ausführung</i> .....	52
3.2.3.	<i>Materialien in der Errichtungs- und Betriebsphase</i> .....	54
3.2.4.	<i>Zu- Anfahrtswege / Baufahrzeuge / Transportmittel und Fahrten /</i> .....	54
3.2.5.	<i>Anzahl der Beschäftigten und Benutzer</i> .....	56
3.3.	<i>Störfall / Unfall</i> .....	56
3.3.1.	<i>Mechanischer Störfall</i> .....	56

3.3.2.	<i>Elektrischer Störfall</i> .....	57
3.4.	<i>Stilllegung</i> .....	58
3.5.	<i>Zeitplan des Vorhabens</i> .....	59
4.	Die Fachbereiche der UVE .....	60
4.1.	<i>Geologie</i> .....	60
4.2.	<i>Fließgewässer, Hochwasser- und Lawinenschutz</i> .....	60
4.3.	<i>Luft, Klima, Meteorologie, Einwirkungen auf die Windkraftanlage (Umweltbeeinflussungen)</i> .....	61
4.4.	<i>Boden, Forstwesen und Waldökologie</i> .....	62
4.5.	<i>Landschaftsbild / Landverbrauch</i> .....	62
4.6.	<i>Ökosysteme, Pflanzen und Tiere (Flora/Fauna/Wildökologie/Nutztiere)</i> .....	63
4.7.	<i>Regionalentwicklung, Regionalwirtschaft</i> .....	64
4.8.	<i>Geräuschentwicklung Schall / Lärm</i> .....	64
4.9.	<i>Schattenwurf</i> .....	65
4.10.	<i>Eiswurf</i> .....	65
4.11.	<i>Klima- und Energiekonzept</i> .....	66
4.12.	<i>Umweltmedizinische Beurteilung</i> .....	67
5.	Darstellung der Umweltauswirkungen des Vorhabens .....	68
5.1.	<i>Wesentliche mögliche Umweltauswirkungen eines Windparkprojektes</i> .....	68
5.2.	<i>Festlegung des Untersuchungsrahmens</i> .....	69
5.2.1.	<i>Räumliche Abgrenzung des Untersuchungsrahmens</i> .....	69
5.2.2.	<i>Zeitliche Abgrenzung des Untersuchungsrahmens</i> .....	70
5.2.3.	<i>Inhaltliche Abgrenzung des Untersuchungsrahmens</i> .....	70
5.3.	<i>Grundsätze zur Gliederung und Durchführung der Umweltverträglichkeitserklärung</i> .....	74
5.3.1.	<i>Methodische Grundstruktur der UVE</i> .....	74
5.3.2.	<i>Bearbeitungsschritte</i> .....	76
6.	Beurteilung der Umweltauswirkungen des Vorhabens .....	80
6.1.	<i>Schutzgut Mensch</i> .....	80
6.1.1.	<i>Siedlungswesen</i> .....	80
6.1.2.	<i>Land- und Forstwesen sowie Jagd</i> .....	86
6.2.	<i>Schutzgüter Tiere / Pflanzen/ Lebensräume</i> .....	91
6.2.1.	<i>Ökologie</i> .....	91

---

6.3.	<i>Schutzgut Boden / Wasser</i> .....	97
6.3.1.	<i>Wasser und Untergrund</i> .....	97
6.4.	<i>Luft</i> .....	99
6.4.1.	<i>Luft</i> .....	99
6.5.	<i>Landschaft und Kulturgüter</i> .....	101
6.5.1.	<i>Landschaft</i> .....	101
6.6.	<i>Zusammenfassung</i> .....	105
7.	<i>Maßnahmenübersicht</i> .....	107
7.1.	<i>Bearbeitungszugang</i> .....	107
7.2.	<i>Zielsetzung der Maßnahmen nach Themenbereichen</i> .....	108
7.3.	<i>Darstellung Maßnahmenplanung</i> .....	109
8.	<i>Alternative Lösungsvariante – Nullvariante</i> .....	114
9.	<i>Befund zur Umweltverträglichkeit des Vorhabens</i> .....	116
9.1.	<i>Literaturverzeichnis</i> .....	118
9.2.	<i>Abbildungsverzeichnis</i> .....	119

## 1. Allgemeines

### 1.1. Auftraggeber - Konsenswerber

ECOWind Windenergie Handels- und Wartungs GmbH

Fohrafeld 1  
A-3233 Kilb

### 1.2. UVE- Projekttitel

Erweiterung Windpark Steinriegel (Steinriegel II)

### 1.3. Planung - UVE Koordination

Ingenos.Gobiet.ZT GMBH (bis Dezember 2011)

Business Park 2  
8200 Gleisdorf

Bearbeiter: Dipl-HTL-Ing. David Hofer  
03112/4471-0  
[david.hofer@iqzt.at](mailto:david.hofer@iqzt.at)

davitech-Dipl-HTL-Ing. David Hofer (ab Jänner 2012)

Gartengasse 10  
8200 Gleisdorf

Bearbeiter: Dipl-HTL-Ing. David Hofer  
03112/38988  
[david.hofer@davitech.at](mailto:david.hofer@davitech.at)

#### **1.4. *Materiengutachter / Projektersteller***

Fachbereiche: Meteorologie, Visualisierung, Eiswurf, Schattenwurf

Enairgy Windenergie GmbH  
Villengasse 221  
8225 Pöllau

Fachbereiche: Boden- Forstwesen und Waldökologie

Zivilingenieur für Forst- und Holzwirtschaft Neuber  
8762 Unterzeiring 6

Fachbereiche: Landschaftsbild und Erholung, Flora, Fauna, Wilkökologie und Jagdwirtschaft, Nutztiere

Gruppe Landschaft – Ohnmacht & Zwicker OG  
technisches Büro für Landschaftsplanung  
Anzbachgasse 74  
1140 Wien

Fachbereich Baugrunderkundung

Geotest Institut für Erd- und Grundbau GmbH  
Neustiftgasse 115a/I-II  
1070 Wien

Fachbereich Schall:

Rinderer & Partner Ziviltechniker KEG  
Grabenstraße 33  
8010 Graz

Fachbereich Umweltmedizin:

Dr. med. -univ. Eva Winter  
Pircha 50  
8200 Gleisdorf

Fachbereich Kabeltrasse, Trafostationen, Netzübergabestation

Siemens AG Österreich, Energy Sector, Region AT Süd  
Straßganger Straße 285  
8053 Graz, Österreich

Fachbereich: Statische Bearbeitung, Regionalentwicklung und Regionalwirtschaft, Energie- und Klimakonzept

Ingenos.Gobiet.ZT GMBH  
Business Park 2  
8200 Gleisdorf

Fachbereiche: Bau- und Transportkonzept, Fließgewässer Hochwasser-Lawinenschutz,

davitech-Dipl-HTL-Ing. David Hofer (ab Jänner 2012)  
Gartengasse 10

8200 Gleisdorf

Gutachten Eiswurf für Enercon E70-E4 für 85m Nabhöhe:

TÜV Nord SysTec GmbH & Co. KG, Energie und Systemtechnik  
Große Bahnstraße 31  
22525 Hamburg

Gutachten Konzept Ausgleichsflächen Birkhuhn

Büro am Berg- Technisches Büro für Wildtierökologie & Landschaftsplanung  
DI Thomas Huber  
9542 Afritz – Tassach 13

## 1.5. **Verwendete Abkürzungen**

WKA, WEA	Windkraftanlage
KG	Katastralgemeinde
GDE	Gemeinde
UW	Umspannwerk
MW	MegaWatt
kWh	Kilowattstunden
UVP-G 2000	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000
IP	Immissionspunkt

## 2. Beschreibung des Vorhabens (Vollbetrieb)

### 2.1. **Eckdaten zum Projekt Windpark Steinriegel – Rattener Alm**

Der im Jahr 2005 fertiggestellte Windpark soll in einer Erweiterungsstufe um 11 Windkraftanlagen auf gesamt 21 Stück zur Nutzung von Windenergie vergrößert werden. Durch die Erweiterung ist das Projekt durch eine **Gesamtnennleistung von 38,3 MW** bewilligungspflichtig gemäß UVP-G 2000 (1):

UVP-G 2000 (1); Anhang 1 enthält UVP-pflichtige Vorhaben, Spalte 2: *UVP im vereinfachten Verfahren,*  
Z6 a) *Anlagen zur Nutzung von Windenergie mit einer elektrischen Gesamtleistung von mindestens 20 MW oder mindestens 20 Konvertern*

Als Standort fungiert der Bergkamm Steinriegel – Rattener Alm, der eine Seehöhe bis zu 1577m aufweist. Das Projektsgelände liegt in der Katastralgemeinde (KG) Grubbauer und KG Kirchenviertel beide Gemeinde Ratten, Bezirk Weiz, und in der

KG Pretul und KG Traibach, Gemeinde Langenwang, Bezirk Mürzzuschlag alle Steiermark.

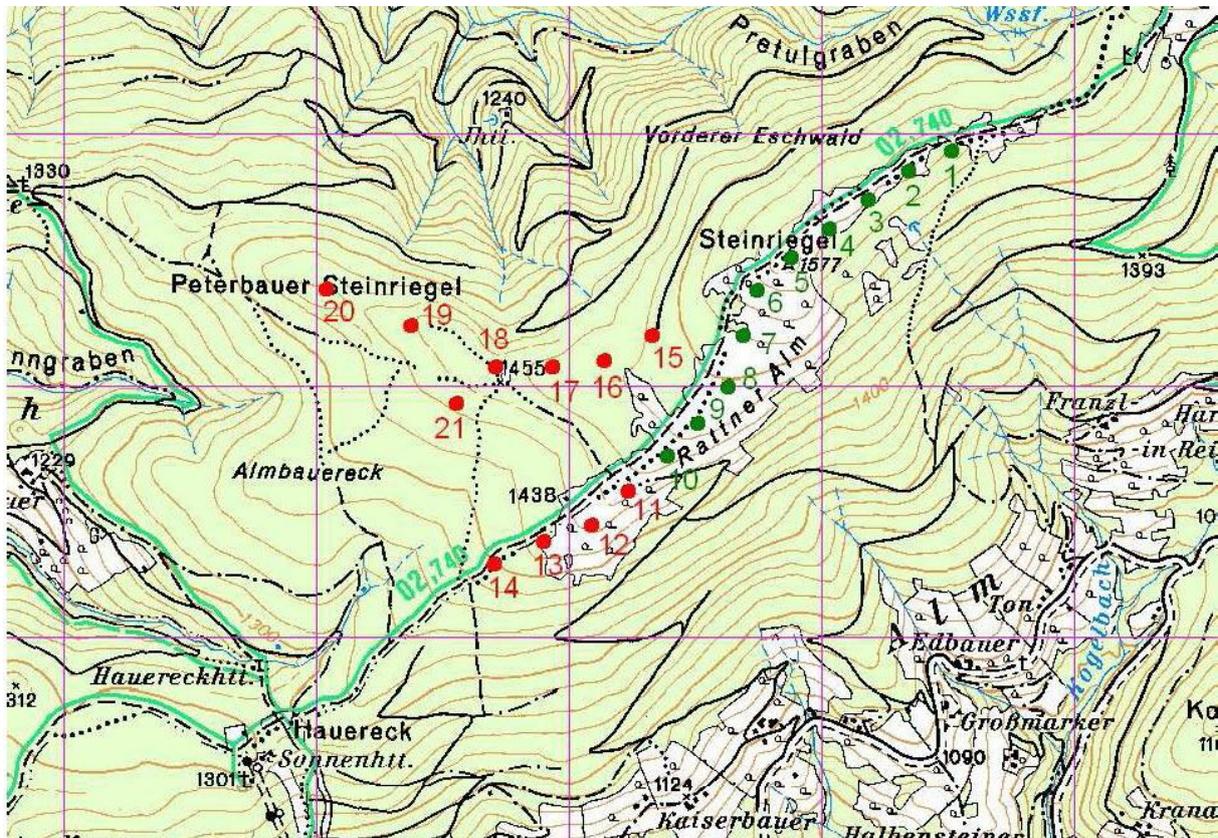


Abbildung 1: Übersichtskarte Projektsgebiet

Der geplante sowie bestehende Windpark liegt etwa 5km nördlich der Ortschaft Ratten. Die Anlagen sollen auf teilweise bewaldeten Flächen, welche nicht die Funktion des Schutzwaldes erfüllen, errichtet werden. Die Ausrichtung der Windpark – Reihen folgt dem jeweiligen Kammverlauf in westlicher bzw. südwestlicher Richtung. Zwischen den einzelnen Anlagen wird der Abstand quer zur Hauptwindrichtung Nordnordwest mindestens 200m betragen.

Zusätzlich zu den bestehenden 10 Stk Windkraftanlagen (siehe Abbildung 1: Übersichtskarte Projektsgebiet, Nummern 1-10) des Typs SWT-1.3-62 mit 60m Nabenhöhe (=Siemens, ehemals BONUS), die eine Gesamtnennleistung von 13,0 MW aufweisen, werden 11 Stk Windkraftanlagen (siehe Abbildung 1, Nummern 11 – 21) des Typs ENERCON E-70-E4 mit 85m Nabenhöhe und einer Gesamtnennleistung von 25,3 MW (Einzelleistung 2,3 MW) errichtet.

Zur Überprüfung und Abschätzung der Wirtschaftlichkeit der geplanten Anlagen wurden Daten des bestehenden Windparks seit 2005 herangezogen und hochgerechnet.

Die Ableitung der erzeugten Energie erfolgt nach Transformation über die WKA-zugehörige Trafostation über die ringförmig errichtete 20kV Kabeltrasse mit Ableitung in das bestehende UW – Mürzzuschlag. Die bestehende ca. 9,7km lange Kabelableitung zum UW-Mürzzuschlag bietet nicht ausreichende Leistungsreserven um die erzeugten Energien der geplanten WKA's wirtschaftlich ableiten zu können.

Dahingehend ist die zusätzliche Verlegung einer annähernd parallelen Kabeltrasse geplant.

Die vorgesehenen Anlagenstandorte befinden sich auf folgenden Parzellen und in folgenden Katastralgemeinden, Koordinatensystem Gauß-Krüger-Österreich.

W KA	Gemeinde	Katastralgemeinde	KG-Nr.	Parzelle	Gauß-Krüger Österreich		Fußpunkt	Geographische Koordinaten	
					Rechts	Hoch		Ost	Nord
11	Ratten	Kirchenviertel	68014	98/1	-46790	5265615	1.455 m	15°42'38,98"	47°31'39,71"
12	Ratten	Kirchenviertel	68014	98/1	-46956	5265504	1.443 m	15°42'31,10"	47°31'36,08"
13	Ratten	Kirchenviertel	68014	58	-47129	5265403	1.423 m	15°42'22,86"	47°31'32,77"
14	Ratten	Kirchenviertel	68014	58	-47296	5265288	1.393 m	15°42'14,94"	47°31'29,00"
15	Langenwang	Pretul	60519	425/3	-46672	5266192	1.484 m	15°42'44,42"	47°31'58,44"
16	Langenwang	Pretul	60519	425/3	-46858	5266094	1.476 m	15°42'35,56"	47°31'55,22"
17	Langenwang	Pretul	60519	425/2	-47067	5266070	1.463 m	15°42'25,58"	47°31'54,38"
18	Langenwang	Pretul	60519	425/2	-47288	5266068	1.454 m	15°42'15,02"	47°31'54,26"
19	Langenwang	Traubach	60524	292/1	-47624	5266232	1.449 m	15°41'58,89"	47°31'59,48"
20	Langenwang	Traubach	60524	293	-47962	5266377	1.446 m	15°41'42,67"	47°32'04,09"
21	Langenwang	Traubach	60524	292/1	-47445	5265928	1.441 m	15°42'07,57"	47°31'49,69"

Abbildung 2: Koordinaten und Höhenverzeichnis WKA-Standorte

## 2.2. Lage

### 2.2.1. Lage in den Eignungszonen

Die Fundamente der Windkraftanlagen liegen auf Flächen, für die die entsprechende Widmung „Sondernutzung im Freiland für Energieerzeugungs- und Versorgungsanlage – Windkraftanlage“ aufweisen. Die entsprechenden Widmungsbescheide liegen vor.

Die Flächen der Anlagen WKA 11 – WKA 14 liegen in der KG Kirchenviertel der Gemeinde Ratten, jene der Anlagen WKA 15 – WKA 18 in der KG Pretul und jene der Anlagen WKA 16 – WKA 21 in der KG Traibach, beide in der Gemeinde Langenwang.

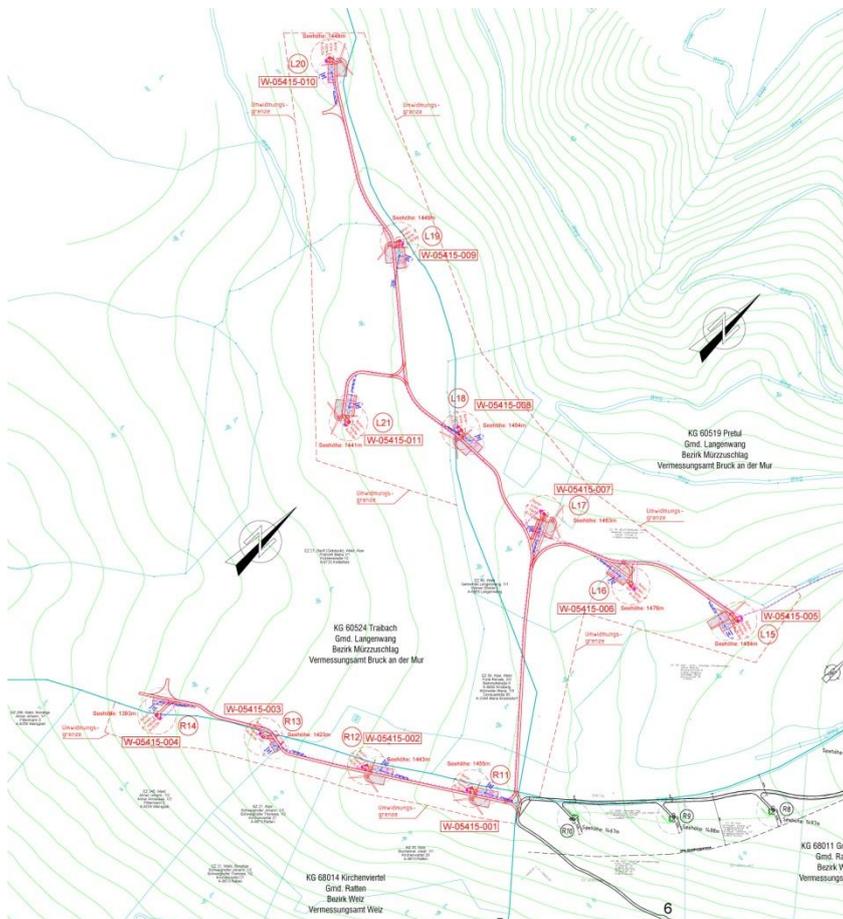


Abbildung 3: Umwidmungsfläche

Gemeinde	Katastral- gemeinde	KG- Nr.	Parzelle	Besitzer	WKA
				Name Adresse	
Ratten	Kirchenviertel	68014	98/1	Buchebner Josef 8673 Ratten, Kirchenviertel 26	11, 12
Ratten	Kirchenviertel	68014	97/1	Schweighofer Johann u. Theresia 8673 Ratten, Kirchenviertel 27	13
Ratten	Kirchenviertel	68014	58	Almer Johann u. Anneliese 8254 Wenigzell, Pittermann 5	13, 14
Langenwang	Traubach	60524	292/1	Pranckh Maria 8720 Knittelfeld, Fichtenstraße 10	14, 19, 21
Langenwang	Traubach	60524	292/4	Fürst Renate 8650 Kindberg, Bahnhofstraße 8 Schneider Maria 2344 Maria Enzersdorf, Donaustraße 95	
Langenwang	Traubach	60524	292/2	Gemeinde Langenwang 8665 Langenwang, Wienerstraße 2	
Langenwang	Traubach	60524	293	Pranckh Maria 8720 Knittelfeld, Fichtenstraße 10	20
Langenwang	Pretul	60519	425/3	Fürst Renate 8650 Kindberg, Bahnhofstraße 8 Schneider Maria 2344 Maria Enzersdorf, Donaustraße 95	15, 16
Langenwang	Pretul	60519	425/2	Gemeinde Langenwang 8665 Langenwang, Wienerstraße 2	17, 18
Langenwang	Pretul	60519	425/1	Pranckh Maria 8720 Knittelfeld, Fichtenstraße 10	

Abbildung 4: Tabellarische Aufstellung Umwidmungsflächen

Sämtliche Anlagenteile der Windkraftanlagen inkl. Jene des Rotorkreises befinden sich innerhalb der definierten Umwidmungsgrenzen.

Stand des Umwidmungsverfahrens / SUP – Strategische Umweltprüfung

Die rechtsgültigen Bescheide zur Flächenwidmung liegen vor:

Gemeinde Ratten: GZ.: FA13B-10.10-R29/2012-73 vom 26.7.2012

Örtliches Entwicklungskonzept / Flächenwidmungsplan ÖEK-Änderung Nr. 4.01 sowie FWP-Änderung Nr. 4.02

Gemeinde Langenwang: GZ.: ABT13-10.10-L8/2012-111 vom 2.8.2012

Örtliches Entwicklungskonzept / Flächenwidmungsplan ÖEK-Änderung Nr. 4.01 sowie FWP-Änderung Nr. 4.02

### **2.2.2. Lage zu Siedlungen**

Der Windpark liegt in einer Entfernung von rund 3km zum Ortsteil von Ratten. Nächstgelegene Einzelgehöfte, welche in den Untersuchungsablauf einbezogen wurden sind in einer Entfernung von rund 1100m zur nächstgelegenen Windkraftanlage vorhanden.

(Siehe Mappe 6.2 Schall)

### **2.2.3. Lage zu fremden Anlagen**

Im Umkreis von 10km befinden sich weder übergeordnete Freileitungen noch sonstige relevante fremde Anlagen (z.B. Radarstationen). Höherrangige Straßen- und Schienenverbindungen sind in einer Entfernung von rund 6 km vorhanden. Eine Beeinflussung durch das gegenständliche Projekt ist nicht gegeben.

S6 – Semmering Schnellstraße ca. 6,0km Nordwestlich des Windparks

B72 Weizer Straße ca. 5,2 km Südwestlich des Windparks

Eisenbahntrasse ca. 6,6km Nordwestlich des Windparks

### **2.2.4. Lage auf vertraglich gesicherten Flächen**

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.

Die Zustimmung der Gemeinde Ratten für die Benützung der öffentlichen Wegflächen sowie des Grundeigentümers des geplanten Umladeplatzes liegen vor.

Der bereits im Zuge der ersten Ausbaustufe benützte Forstweg muss auch für Phase II wieder benützt werden. Die entsprechenden Zustimmungserklärungen für die Errichtung und den Betrieb der Anlagen durch Benützung des Forstweges liegen vor. (Siehe Mappe 1.2 Grundstücksverzeichnis)

Weiters liegen die Zustimmungserklärungen für die geplanten Birkhuhnausgleichsflächen vor.

### 2.2.5. Lage bezüglich Erdbebensicherheit

Österreich zählt zu den Ländern Europas, welche einer mittleren Erdbebengefährdung ausgesetzt sind. Die Erdbebenwirkung weist infolge der tektonischen Vorgänge im Alpenraum regionale Unterschiede auf.

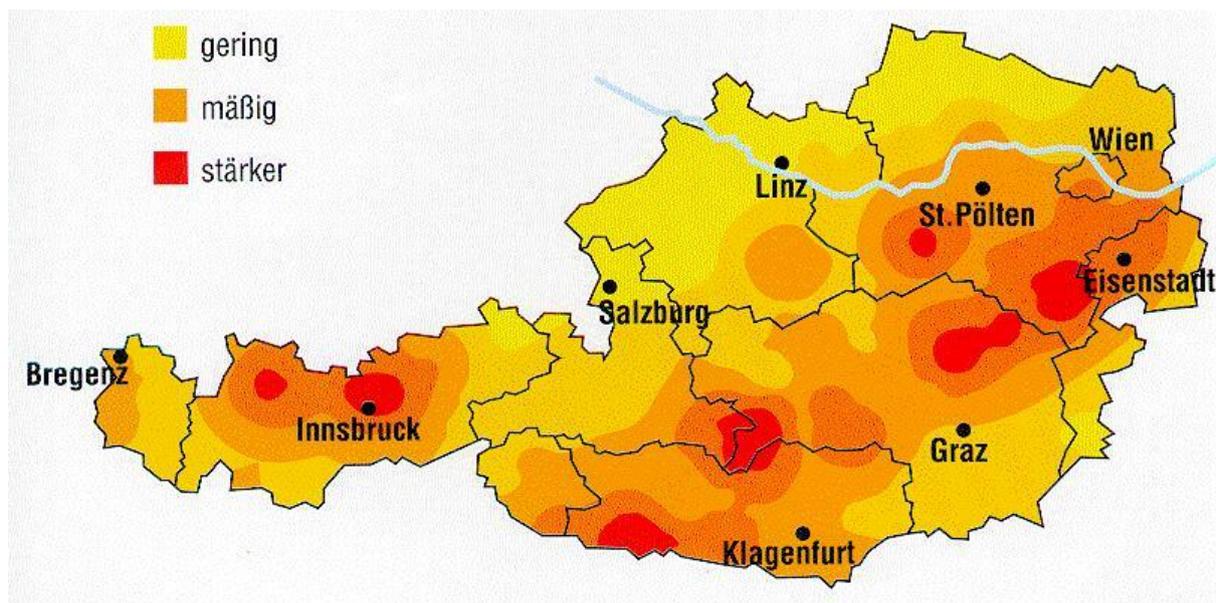


Abbildung 5: Erdbebengefährdung in Österreich (2)

Zur Berücksichtigung der Erdbebengefährdung dient der Eurocode EN 1998-1 bis 1998-6 (2) und die daraus folgende „Zoneneinteilung“ (Mappe 2.3 – Statische Berechnung Fundierung).

Österreich wird dabei in 5 Erdbebenzonen (von Zone 0 bis Zone 4) unterteilt (siehe untenstehende Tabelle zur Zoneneinteilung und Erdbebenwirkung).

Zone	Effektive horizontale Bodenbeschleunigung $a_h$ [m/s <sup>2</sup> ]	Grad der Intensitäts-Skala (EMS-98)	Maximale Erdbebenwirkungen an der Erdoberfläche
0	bis 0,35	I bis VI	nicht fühlbar bis leichte Gebäudeschäden
1	über 0,35 bis 0,5	VI	leichte Gebäudeschäden
2	über 0,5 bis 0,75	VII	Gebäudeschäden
3	über 0,75 bis 1,0	VII	Gebäudeschäden
4	über 1,0	VIII bis XII	schwere Gebäudeschäden bis vollständig verwüstend

Abbildung 6: Zoneneinteilung in Österreich und maximale Erdbebenwirkungen

Für das Gebiet der geplanten Erweiterung Windpark Steinriegel ist im nationalen Anhang Teil A des Eurocodes EN 1998-1 (2) effektive horizontale Bodenbeschleunigung ein Wert von  $a_{gR} = 1,0 \text{ m/s}^2$  angegeben.

Dies entspricht in der Zoneneinteilung der Zone 3-4 mit einer Erdbebenwirkung, die zu schweren Gebäudeschäden führen kann.

Die Erdbebensicherheit der geplanten Windkraftanlagen muss für die jeweilige Erdbebenzone laut Auskunft von ENERCON GmbH im Bodengutachten erbracht werden und wird dann durch die daraus folgende Fundamentausführung sichergestellt. Eine entsprechende Berechnung liegt vor.

(Mappe 2.3 – Statische Berechnung Fundierung ).

### 2.2.6. Lage der Anlagen zueinander

Die bestehenden 10 Anlagen stehen annähernd normal zur Hauptwindrichtung in einer Reihe in Nordost/Südwest- Richtung. Aufgrund der Rotordurchmesser dieser Anlagen weisen diese einen Abstand von rund 186m zueinander auf (=3,0 Rotor-D bei 62m Rotordurchmesser).

Die geplanten 11 Stk Anlagen mit einem Rotordurchmesser von 71m weisen einen lichten Mindestabstand von rund 199 m (=2,8Rotor-D) bis 369m (= 5,2 Rotor-D) zueinander auf. Die 11 Stk Anlagen stehen von Nr. 11 bis Nr. 14 etwa in Verlängerung der bestehenden WKA-Kette; die Anlagen 15 -21 etwa linienförmig in Richtung Norden versetzt, ebenfalls parallel zur Hauptwindrichtung situiert. Grundsätzlich sind aufgrund von Interaktion zwischen benachbarten Windkraftanlagen durch die Nachlaufströmung (Wake) gegenseitige Beeinflussungen möglich. Dahingehend ist eine rechnerische Überprüfung bis zu einem Abstand des 10-fachen Rotordurchmessers lt. gültigen Normen erforderlich. Im ggstl. Projekt wurde diese Überprüfung bis zum 20-fachen Rotordurchmesser durchgeführt, wobei Anlagenabstände ab 2,0 – 2,1-fachen Rotordurchmesser zulässig sind. (siehe Mappe 4.1 Meteorologisches Gutachten, Beilage 2 – Gutachten TÜV Nord). Diese Durchmesser werden aufgrund der gewählten Anlagenverteilung weit überschritten, da Abstände von 2,8D – 5,2D vorhanden sind.

WKA	Mittelwert Wind	Turbulenz	Mindestabstand	Mindestabstand TÜV
	m/s	%	Rotordurchmesser	
11	6,9	9,5	2,8	2,1
12	6,8	9,6	2,8	2,0
13	6,5	9,9	2,8	2,0
14	6,1	10,9	3,0	2,0
15	7,1	9,8	3,0	2,3
16	6,9	9,8	3,0	2,0
17	6,8	9,9	3,0	2,0
18	6,6	10,3	3,0	2,0
19	6,4	9,5	5,0	2,0
20	6,2	9,3	5,2	2,0
21	6,3	10,3	5,0	2,0

Abbildung 7: Abstände der WKA mit Vergleich min-A lt. TÜV

## 2.3. Windkraftanlagen

### 2.3.1. Kurzbeschreibung - Konstruktive Ausbildung - Komponenten

Die gewählten Anlagen des Typs ENERCON E-70-E4 sind Windkraftanlagen mit Dreiblattrotor, aktiver Blattverstellung (Pitchregelung), drehzahlvariabler Betriebsweise und einer Nennleistung von jeweils 2300 kW.

Durch den Umstand, dass der Anlagentyp der bestehenden 10 WKA's nicht mehr produziert wird, musste für den Ausbau des Windparks die Anlagentype geändert werden.

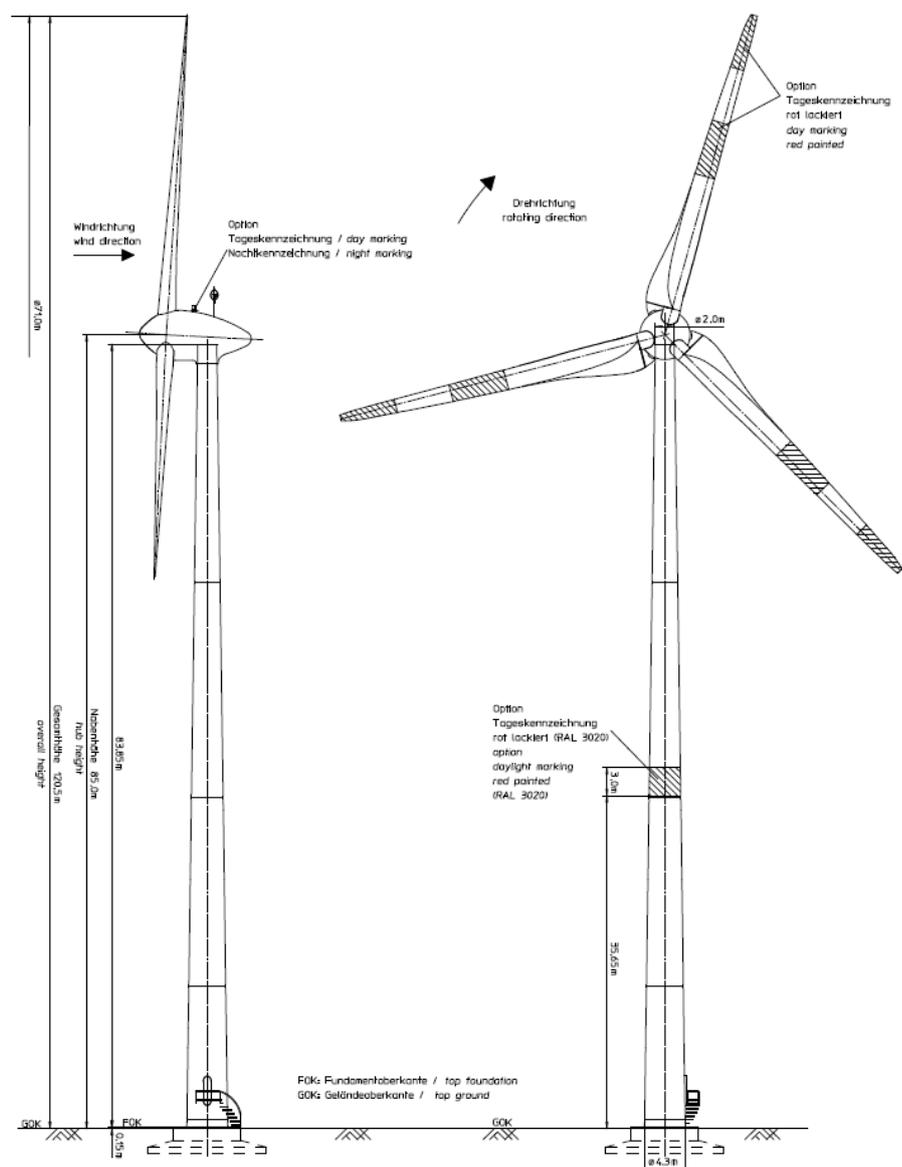


Abbildung 8: System ENERCON E-70 E4

Durch den Rotordurchmesser von 71m und die Nabenhöhe von 85m weist die Anlage eine Gesamthöhe von 120,5m auf. Die Windkraftanlage verfügt über eine beheizte Windmessenrichtung die die elektrische Windnachführung der Rotorblätter und der Gondel regelt.

Die gewählten Anlagen bestehen aus folgenden Teilen:

- Fundamentsektion
- 4 Stk Turmsektionen
- Gondel mit Rotorblättern, Maschinenträger, und Ringgenerator

#### Ad Fundamentsektion

Die Fundamentsektion, mit einer Länge von 2,0m, einem Durchmesser (oben) von 4,3m sowie einem Gewicht von rund 14to ist wie die Turmsektionen feuerverzinkt sowie zusätzlich 2-lagig beschichtet.

#### Beschichtungsaufbau:

- Grundbeschichtung auf Basis Epoxid-Zinkstaub mit Bindemittel Epoxidharz
- 1.Deckbeschichtung auf Basis Epoxid-Eisenglimmer mit Bindemittel Epoxidharz
- 2.Deckbeschichtung auf Basis Zweikomponenten-Acryl/Polyurethan mit Bindemittel Acrylharz

Die Fundamentsektion wird in das Fundament integriert, auf 3 Stützen ausgerichtet und mit Flanschen mit dem nächstfolgenden Turmteil verbunden.



Abbildung 9: ENERCON Fundamentsektion

#### Ad Turmsektionen

Die 4 Stk Turmsektionen weisen dieselbe Beschichtung wie die Fundamentsektion auf. Die Turmsektionen weisen Längen von 14,35m – 25,48m sowie Durchmesser von 3,9m – 2,0m (jeweils oben gemessen) und Einzelgewichte von 63to – 39 to auf. Die Sektionen sind mit Flanschen untereinander verbunden.

Die abgestufte Beschichtung der Turmsektionen reicht in eine Höhe von rund 16m.

#### Ad. Gondel mit Rotorblättern, Maschinenträger und Ringgenerator

Der drehende Teil des Ringgenerators und der Rotor bilden eine Einheit. Weiters sind diese Teile direkt an der Nabe angeflanscht, so dass sie mit derselben niedrigen Drehzahl rotieren. Da das Getriebe und andere schnellrotierende Teile entfallen, werden die Energieverluste zwischen Rotor und Generator, die Geräuschmissionen, der Einsatz von Getriebeöl und mechanischer Verschleiß stark verringert.

Die 3 Rotorblätter sind mit je einem elektrischen Blattverstellungssystem (Pitchsystem) ausgerüstet. Dadurch wird die Drehzahl des Rotors und somit auch die dem Wind entnommene Leistung begrenzt, wodurch die Nennleistung exakt auf die Nennleistung begrenzt werden kann, bzw. unter Einbeziehung des eingesetzten Umformers es auch möglich ist den Rotor mit variabler Drehzahl zu betreiben. Durch Verstellen der Rotorblätter in Fahnenstellung wird der Rotor ohne zusätzliche mechanische Bremse gestoppt.

Die Rotorblätter bestehen aus GFK (Glasfaserverstärktem Kunststoff) und sind mit einer Oberflächenbeschichtung vor Umwelteinflüssen geschützt. Weiters sind die Rotorblätter mit einer Rotorblattheizung zwecks Vereisungsschutz versehen (siehe **Mappe 2.2 Windkraftanlage mit Ausstattung, Mappe 6.3.1 Eiswurfgutachten**).

Der Generator, ausgeführt als Ringgenerator basiert auf dem Prinzip der Synchronmaschine und wird direkt von den Rotorblättern angetrieben. Der Ringgenerator ist über eine Netzspeiseeinheit (bestehend aus Gleichrichter, Gleichspannungszwischenkreis und modularen Wechselrichtern) mit dem Netz gekoppelt.

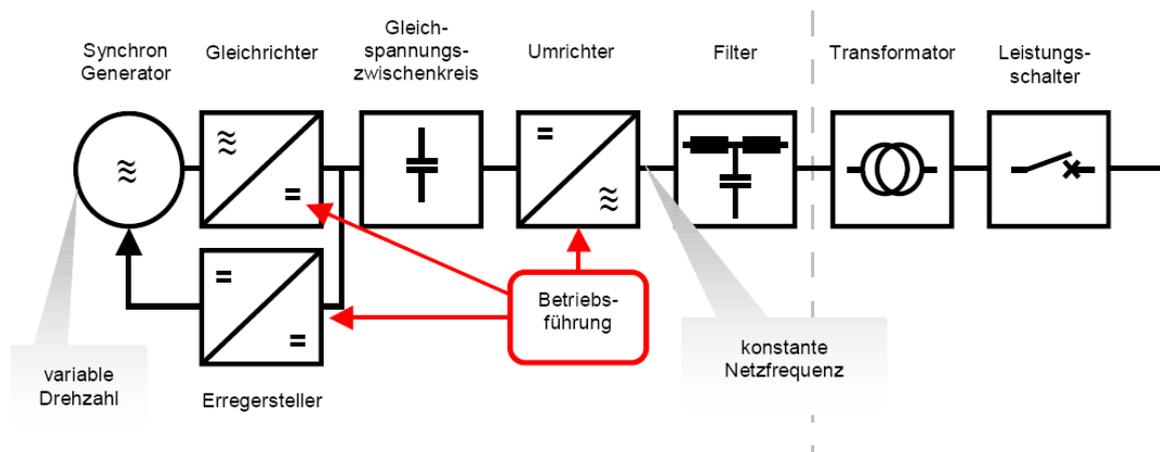


Abbildung 10: Schema Netzspeiseeinheit ENERCON

Durch die elastische Kopplung von Ringgenerator und Netz werden unerwünschte Rückwirkungen zwischen Rotor und elektrischem Netz in beide Richtungen minimiert.

Die außerhalb der WKA aufgestellte Betonfertigteilm-Transformatorstation wandelt die von der WKA produzierte Spannung von 400V auf die gewünschte Mittelspannung um.

## **2.3.2. Sicherheitssystem**

### **2.3.2.1. Bremssystem**

Die WKA's werden im Betrieb ausschließlich aerodynamisch über die Verstellung der Rotorblätter in Fahnenstellung gebremst.

Auch im abgeschalteten Zustand wird der Rotor nicht festgestellt und kann mit sehr geringer Geschwindigkeit frei trudeln. Lediglich bei Wartungsarbeiten wird der Rotor durch eine zusätzliche Haltebremse fixiert.

Bei Stromausfall wird jedes Rotorblatt über eine eigene Batteriegepufferte Notverstelleinheit in Fahnenstellung gebracht. Die parallel gesicherte Stromversorgung für den Notfall (Netz oder Batteriebetrieb) in Verbindung mit drei völlig autonomen Pitchantrieben stellt zwei unabhängig voneinander wirkende Bremssysteme sicher.

### **2.3.2.2. Blitzschutzsystem**

Die Rotorblattspitzen bestehen aus Aluminiumguss, Vorder- und Hinterkante des Rotorblattes sind mit Aluminiumprofilen ausgerüstet, welche mit einem Aluminiumring im Anschlussbereich des Flügels verbunden sind. Weiters ist auf dem hinteren Teil der Gondelverkleidung ebenfalls ein Blitzaufnehmer angeordnet, der über Funkenstrecken und Leitungen bis zum Erdreich um das Fundament (Fundamenterder) abgeleitet wird. Alle leitenden Anlagenhauptkomponenten sind an die Potentialausgleichsschiene angeschlossen.

### **2.3.2.3. Sensorsystem**

Alle sicherheitsbezogenen Funktionen wie z.B. Rotordrehzahl, Temperaturen, Lasten, Schwingungen werden auf elektronischem Wege und wo notwendig zusätzlich mit übergeordnetem Zugriff von mechanischen Sensoren überwacht.

## **2.3.3. Fundierung**

Das Fundament der Windkraftanlage besteht aus einer kreisrunden Fundamentplatte mit einem Außendurchmesser von rund 16,4m. Darauf aufgesetzt wird ein ca. 1m hoher Sockel mit einem Durchmesser von 6,9m.

Der Sockel ragt etwa 15 cm über das natürliche Niveau hinaus. Das Fundament wird in Stahlbeton-Bauweise gefertigt. Die gesamte Fundamenthöhe beträgt 2,6m. Entsprechend Bodengutachten ([siehe Mappe](#)

**2.1 Baugrundgutachten**) sind die WKA's entsprechend Typenblatt E70E4/S/84/4F/01 in der darin ausgeführten Kreisringgründung auszuführen. Die Fundierungen sind in den kompakten Fels abzuteufen. Bei Nichterreichen dieser Schicht bei Anwendung der genehmigten Fundamentpläne sind Bodenauswechslungen bis zum Erreichen dieser Schicht auszuführen. Der Typenprüfung (3) kann die Betongüte des Fundamentes C25/30 entnommen werden. **(siehe Mappe 2.2 Windkraftanlage mit Ausstattung – Typenprüfung)**

### **2.3.4. Ausstattung**

#### **2.3.4.1. Aufstiegshilfe**

Zur Erreichung der Gondel zu Service- und Montagezwecken ist neben der Aufstiegsleiter eine innenliegende, stationär montierte Aufstiegshilfe geplant.



Abbildung 11: ENERCON EL1 Aufstiegshilfe

Die ENERCON Aufstiegshilfe des Typs EL1 ist für den Transport von 2 Personen bzw. entsprechende Materialtransporte innerhalb der maximalen Nutzlast geeignet.

Breite:	1080mm
Tiefe:	800mm
Höhe:	2890mm
Nutzlast:	240 kg
Antrieb:	Elektroseildurchlaufwinde 2,2kW, Zugkraft 600 kg, 400V/50Hz
Geschwindigkeit:	<18m/min
Führung Kabine	über seitliche Führungsseile

### **2.3.4.2. Eiserkennung**

An Rotorblättern von WKA kann es bei bestimmten Witterungsverhältnissen zur Bildung von Eis, Raureif oder Schneeablagerungen kommen. Die häufigsten Vereisungstemperaturen liegen dabei im Bereich von  $-1^{\circ}\text{C}$  -  $-4^{\circ}\text{C}$ . Über  $1^{\circ}\text{C}$  und unter  $-7^{\circ}\text{C}$  tritt in der Regel keine Vereisung auf, da bei tieferen Temperaturen die verfügbare Feuchtigkeit in der Luft zu gering wird.

Die aerodynamischen Eigenschaften der Rotorblattprofile reagieren sehr empfindlich auf Kontur- und Rauigkeitsänderungen wie durch Vereisung hervorgerufen, wodurch eine Änderung des Betriebskennfeldes hervorgerufen wird. Diese signifikante Änderung dieses Kennfeldes wird für die Eisansatzerkennung genutzt.

Dazu werden bei Temperaturen auf der Gondel oberhalb von  $+2^{\circ}\text{C}$  die anlagenspezifischen Betriebszusammenhänge (Wind / Leistung / Blattwinkel) als Langzeit-Mittelwerte erfasst. Bei Temperaturen unter  $+2^{\circ}\text{C}$  (Vereisungsbedingungen) werden die aktuellen Betriebsdaten mit den Langzeit-Mittelwerten verglichen und bei signifikanten Abweichungen die Anlage gestoppt bzw. vorerst der „Anti-Icing“-Betrieb gestartet. Bei Erkennung von Eisansatz wird in der Betriebsweise „Anti-Icing“ die Rotorblattheizung in Betrieb gesetzt bis die vereisungsfreien Parameter erreicht werden. Dies hat einerseits den Vorteil, dass sich nur geringe Eismengen am Rotorblatt bilden können und andererseits die Eiserkennung über die Leistungskurve in Betrieb bleibt. Erst wenn bei extremen Vereisungsbedingungen ein „Anti-Icing“ nicht erfolgreich ist, wird die Anlage gestoppt und im stehenden Zustand für eine definierte Zeit beheizt. Danach anschließend wird die Anlage erneut in Betrieb genommen und auf verbleibende Vereisung geprüft. Bei Ausfall der Temperaturmessung auf der Gondel werden die Temperaturen der 2. Temperaturmessung am Turmfuß herangezogen, wodurch die Dauerhaftigkeit der Eiserkennung gesichert ist.

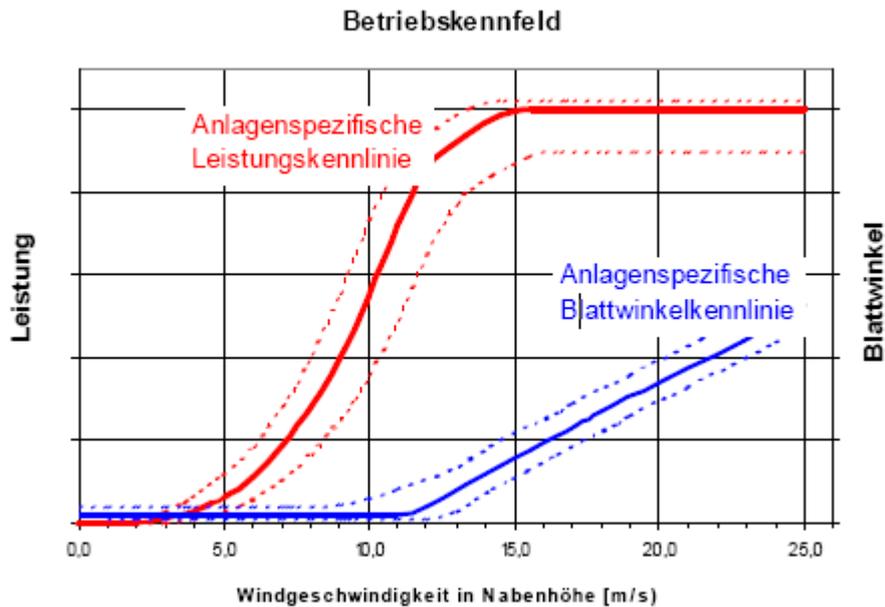


Abbildung 12: Beispiel eines Betriebskennfelds mit Toleranzband (schematisiert)

Ein automatischer Neustart der Anlage ist erst wieder nach Abtauen des Eises nach entsprechend andauerndem Anstieg der Außentemperatur über  $+2^{\circ}\text{C}$  oder mittels der Blattheizung möglich. In Abhängigkeit von der Außentemperatur wird eine erforderliche Abtauzeit ermittelt, in der die Anlage nicht automatisch startet.

Ein manuelles Wiedereinschalten ist nur direkt an der Anlage nach entsprechender Sichtkontrolle möglich. Dabei obliegt dem Betreiber die Verantwortung für die eventuell davon ausgehende Gefährdung.

Mit Hilfe eines zusätzlichen Eissensors der Firma Labko auf der Maschinengondel können direkte, aus den jeweils vorherrschenden klimatischen Randbedingungen auf Nabenhöhe resultierende Vereisungen schnell und zuverlässig erkannt werden.

Der Labko-Sensor erkennt Eisansatz auch nach Stillstandzeiten durch Windmangel und verhindert ein automatisches Anlaufen der Anlage. Ein Neustart der Anlage ist erst wieder nach Abtauen des Eises nach entsprechend andauerndem Anstieg der Außentemperatur über  $+2^{\circ}\text{C}$  oder durch den Einsatz der Rotorblattheizung möglich. In Abhängigkeit von der Außentemperatur und der Vereisungsstärke wird eine erforderliche Abtauzeit ermittelt, in der die Anlage nicht automatisch startet. (siehe [Mappe 6 Berichte 6.3.1](#)).

#### **2.3.4.3. Flugbefeuerung**

Zur Sicherstellung der Luftraumsicherheit muss ein Gefahrenfeuer ROT, Version 2, streulichtreduziert entsprechend der Anforderung „W-Rot-2“ des BMV auf jeder Windkraftanlage montiert werden. (siehe [Mappe 2.2 Windkraftanlage mit Ausstattung](#))

## **2.3.5. Betriebsführung**

### **2.3.5.1. Grundsätzliche Betriebsführung**

Wird in drei aufeinander folgenden Minuten eine für den Betrieb der Anlage ausreichende Windgeschwindigkeit gemessen, wird der automatische Anlaufvorgang gestartet. Ist die untere Grenze des Drehzahlbereiches erreicht, beginnt die Leistungsabgabe ans Netz.

Die Leistungskennlinien der Windkraftanlagen-Type Enercon E-70 E4 beginnen die Leistungsabgabe standardmäßig bei einer Einschaltwindgeschwindigkeit von 2 m/s, wenn diese Geschwindigkeit über 3 aufeinander folgende Minuten überschritten wird. Sowohl das meteorologische Gutachten als auch das Schattenwurfgutachten bezieht sich auf diese Einschaltwindgeschwindigkeit.

Die Anlage kann jedoch zur Einhaltung ökologischer Kriterien auch ab einer Einschaltwindgeschwindigkeit von 3 m/s mit der Leistungsabgabe beginnen. Hinsichtlich des Ertrages beträgt in diesem Fall die Reduktion des jährlichen Energieertrages selbst bei ganzjährig durchgehendem Einschalten ab 3 m/s weniger als 0,2%. Hinsichtlich des Schattenwurfs bedeutet das ganzjährig durchgehende spätere Einschalten eine Reduktion des in [2] angegebenen realistischen Werts des jährlichen Schattenwurfs um etwa 10%.

Trotz der technischen Möglichkeit der Einschaltung ab 2m/s wird die Anlage wie beschrieben erst ab einer Einschaltgeschwindigkeit von 3m/s in Betrieb genommen. Dies wird durch die interne Steuerung sichergestellt.

Drehzahl, Leistungsabgabe und Rotorblattwinkel werden ständig den sich ändernden Windverhältnissen angepasst. Werden definierte mittlere Windgeschwindigkeiten über einen gewissen Zeitraum überschritten so werden entsprechende Anlagenmodi geschaltet bzw. die Anlagen gestoppt. (siehe [Mappe2 / Bericht 2.2 - \\_\\_1.1.7\\_Sturmregelung\\_D0175518-0\\_ger\\_ERGÄNZUNG.pdf](#))

Anstatt dass sich die Anlage - wie oben beschrieben - bei der Überschreitung bestimmter Windgeschwindigkeiten abschaltet, werden die Rotorblätter bei starkem Wind etwas aus dem Wind gedreht, um dadurch die Drehzahl und folglich auch die Leistung der Anlage zu verringern, ohne dass diese komplett abgeschaltet wird. Sobald die Böe vorüber ist, drehen sich die Rotorblätter wieder mehr in den Wind, und die Anlage läuft sofort wieder mit voller Drehzahl / Leistung, ohne zeitraubenden Abschalt- und Anfahrprozess.

Die schematische Darstellung der Leistungskennlinie einer ENERCON Windenergieanlage mit aktivierter Sturmregelung sieht folgendermaßen aus:

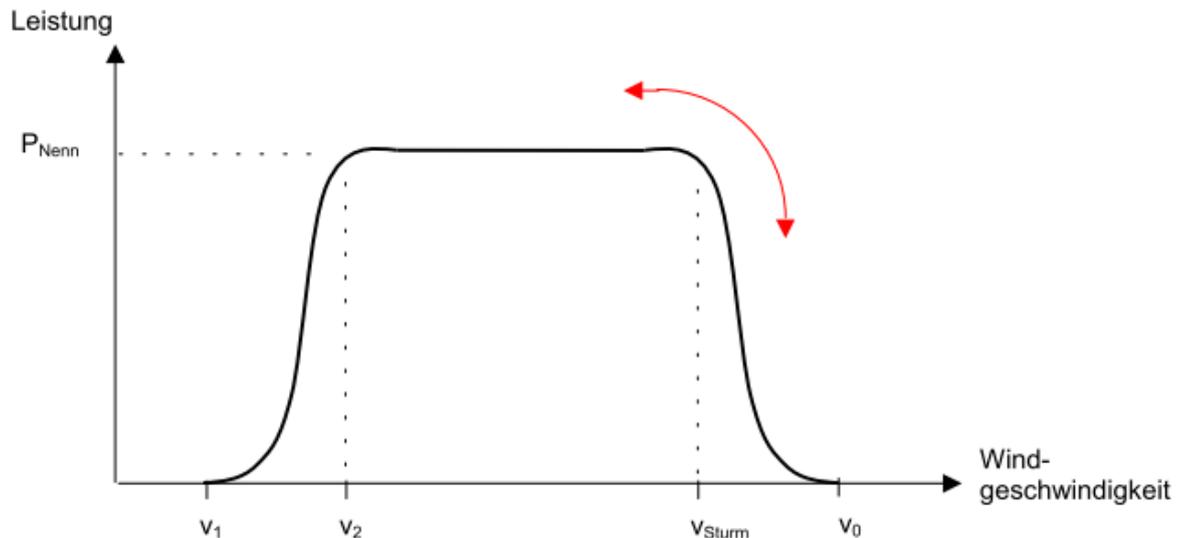


Abbildung 13 - ENERCON Sturmregelung

Die Windnachführung der E-70 E4 nimmt schon unterhalb der Einschaltwindgeschwindigkeit ihre Funktion auf. An der Windfahne wird kontinuierlich die Windrichtung gemessen. Ist die Abweichung der Rotorachsrichtung zur gemessenen Windrichtung zu groß, so wird die Gondel über die Azimutstellantriebe nachgeführt. Je nach Windgeschwindigkeit variieren der Winkel für die Abweichung und die Dauer bis die Gondel dem Wind nachgeführt wird.

Wird die Anlage durch manuellen Eingriff oder durch die Anlagensteuerung gestoppt, so wird der Blattwinkel in Fahnenstellung gepitcht und damit die effektive Blattangriffsfläche für den Wind verkleinert. Die Anlage läuft bis zum Trudelbetrieb (Wenn die Anlage abgeschaltet ist (z.B. wegen Windmangel oder Störungen) haben die Rotorblätter in der Regel eine Stellung von  $60^\circ$  zur Betriebsstellung. Die Anlage dreht dann mit einer geringen Drehzahl. Sofern diese Drehzahl (ca. 3 U/min) überschritten wird, werden die Rotorblätter weiter in Richtung Fahnenstellung (ca.  $90^\circ$ ) verstellt. Diese Betriebsart wird Trudelbetrieb genannt.

### **2.3.5.2. Anlagensicherheit / Abschaltung**

Jegliche Veränderungen der aufgezeichneten Messwerte außerhalb der vorgegebenen Toleranzen führen automatisch zum Abschalten der WKA.

Sind Menschen oder Anlageteile gefährdet, so kann die Anlage durch Drücken des NOT-STOP-Taster im Schnellverfahren gestoppt werden. Am Steuerschrank befindet sich ein NOT-STOP-Taster der eine sofortige Notbremsung des Rotors mit Blattschnellverstellung über die Notverstelleinheiten der Rotorblätter und Bremse einleitet. Gleichzeitig greift die mechanische Haltebremse. Alle Komponenten werden weiterhin mit Spannung versorgt.

Die Taster sind rastend, sie müssen durch Ziehen in ihre ursprüngliche Position gebracht werden, wenn die Anlage neu gestartet werden soll und keine Notsituation mehr vorliegt.

Grundsätzlich existieren bei der Windkraftanlagen-Type Enercon E-70 E4 zwei Betriebsmodi für die Abschaltung bei Windgeschwindigkeiten von mehr als 25 m/s:

Mit aktivierter Sturmregelung wird die Nennleistung der Anlage bis zu einem 10-Minuten-Mittel von 25 m/s bzw. einer 12-Sekunden-Böe von 28 m/s beibehalten und bei Überschreiten eines dieser Werte die Leistung kontinuierlich reduziert. Ab einer Windgeschwindigkeit von 34 m/s im 12-Sekunden-Mittel stoppt die Anlage die Leistungsproduktion.

Mit deaktivierter Sturmregelung wird die Nennleistung der Anlage bis zu einem 3- Minuten-Mittel von 25 m/s bzw. einer 15-Sekunden-Böe von 30 m/s beibehalten und darüber die Leistungsproduktion gestoppt. Die Anlage startet wieder mit der Leistungsproduktion, wenn die Windgeschwindigkeit für 10 Minuten unter 25 m/s gesunken ist.

Gemäß den im meteorologischen Gutachten unter Punkt 3.2 auf Seite 5 angeführten Leistungskennlinien der Windkraftanlagen-Type Enercon E-70 E4 endet die Leistungsabgabe im Betrieb bei einer Abschaltwindgeschwindigkeit von 25 m/s im 10-Minuten-Mittel.

Auch wenn der maximal zulässige Blattwinkel überschritten wird, stoppt die Anlage. Ein vereistes Anemometer stellt deshalb kein Sicherheitsrisiko dar. In allen Fällen wechselt die Anlage in den Trudelbetrieb.

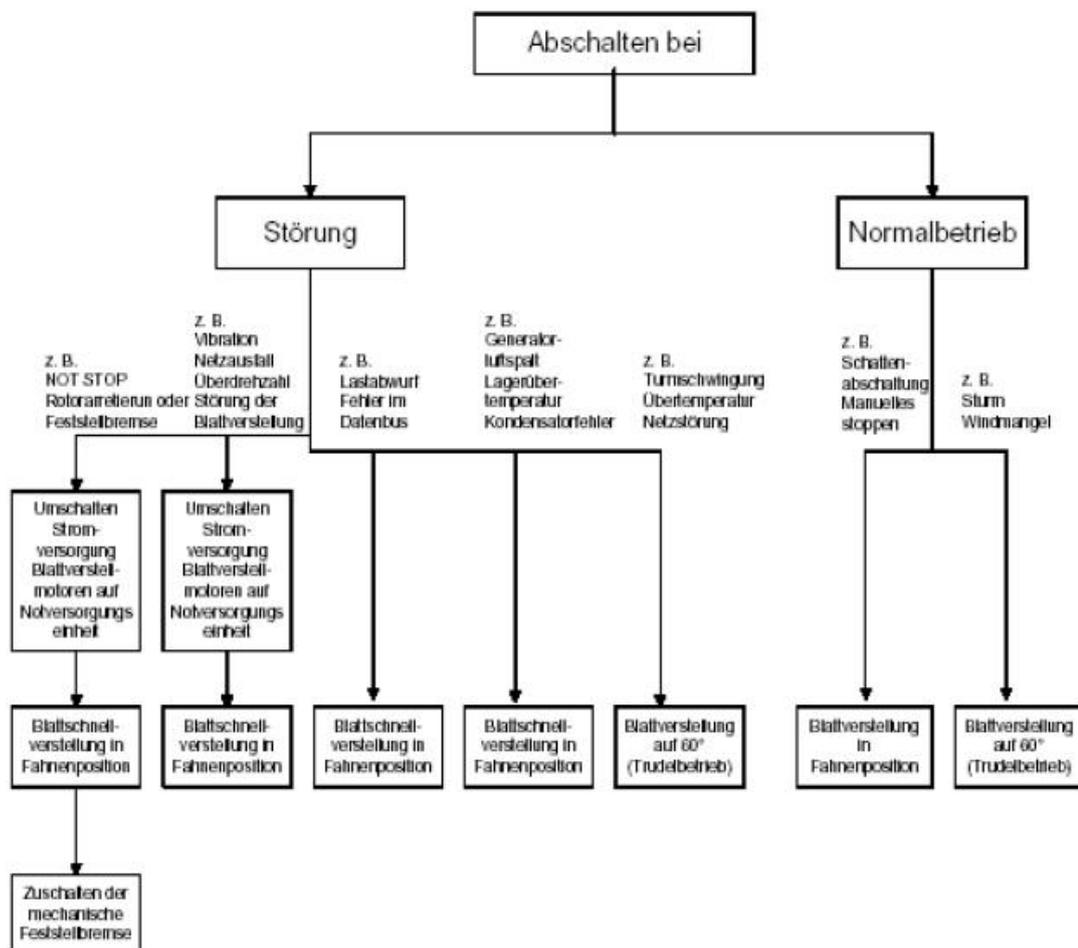


Abbildung 14: Abschaltvorgänge der WKA

### **2.3.6. Betriebsüberwachung / Fernwirktechnik / Servicierung**

Der Betrieb der Windkraftanlagen erfolgt vollautomatisch. Ein von *ENERCON GmbH* entwickeltes Mikroprozessorsystem überwacht die wesentlichen Parameter der Anlagen und des Stromnetzes und schaltet die Anlagen ab, sobald definierte Grenzwerte über- oder unterschritten werden. Die Steuerungseinheit der Windkraftanlagen ist über ADSL/LWL/Datenleitung mit dem Telefonnetz verbunden, sodass zusätzlich eine Fernüberwachung der Windkraftanlagen gewährleistet ist. Bei Ausfall des Mikroprozessors ist durch drei unabhängige Sicherheitssysteme gewährleistet, dass die Anlage abgeschaltet wird und zum Stillstand kommt.

Gemäß Prüfbericht zur Typenprüfung in bautechnischer Hinsicht (siehe [Mappe 2.2 Technische Unterlagen, Typenprüfung ENERCON E-70 E4](#)) sind die Anforderungen an die Betriebssicherheit der WKA erfüllt.

Jede Anlage ist nach der Montage gemäß Inbetriebnahmeprotokoll zu testen und durch Herstellerbescheinigung ist die Mängelfreiheit zu bestätigen. Eine Erstprüfung des mechanischen Teils erfolgt nach einer Betriebsdauer von 300 h, weitere Prüfungen erfolgen nach Wartungsanweisung. Eine Anleitung für die mechanische Wartung der E-70 E4 liegt den Unterlagen bei (siehe [Mappe 2.2 – Punkt 9.2, Mechanische Wartung](#))

Die Prüfungen des elektrischen Teils erfolgen nach 3 Monaten und anschließend jährlich bzw. teilweise Wartungspunkte nur alle 4 Jahre. Die antriebs- und übertragungstechnischen Teile sowie die Funktion der Sicherheitseinrichtungen sind in Abständen von höchstens 2 Jahren von anerkannten Sachverständigen zu prüfen. Diese Frist kann auf 4 Jahre verlängert werden, wenn der Betreiber mit der Herstellerfirma oder einer geeigneten Wartungsfirma einen Wartungsvertrag zum Zweck einer regelmäßigen und kompetenten Wartung abschließt (siehe [Mappe 2.2 Punkt 2.1.1 Typenprüfung ENERCON E-70 E4](#)).

Der Betreiber erhält für jede Windkraftanlage ein Inbetriebnahmeprotokoll und ein Wartungsbuch, in dem die Wartungsintervalle festgelegt sind. Der Wartungsdienst führt die Wartungen nach der Wartungsanleitung durch. Die Daten werden bei der Wartung durch den Anschluss eines Laptops abgerufen und kontrolliert. Der Wartungsingenieur protokolliert die Wartung durch Eintrag im Wartungsbuch. Die im Wartungspflichtenheft aufgeführten Wartungsarbeiten sind ordnungsgemäß auszuführen und zu protokollieren.

Aus Erfahrung nimmt die Durchführung der Wartungsarbeiten pro Windkraftanlage ca. 3 Tage pro Jahr in Anspruch.

Die voraussichtliche Betriebsdauer jeder Anlage beträgt 20 Jahre (Angabe vom Anlagenhersteller, siehe [Mappe 2.2 Windkraftanlage mit Ausstattung Punkt 8](#)).

### **2.3.7. Technische Daten - Kennwerte**

Typenbezeichnung:	ENERCON E-70 E4
Nennleistung	2300 kW
Rotordurchmesser:	71 m
Nabenhöhe:	85,0 m
Gesamthöhe:	120,50 m

#### Rotor mit Blattverstellung:

Typ:	Luvläufer mit aktiver Blattverstellung
Drehrichtung:	Uhrzeigersinn (windabwärts)
Blattanzahl:	3
Blatlänge:	33,3 m
Überstrichene Fläche:	3959 m <sup>2</sup>
Blattmaterial:	GFK / Epoxydharz, mit integr. Blitzschutz
Drehzahl:	variabel, 8 - 21 min <sup>-1</sup>
Tippschwindigkeit:	29,7 – 78,1 m/s
Konuswinkel:	0°
Rotorachswinkel:	4°
Blattverstellung:	Je Rotorblatt ein autarkes Stellsystem mit zugeordneter Notversorgung

#### Antriebsstrang mit Generator:

Nabe:	Starr
Lagerung:	zweireihiges Kegelrollenlager / Zylinderrollenlager
Generator:	direktgetriebene geregelte ENERCON Synchronmaschine
Netzeinspeisung:	ENERCON Wechselrichter mit hoher Taktfrequenz und sinusförmigem Strom

#### Bremssysteme:

- Drei autarke Blattverstellungssysteme mit Notversorgung
- Rotorhaltebremse
- Rotorarretierung, 15° rastend

Windnachführung:	Aktiv über Stellgetriebe
Turm:	mehrteiliger Stahlrohrturm

Bei jeder Windkraftanlage wird eine etwa 4,6 x 3 x 4,3 (LxBxH) m große Trafostation errichtet, die den Strom der Windkraftanlage von 400 Volt auf 30 Kilovolt transformiert.

## **2.4. Infrastruktur / Umladeplatz / Zuwegung / Kranstellplätze**

### **2.4.1. Infrastruktur generell IST/GEPLANT**

Für die Errichtung und den Betrieb der Ausbauphase 1 des Windparks wurde bereits ein Großteil der erforderlichen Infrastruktur errichtet. Durch den Umstand der Änderung der Anlagentypen, verbunden mit der größeren Anlagenleistung müssen jedoch Adaptierungen und Erweiterungen bestehender Einrichtungen vorgenommen werden:

- Ausbau von Kehren für die Zuwegung am bestehenden Forstweg
- Errichtung einer neuen Kabeltrasse zum UW-Mürzzuschlag
- Wiedererrichten des temporären Umladeplatzes im Bereich des Sportplatzes von Ratten

Folgende Anlagenteile müssen aufgrund der neuen Anlagenstandorte neu errichtet werden:

- Verbindungsweg zwischen den einzelnen WKA's
- Trafostationen zur Transformation der erzeugten Energie auf Netzebene samt Errichtung einer Kabelringleitung zwischen den neu errichteten Anlagen
- Errichten von temporären Kranstellplätzen und Rotorvormontageplätzen lt. Anlage der WKA-Hersteller und Transportfirmen

### **2.4.2. Zuwegung / Umladeplatz**

Der Antransport der Anlagenteile gliedert sich in folgende Transportabschnitte:

- Zuwegung im höherrangigen Straßennetz beginnend vom Herstellerwerk in Deutschland bis auf Landesstraßenniveau der L 407 Feistritzsattelstraße zur Abzweigung „Sportplatz“ in Ratten
- Umladen der Anlagenteile von straßentauglichen Spezialfahrzeugen auf geländegängige Spezialfahrzeuge auf dem Umladeplatz nahe des Sportplatzes von Ratten
- Zuwegung vom Umladeplatz auf Gemeindestraßen bis zum Beginn des Forstweges nahe der „Jausenstation Eichtinger“
- Zuwegung im Bereich des Forstweges bis zur Rattener Alm
- Zuwegung über die neu zu errichtenden Verbindungswege auf der Alm zu den Anlagenstandorten

### Allgemeine Anforderungen an die Zuwegung

Straßen, Brücken und Zuwegungen müssen so aufgebaut sein, dass sie von Schwerlasttransporten mit einer maximalen Achslast von 12t und einem maximalen Gesamtgewicht von 120t befahren werden können.

Nutzbreite der Fahrbahn	4,00m
Lichte Durchfahrtsbreite	5,50m
Lichte Durchfahrtshöhe	4,60m
Kurvenradius außen	28,00m
Steigungen/ Gefälle bei ungebundener Deckschicht	7%
Steigungen/ Gefälle bei gebundener Deckschicht	12%
Bodenfreiheit der Transportfahrzeuge	0,15m

Abbildung 15: Allgemeine Vorgaben an die Zuwegung

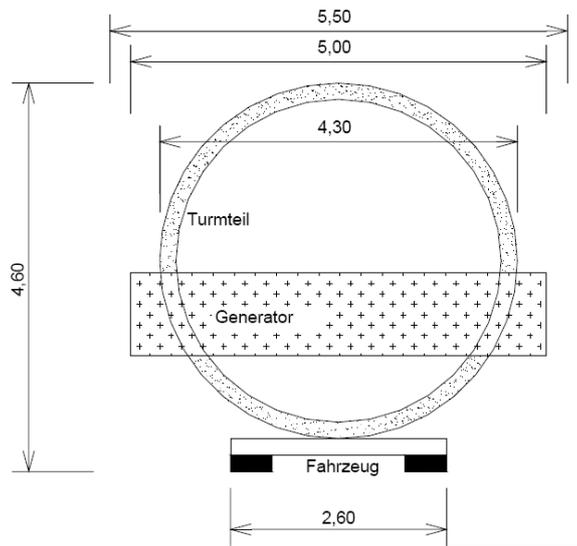


Abbildung 16: Lichtraumprofil Transport

Das Unterbauplanum einer Tragfähigkeit von  $EV2 = 45 \text{ MN/m}^2$ , die Oberkante der Tragschicht einem Wert von größer gleich  $100 \text{ MN/m}^2$  entsprechen.

### Abschnitt 1: höherrangiges Straßennetz bis L407

Bis in das Gemeindegebiet von Ratten erfolgt der Transport der Anlagenteile auf dem höherrangigen Straßennetz mittels Tiefladern, letztendlich auf der L407, der Feistritzsattelstraße bis zu Straßen-km 2,662, bzw. zur bestehenden Kreuzung. Direkt anschließend liegt das Grundstück 7/2, KG Grubbauer, welches als Umladeplatz herangezogen werden soll. Zum Erreichen des Grundstückes ist die temporäre Verbreiterung der Kreuzung sowie die Errichtung einer Abfahrtsrampe abgehend von der L407 erforderlich. Abfahrtsrampe und Verbreiterung werden in geschotterter Ausführung hergestellt,

Für den Zeitraum des Nichtbenutzens der Abfahrtsrampe sowie der Kreuzungsverbreiterung werden diese ordnungsgemäß abgesperrt und mit entsprechenden Leiteinrichtungen versehen, um die ursprüngliche Verkehrssituation vorübergehend wiederherzustellen.

### **Abschnitt 2: Umladeplatz**

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 das Grundstück 7/2, KG Grubbauer, neben dem Sportplatz in Ratten gelegen, hierfür vorübergehend adaptiert.

Dahingehend wird etwa die Hälfte des Grundstückes, welches außerhalb des HQ-100 Abflussbereiches der Feistritz liegt, benötigt. Der vorhandene Humus wird abgeschoben und parallel zum Bach gelagert. Die Fläche wird mittels Vlies bedeckt und ca. 30cm stark geschottert. Nach Beendigung der Umladung wird der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt.

Flächenausmaß temporär benötigt ca. 5080 m<sup>2</sup>

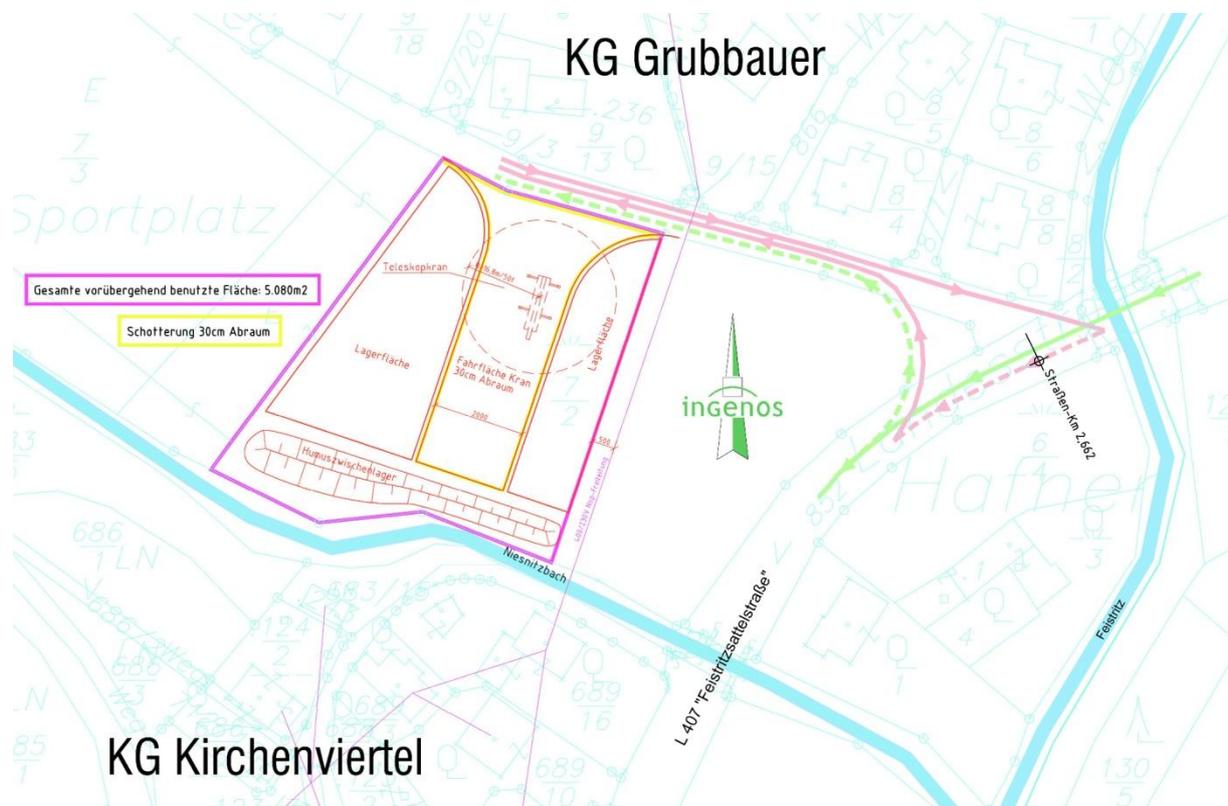


Abbildung 17: Umladeplatz

### Abschnitt 3: Gemeindestraße – Umladeplatz bis Jausenstation Eichtinger

Für den weiterführenden Transport sind auf den Gemeindestraßen geringfügige temporäre Verbreiterungen durchzuführen. Weiters sind einzelne Brückengeländer vorübergehend zu demontieren, sowie einzelne Brückentragwerke und Durchlässe während der Durchführung der Transporte statisch zu sichern bzw. zu unterstellen. Grundsätzlich entsprechen die Gemeindestraßen den Anforderungen an den Transportweg.

Streckenlänge ca.: 6.650m

### Abschnitt 4: Jausenstation Eichtinger – Forstweg bis Rattener Alm

Der bestehende Forstweg wurde bereits im Zuge der Ausbauphase eins auf einer Länge von rund 3.500m auf eine Breite von 4 bis maximal 4,5 m ausgebaut.

Die in diesem Abschnitt vorhandenen Kehren müssen entsprechend den Schleppkurven der für die Bauphase II maßgeblichen Transportfahrzeuge ausgebaut werden.

Dahingehend erfolgen Rodungsarbeiten im Ausmaß von ca. 10 – 15 m Breite pro Laufmeter Kurvenlänge. Die Kehren werden entsprechend den Anforderungen der Transportfahrzeuge hinsichtlich Wannenzradius ausgerundet. Die Verbreiterung erfolgt so weit als möglich bergseitig.

Durchschnittliches Längsgefälle: ca. 7,0 % – 10,0 %

Durchschnittliches Quergefälle: ca. 1,5% - 3,5 %

### Querschnitt - Lichtraumprofil

Folgender lichter Querschnitt: ist für die Transportmaßnahmen erforderlich

Regelwegbreite: 4,0m

Lichte freie Höhe: 4,6m

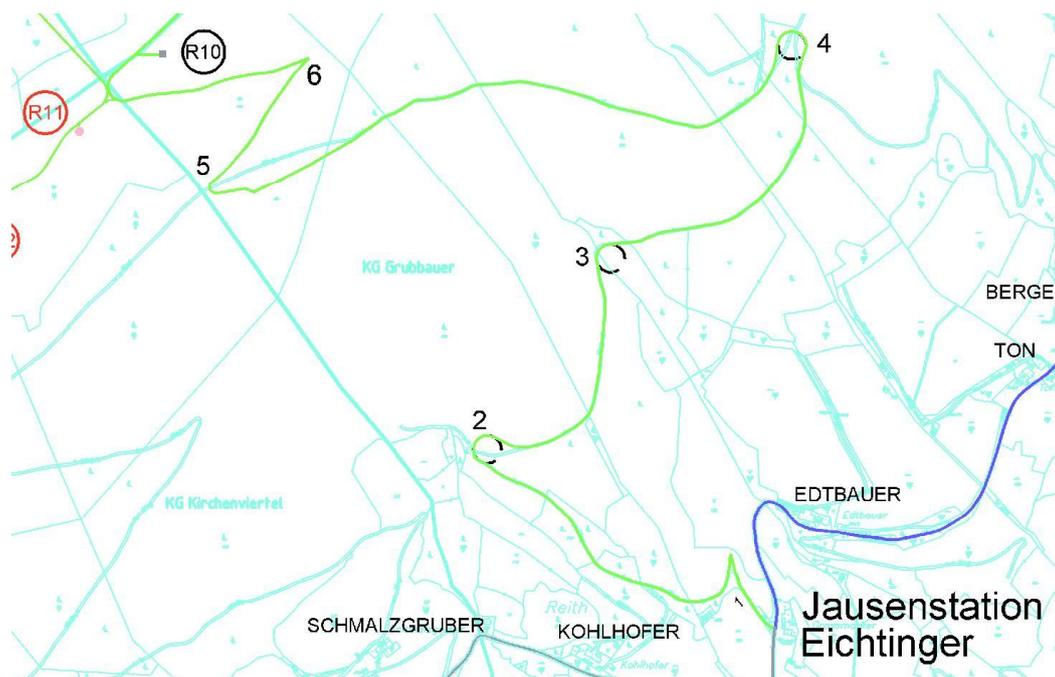


Abbildung 18: Übersicht Forstweg Bestand

**Abschnitt 5: Verbindungsweg auf der Rattener Alm zu den WKA-Standorten**

Für die Errichtung der 1.Ausbaustufe des Windparks wurde zur unmittelbaren Zuwegung der Anlagen ein rund 1800m langer Transportweg in Nord-Süd-Richtung errichtet.

Zur Zuwegung und zum Betrieb der geplanten Anlagen ist im unmittelbaren Bereich des Windparks noch ein Wegenetz mit einer Gesamtlänge von rund 2900 m geplant.

Nach der erfolgten Absteckung der geplanten Baumaßnahmen im Plateaubereich, sowie unbedingt erforderlicher bereichsweiser Rodungsarbeiten (siehe Plan) wird die oberste Humusschicht abgehoben und seitlich zwischengelagert. Der Transportweg, sowie die Zufahrtsstichstraßen zu den Windkraftanlagen werden bis zum Unterbauplanum ausgehoben, abgewalzt und profiliert. Überschüssiges, nicht schütffähiges Material wird abtransportiert und ordnungsgemäß fremdentsorgt.

Länge Verbindungsweg	ca. 2900 m
Durchschnittliches Längsgefälle:	ca. 7,0 % – 12 %
Durchschnittliches Quergefälle:	ca. 0%

**Aufbau:**

Unterbauplanum

Frostkoffer 0/70 30 cm

Mechanisch stabilisierte Tragschicht 10cm

### 2.4.3. Kranstellplätze / Vormontageplätze

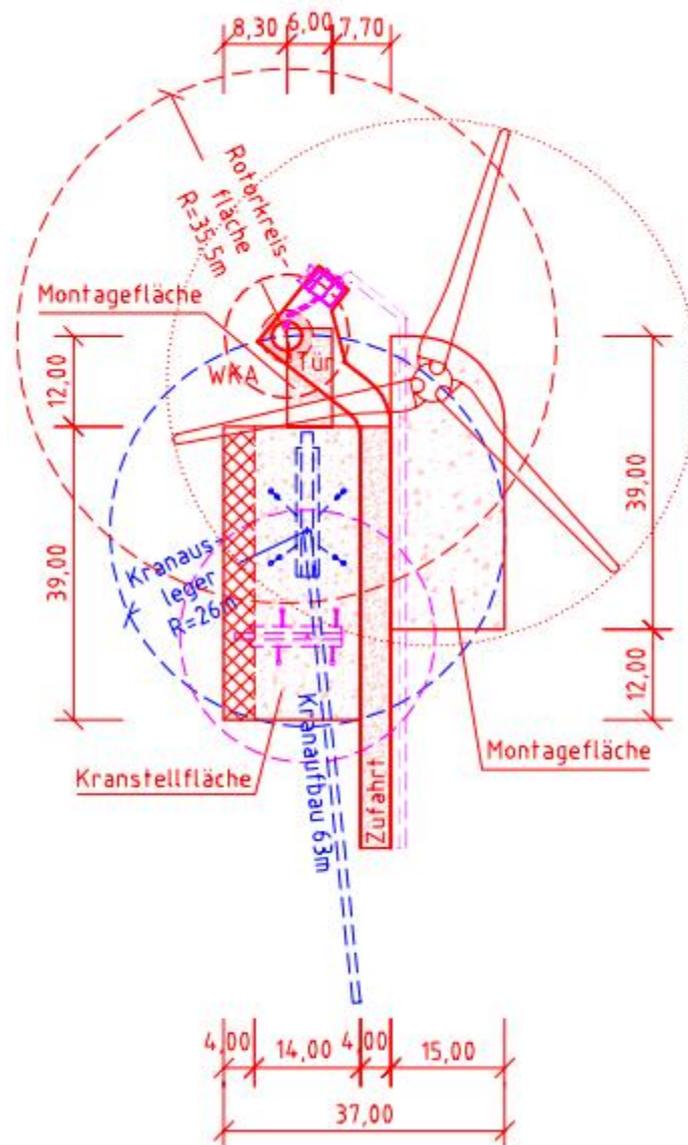


Abbildung 19: Regelausführung Kranstellplätze

Die in Abbildung 19: Regelausführung Kranstellplätze dargestellte Ausführung sollte grundsätzlich ausgeführt werden, wird jedoch aufgrund der örtlichen Randbedingungen bei den Stellplätzen der Anlagen R13, R14 und L20 abgeändert bzw. geringfügig verkleinert. Die Flächen sind entsprechend einer maximalen Flächenpressung von 165 kN/m<sup>2</sup> auszuführen.

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

Aufbau:

Unterbauplanum

Frostkoffer 0/70 40 cm

Mechanisch stabilisierte Tragschicht 10cm

Mit Ausnahme der Anlage R13 und R14 werden die Rotorblätter entsprechend Regelausführung am Stellplatz vormontiert und gesamt auf die Gondel montiert. Bei den Anlagen R13 und R14 wird eine Einzelblattmontage ausgeführt, da die örtlichen Gegebenheiten die Errichtung eines Vormontageplatzes nicht zulassen würden.

**2.4.4. Kabeltrasse**

Beginnend von WKA10 des bestehenden Windparks verläuft die 20kV Ringleitung bis zu WKA1 ehe die Kabeltrasse in Richtung Norden entlang der bewilligten Trasse bis zum UW Mürzzuschlag verläuft.

Verlegte Kabel in Bauphase I:

2 x 20kV-Kabel E-A2XHCJ2Y 3x1x400; RM/35; 12/20kV

1 x Nsp.-Kabel E-AY2Y 4x150 SM/ 0,6/1kV bis zum Roseggerhaus

Beginnend von der nordöstlichsten Windkraftanlage, der WKA1, führt die 9.960 m lange erdverlegte Kabeltrasse vorbei am Roseggerhaus und der Ganzalmhütte über das Gemeindegebiet Ratten und Ganz zum Umspannwerk Mürzzuschlag. Im erwähnten Umspannwerk wird an die 20 Kilovolt Sammelschiene eingespeist.

Durch die geplanten leistungsstärkeren Windkraftanlagen ist eine Ableitung über die bestehende Trasse nicht möglich.

Dahingehend ist grundsätzlich die Parallellegung einer zusätzlichen Erdkabeltrasse durch Pflügen geplant.

Über ein neu zu verlegendes 30kV-Erdkabel wird die vom Windpark erzeugte elektrische Energie von der Bergübergabestation (WKA 15) ca. 10,7 Kilometer zum Umspannwerk Mürzzuschlag geleitet.



Abbildung 20: Übergabestation UW Mürzzuschlag

Für die 30kV-Kabelableitung der vom Windpark erzeugten elektrischen Energie werden 2 Systeme mit VPE-isolierten Energiekabeln der Type NA2XS(F)2Y 3x(1x300mm<sup>2</sup>) RM/35; 18/30kV von der Bergstation Nr.15 bis zur Talstation verlegt.

Die Kabelverlegung erfolgt über die gesamte Länge mit dem grabungslosen Verlegepflug-System (ausgenommen Gewässer- und asphaltierte Straßenquerungen) in einer Tiefe von mind. 1,0m, gemessen von der Oberfläche bis zur Kabeloberkante. Über die gesamte Länge der Kabeltrasse ist ein LWL-Leerschlauch (KSR-PE 50x4), sowie in einer Tiefe von ca. 0,5m PVC-Kabelwarnbänder mitverlegt. (siehe [Mappe 2.4 Netzübergabe Trafostation Kabeltrasse](#))

Bei der Kabelverlegung durch Pflügen entsteht ein Schlitz, der nach Verlegung des Kabelbündels geschlossen und durch Walzen geebnet wird. Die Inanspruchnahme der Grundstücke durch die Kabelverlegung ist in den mit den Grundstücksbesitzern abgeschlossenen Nutzungsverträgen enthalten.

Die bei der Errichtung der Windkraftanlagen sowie bei der Kabelverlegung verursachten Flurschäden werden dem jeweiligen Eigentümer nach den in den Nutzungsverträgen enthaltenen Passagen, die sich nach den Richtsätzen für Entschädigungszahlungen der Landes-Landwirtschaftskammer Steiermark richten, abgegolten. Der Nutzer verpflichtet sich, nach Beendigung der Grabungsarbeiten das Gelände möglichst in den ursprünglichen Zustand zurückzusetzen (Rekultivierung).

Ebenso ist vertraglich die Verpflichtung des Grundeigentümers geregelt, dass der Bestand und der Betrieb der Leitungsanlagen ungestört bleibt und nicht beeinträchtigt wird.



Abbildung 21: Ganzalm

In großen Bereichen der Kabelableitung wie z.B. im Bereich der Ganzalm wurden mittlerweile Reinweiden angelegt, wodurch keine bestockten Flächen mehr im Trassenbereich vorhanden sind, und keine Schlägerungsarbeiten erforderlich sind.

Gemeinde	Katastral- gemeinde	KG- Nr.	Länge [m]
Ganz	Auersbach	60502	91 m
Ganz	Ganz	60507	4.301 m
Langenwang	Pretul	60519	4.622 m
Langenwang	Lechen	60514	1.596 m
Mürzzuschlag	Mürzzuschlag	60517	158 m

Abbildung 22: Übersicht Länge Kabeltrasse auf KG

## 2.5. Standorteignung

Laut dem „Leitfaden zur Errichtung von Windkraftanlagen in der Steiermark“ (4) sind folgende Kriterien für die Auswahl eines richtigen Standortes zu beachten:

- Grundstück
- Windangebot
- Netzanbindung
- Zufahrt

Das Grundstück, die Netzanbindung sowie die Zufahrt sind durch die erste Ausbauphase (siehe 3.1) schon vorhanden und müssen zum Teil für die Vergrößerung erweitert werden.

In der nachstehenden Abbildung ist ersichtlich, dass das Projektsgelände auch hinsichtlich der Windverhältnisse ein geeigneter Standort für Windkraftanlagen ist.

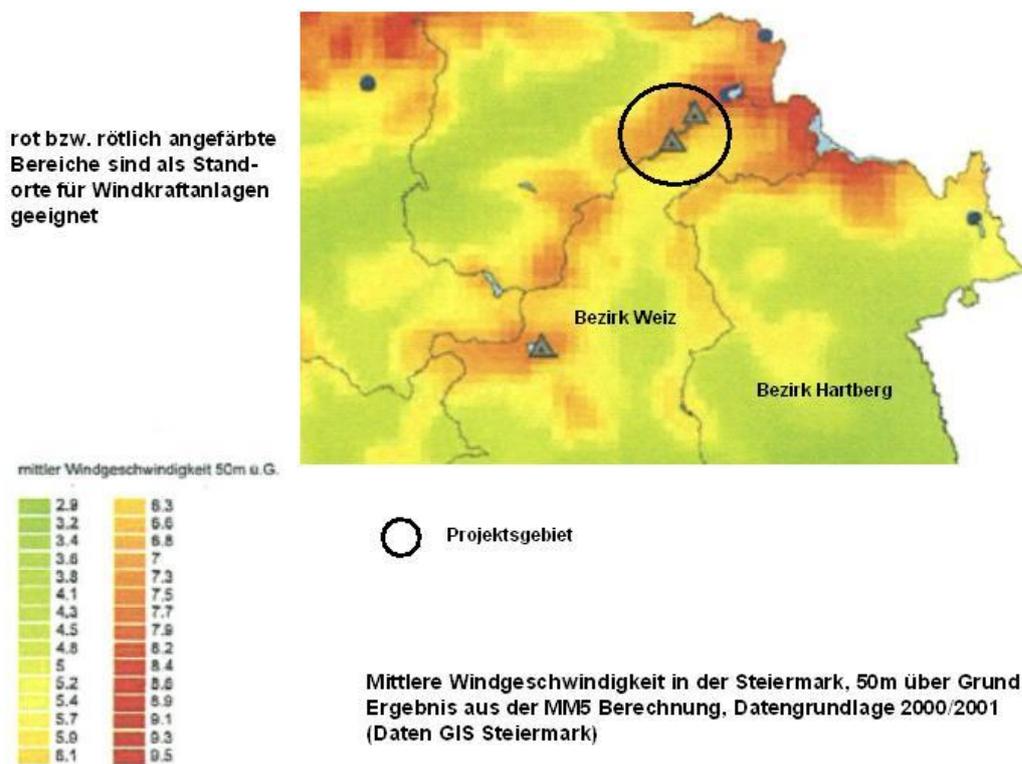


Abbildung 23: Windgeschwindigkeiten für die Bereiche: Bezirk Weiz, Mürzzuschlag und Hartberg

Weiters ist die vorgesehene Erzeugung alternativer Energie durch eine Konzentration von Windkraftanlagen (Steinriegel I + Ausbauphase II) möglich, was besonders von Naturschützern und Ornithologen sehr häufig gefordert wird und bei der sich auch der Ausbau der erforderlichen Infrastruktur lohnt (Netzerweiterung). Von Relevanz für den Ausbau war u.a. auch die vorhandene Erschließung des Standortes durch ein ausreichendes Wegenetz. Aufgrund der Akzeptanz der Windkraftnutzung in den Gemeinden Ratten und Langenwang wird die Erweiterung des Windparks Steinriegel von der Gemeindevertretung befürwortet und unterstützt. Die soziale Akzeptanz der Windkraftanlagen durch die Bevölkerung war eine zusätzliche Planungsvoraussetzung.

		Leistung	Betrieb	Verfügbarkeit
		[kWh]	[h]	[%]
Summe Jahr	2006	29.299.031	79.199	96,6
Summe Jahr	2007	34.026.948	82.531	96,5
Summe Jahr	2008	29.665.341	82.011	97,4
Summe Jahr	2009	30.830.871	82.305	97,7
<b>Gesamt</b>		<b>123.822.191</b>	<b>326.046</b>	<b>97,0</b>

Abbildung 24: Übersicht Erträge 2006 - 2009

Die vorab angeführten Betriebsergebnisse des seit Oktober 2005 in Betrieb befindlichen Windparks mit 10 mal 1,3 MW zeigen bis dato einen durchschnittlichen

---

Jahresertrag von rund 30.156.000 kWh. Dieses Faktum weist den Standort als einen der besten in Österreich aus.

Für die geplante Erweiterung werden zusätzliche 42.004.961 kWh/a bei 97% Verfügbarkeit und 10% Eis- und 2% elektrische Verluste prognostiziert. Die Verluste durch Eisansatz verringern sich durch die geplante Rotorblattheizung auf 2% (**siehe Mappe 4.1 Meteorologisches Gutachten**)

Das Areal, auf dem die Windkraftanlagen geplant bzw. der Bestand errichtet sind, ist weder in seiner Gesamtheit noch sind Teile davon naturschutzrechtlich geschützt (weder Natura 2000 noch anderes Schutzgebiet). Es befindet sich lediglich im Geltungsbereich der Alpenkonvention (5).

Zur Klärung der ornithologischen Gegebenheiten speziell für den Bereich der Populationsentwicklung der Birkhühner im Bereich des Windparks Steinriegel und um eine mögliche Beeinflussung der Vogelwelt zu minimieren, wurde die Firma gruppe Landschaft, Dr. Zwicker, mit einer mehrjährigen ornithologischen Detailuntersuchung bzw. mit einem Birkhuhnmonitoring beginnend mit 2005 beauftragt. (**siehe Mappe 5 Naturraum, Landschaft**).

### **2.5.1. Raumplanerische Aspekte**

Das Windpotential des Raumes, die bestehende Infrastruktur (Netz/Wege), keine naturschutzrechtlichen Ausschlussgebiete, sowie die ausreichenden Abstände zu Wohnnachbarschaften waren die ausschlaggebenden Kriterien für die Auswahl der einzelnen Anlagenstandorte der geplanten Erweiterung des Windparks Steinriegel.

#### Lage außerhalb von Schutzgebieten

Um zu einer nachhaltigen Sicherung des Natur- und Landschaftsschutzes beizutragen, wurden mögliche Konfliktbereiche, wie Natur- und Landschaftsschutzbereiche bzw. Natura 2000 Gebiete vermieden.

- Naturschutzgebiete, Naturparks, Landschaftsschutzgebiete und erhaltenswerte Landschaftsteile
- NATURA 2000 Gebiete (FFH-Gebiete und Special Protected Areas (SPA) gemäß Vogelschutz-Richtlinie)
- Ausschlusszonen „Siedlungsraum und Luftfahrt“ unter Berücksichtigung von ausgewiesenen Pufferzonen

Die Überprüfung ergab, daß für den geplanten Standort des Windparks keines dieser Ausschlusskriterien zutrifft. Das Projektsgelände liegt innerhalb des Geltungsbereiches der Alpenkonvention (5)

### Lage in Bezug zu Wohngebieten

Unter Punkt 2.2.2 wurden die Abstände zu Wohngebieten untersucht. Diese Untersuchung gliedert sich in Schalltechnische Belange sowie eines möglichen Schattenwurfes. Das nächstgelegene Einzelgehöft liegt in einer Entfernung von ca. 1100m zum Windpark. Weder Schall noch Schattenwurf stellen eine Beeinträchtigung der umliegenden Objekte dar.

### Lage in Bezug zu Straßennetzen / Bahntrassen / Freileitungstrassen

Wie unter Punkt 2.2.3 angeführt, liegen der Standort Steinriegel in ausreichendem Abstand zu übergeordneten Straßennetzen, Bahntrassen sowie Freileitungstrassen.

## **2.5.2. Protokolle zur Alpenkonvention (5)**

In Abs. 2 des Art. 2 der als Rahmenvertrag konzipierten Alpenkonvention (5) werden Zielvorgaben normiert, die durch sog. Protokolle weiter ausgestaltet wurden.

- Raumplanung und nachhaltige Entwicklung
- Berglandwirtschaft
- Naturschutz und Landschaftspflege
- Bergwald
- Tourismus
- Bodenschutz
- Energie
- Verkehr

### **Ad. Protokoll Raumplanung und nachhaltige Entwicklung**

Dieses Protokoll wird im ggstl. Projekt nicht weiter verfolgt, da das SUP-Verfahren gesondert abgehandelt wird, und die Windkraftanlagen innerhalb der vorgesehenen gewidmeten Flächen errichtet werden.

### **Ad. Protokoll Berglandwirtschaft**

Der im Ziel unter Artikel 1 dieses Protokolles definierten standortgerechten und umweltverträglichen Erhalt der Berglandwirtschaft zur Aufrechterhaltung der Besiedlung und der nachhaltigen Bewirtschaftung, insbesondere durch Erzeugung von typischen Qualitätsprodukten wird durch das ggstl. Projekt nicht beeinträchtigt, da weder Weideflächen noch sonstige Flächen dahingehende Auswirkungen erwarten lassen, die derartige Veränderungen nach sich ziehen würden. Dieses Protokoll wird im ggstl. Projekt nicht weiter verfolgt.

### **Ad Protokoll Naturschutz und Landschaftspflege**

Ziel dieses Protokolls ist es, in Erfüllung der Alpenkonvention und unter Mitberücksichtigung der Interessen der ansässigen Bevölkerung, Regelungen zu treffen, um Natur und Landschaft so zu schützen, zu pflegen und, soweit erforderlich, wiederherzustellen, daß die Funktionsfähigkeit der Ökosysteme, die Erhaltung der Landschaftselemente und der wildlebenden Tier- und Pflanzenarten einschließlich ihrer natürlichen Lebensräume, die Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Leistungsfähigkeit der Naturgüter und die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Natur- und Kulturlandschaft in ihrer Gesamtheit dauerhaft gesichert werden.

Daraus resultierende mögliche Beeinträchtigungen wurden im Zuge der Projekterstellung, maßgeblich unter Erstellung der Gutachten Landschaftsbild, Flora, Fauna, Wildökologie (Mappen 5.1 bis 5.4) untersucht und aufgezeigt. Es wurden Maßnahmen zur Umsetzung erarbeitet und vorgeschlagen um mögliche Beeinträchtigungen abzuwenden bzw. auftretende möglicherweise zu erwartende Auswirkungen zu dämpfen und dementsprechend entgegenzuwirken.

Weiters wird festgehalten, das die Verwirklichung dieses Projektes zu einer Verringerung des Klimawandels und somit indirekt zu einer Verbesserung der Auswirkung auf den Naturhaushalt und das Landschaftsbild führt. Zur indirekten Beeinträchtigung der Landschaft in den Alpen wird der auf der X. Alpenkonferenz beschlossene Aktionsplan „Klimawandel in den Alpen“ wie folgt zitiert:

*Die Alpen reagieren besonders empfindlich auf den Klimawandel. Der OECD Bericht mit dem Titel "Klimawandel in den Alpen – Anpassung des Wintertourismus und des Naturgefahrenmanagements" bestätigt dies: die Auswirkungen der Erderwärmung sind hier dreimal so hoch wie im globalen Durchschnitt. Sie betreffen darüber hinaus ein stark besiedeltes (14 Millionen Einwohner auf knapp 200.000 km<sup>2</sup>) und sehr touristisches Gebiet und rechtfertigen deshalb besondere Anstrengungen.*

*Der Klimaaktionsplan trägt einerseits zu den globalen Anstrengungen zur Senkung der Treibhausgasemissionen im Rahmen der von den Vertragsparteien eingegangenen internationalen Verpflichtungen und andererseits zur Lebensqualität der Alpenbevölkerung sowohl heute wie auch für die zukünftigen Generationen bei.*

### **Ad Protokoll Bergwald**

Das Ziel dieses Protokolls, den Bergwald als naturnahen Lebensraum zu erhalten, erforderlichenfalls zu entwickeln oder zu vermehren und seine Stabilität zu verbessern wird gemäß den Ausführungen im Gutachten für Forstwesen und Waldökologie, **Mappe 4.2** durch das ggstl. Projekt nicht beeinträchtigt, da im Verhältnis nur geringe forstlich genutzte Flächen in Anspruch genommen werden, und der Gebietsbestand durch Reinweideausweisungen der letzten Jahre bereits eine Änderung erfahren hat.

### **Ad Protokoll Tourismus**

Das Ziel dieses Protokolls, mit spezifischen Maßnahmen und Empfehlungen, welche die Interessen der ansässigen Bevölkerung und der Touristen berücksichtigen, im Rahmen der geltenden staatlichen Ordnung durch einen umweltverträglichen Tourismus zu einer nachhaltigen Entwicklung des Alpenraums beizutragen wird durch das Projekt nicht berührt bzw. beeinträchtigt, da derartige Interessen im Rahmen dieses Projektes, welches vorrangig der Energiegewinnung dient, nicht verfolgt werden. Das ggstl. Projekt stellt keine im

---

Sinne des Protokolles darstellende Maßnahme dar und wird dahingehend nicht weiter berücksichtigt.

### **Ad Protokoll Bodenschutz**

Der Boden wird im Sinne dieses Protokolles durch das ggstl. Projekt nicht negativ beeinträchtigt, da keine in seinen natürlichen Funktionen als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Mikroorganismen bzw. als prägendes Element von Natur und Landschaft nachhaltig verändernden Maßnahmen gesetzt werden. Weiters werden keine großflächigen Versiegelungen oder Umwandlungen bzw. Nutzungsänderungen durch das beantragte Projekt hervorgerufen.

Dieses Protokoll wird im ggstl. Projekt nicht weiter verfolgt

### **Ad Protokoll Energie**

Das Ziel, im räumlichen Anwendungsbereich der Alpenkonvention Rahmenbedingungen zu schaffen und konkrete Maßnahmen in den Bereichen Energieeinsparung sowie **Energieerzeugung**, -transport, -versorgung und -verwendung zu ergreifen, um die energiewirtschaftlichen Voraussetzungen für eine nachhaltige, mit den für den Alpenraum spezifischen Belastbarkeitsgrenzen verträgliche Entwicklung zu schaffen **wird durch das ggstl. Projekt unterstützt**. Durch die Erzeugung von erneuerbarer Energie durch Windkraft **wird im Sinne des Protokolles** ein wichtiger Beitrag zum Schutz der Bevölkerung und der Umwelt, zur Schonung der Ressourcen sowie zur Klimavorsorge geleistet.

Im Sinne Artikel 2(3) werden durch Ausbau des bestehenden Standortes die energetischen Infrastrukturen genutzt und optimiert sowie auf die unterschiedlichen Belastbarkeits- und Beeinträchtigungsgrade des alpinen Ökosystemes eingegangen, sowie deren Sensibilität überprüft, sowie eventuell auftretende Beeinträchtigungen durch entsprechende Maßnahmen reduziert.

### **Ad Protokoll Verkehr**

Das Protokoll Verkehr findet im ggstl. Projekt keine Berücksichtigung, da keine verkehrspolitischen Maßnahmen (Schaffung / Änderung) im Sinne des Protokolles durch das Projekt gesetzt werden, noch die festgehaltenen Ziele und Vorgaben Anwendung finden.

Dieses Protokoll wird im ggstl. Projekt nicht weiter verfolgt

## **2.5.3. Naturschutz**

Die Windkraftanlagen werden durchwegs auf als Weideflächen genutzten Almflächen errichtet.

Zur größtmöglichen Symbiose mit am Standort typisch vorherrschenden Birkhühnern mit deren Balzplätzen erfolgte die Abstimmung der Zuwegung.

Zusätzlich wurde versucht, die Anlagen direkt neben bestehenden Wegen zu platzieren, um den Bedarf an vorhandenen Almflächen für Zufahrtsstraßen möglichst gering zu halten.

Die Berücksichtigung des Schutzgutes Tiere bei der Suche nach alternativen Lösungsmöglichkeiten bzw. die Ausgrenzung diesbezüglich weniger günstiger Lösungen für das gegenständliche Projekt erfolgte hinsichtlich Vögel bereits in den Anfangsphasen der Planung sowie im Zuge der Errichtung der ersten 10 Stk Windkraftanlagen.

Zur Klärung der ornithologischen Gegebenheiten im Bereich des Windparks Steinriegel und um eine mögliche Beeinflussung der Flora und Fauna zu minimieren, wurde die Gruppe Landschaft, Dr. Zwicker, mit einer ornithologischen Detailuntersuchung beauftragt welche mehrere Jahre hinweg andauert.

(siehe Mappen 5.2 – 5.5 Flora, Fauna Wildökologie)

Der Windpark ist nicht im Anflugbereich von wichtigen Winterrastplätzen geplant. Die Windkraftanlagen des Windpark Steinriegel befinden sich nicht in Gebieten mit starken vertikalen oder horizontalen Vogelzugverdichtungen, verursacht z.B. durch Taleinschnitte, Kamm- oder Kuppenlagen.

Auf großflächige Beleuchtung und auf Reflektoren wird verzichtet und eine farbliche Kennzeichnung wird soweit für die Luftfahrtsicherheit vertretbar auf ein Minimum reduziert.

Die Rotorblätter werden gemäß DIN 67530 mit einem matt-grauen Anstrich versehen, der mögliche Reflexionen auf etwa 30% reduziert.

Auch die Metapopulation der Birkhühner im Bereich des steirischen Ostalpenrandes wurde untersucht. (siehe [Mappe 5.3 Bericht 5.3.1\\_Vernetzung\\_Birkhuhn\\_Ostalpenrand\\_NEU.pdf](#)).

Hinsichtlich möglicher Beeinträchtigungen von Fledermäusen wurden Untersuchungen direkt in Gondelhöhe an zwei bestehenden WKA am Steinriegel durchgeführt. Die Messungen bestätigen die Aussagen des Gutachtens „Fauna“ der [Mappe 5.3](#) (siehe [Mappe 5.3 – Bericht „Fledermausaktivität von Ende Juli bis Mitte September 2012 im Bereich des Rotors von zwei Windkraftturbinen auf der Rattener Alm.“](#))

#### **2.5.4. Jagdgesetz / Birkwild**

Aus den fachgutachterlichen Aussagen zum Schutzgut Birkhuhn in Zusammenspiel mit den im Projekt vorgesehenen Maßnahmen, Ausgleichsflächen und der Ausführung des integrierten Konzepts mit Habitatkartierung, Strukturerefassung und Beschreibung der zeitlich – räumlichen Umsetzung der Maßnahmen für birkwildgerechte Strukturen ergibt sich, dass gemäß artenschutzrechtlicher Prüfung bzw. Beurteilung im Lichte der Vorgaben der Vogelschutzrichtlinie und des Steiermärkischen Jagdgesetzes kein Verstoß gegen Verbotstatbestände vorliegt.

Nach Maßgabe des § 58 Abs 2a des Steiermärkischen Jagdgesetzes ist abgesehen von der rechtmäßig ausgeübten Art hinsichtlich der in Anhang II Teil A als jagdbar angeführten oder in Anhang II Teil B der Vogelschutzrichtlinie genannten Vögel verboten

1. das absichtliche Töten oder Fangen, ungeachtet der angewandten Methode,

2. die absichtliche Zerstörung oder Beschädigung von Nestern und Eiern und die Entfernung von Nestern,
3. das Sammeln der Eier in der Natur und der Besitz dieser Eier, auch in leerem Zustand,
4. das absichtliche Stören, insbesondere während der Brut- und Aufzuchtzeit, sofern sich diese Störung auf den Schutz, die Bewirtschaftung und die Regulierung dieser Arten erheblich auswirkt sowie
5. der Verkauf von lebenden oder toten Exemplaren, die der Natur entnommen sind, sowie deren Transport und Halten für den Verkauf und das Anbieten zum Verkauf; dieses Verbot gilt auch für erkennbare Teile sowie von aus diesen Tieren gewonnenen Erzeugnissen; davon ausgenommen sind Rebhühner, Fasane, Ringeltauben und Stockenten, wenn die Tiere rechtmäßig getötet oder gefangen oder sonst rechtmäßig erworben worden sind.

Keiner der Verbotstatbestände ist erfüllt.

Durch Verwirklichung der Maßnahmen auf den Ausgleichsflächen, angesichts des dort bereits im IST-Zustand überwiegend vorhandenen Habitatspotentials zur Sicherung und Verbesserung der Lebensraumqualität für die Birkhuhnpopulation und der weiteren Förderung der Durchlässigkeit des Gebiets zur Erweiterung des Birkhuhn-Streifenlebensraums (Umgehungskorridor) noch vor und dann auch während der Bauphase kann die geforderte Sicherstellung erreicht werden, dass der Erhalt des Schutzguts Birkhuhn in seinem Bestand durch das Windparkprojekt nicht gefährdet wird, die Tiere keiner erheblichen Beeinträchtigung ausgesetzt sind und durch das Projekt keine Störung der Birkhuhnpopulation mit erheblichen Auswirkungen auf Schutz, Bewirtschaftung oder Regulierung der Art zu erwarten ist. Somit wird nicht gegen das Verbot des absichtlichen Tötens verstoßen; sowohl das bewusste und gewollte Töten von Tieren als auch das Setzen von Handlungen unter grob fahrlässigem Missachten von bekannten Verboten, welche die absichtliche Tötung des Schutzgutes zur Folge haben, ist angesichts der im Projekt bereits umgesetzten Ausgleichsflächen und Maßnahmen zur gebotenen Sicherstellung der Erhaltung des Schutzgutes Birkhuhn auszuschließen.

Auch liegt angesichts der im Projekt bereits vorgesehenen Maßnahmen, Ausgleichsflächen und der Umsetzung des integrierten Birkhuhn-Konzepts keine absichtliche Störung des Schutzgutes mit der für die Verwirklichung eines Verbotstatbestandes erforderlichen Erheblichkeit der Auswirkungen auf Schutz, Bewirtschaftung oder Regulierung der Art vor.

Demgemäß ist angesichts der fachgutachterlich festgestellten Nichtverwirklichung von Verbotstatbeständen durch Errichtung und Betrieb des Windparks auch keine Prüfung bzw. Erteilung von Ausnahmegewilligungen von den Verboten erforderlich.

### **2.5.5. Landschaftsbild und Schutz von Kulturgütern**

Eine Landschaft ist gegen störende Einflüsse umso empfindlicher, je schutzwürdiger sie ist und je leichter sie „visuell verletzt“ werden kann.

Die „visuelle Verletzbarkeit“ ist aufgrund des Geländes und der damit verringerten Einsehbarkeit gemildert (siehe [Mappe 5.1 Landschaftsbild und Erholung](#) und [Mappe 6.2.3 Sichtbarkeitsanalyse](#)). Die Windkraftanlagen werden auf Flächen errichtet, welche von keinem Landschafts- oder Naturschutzgebiet betroffen sind. Die Empfindlichkeit der Landschaft gegenüber der Errichtung der Windkraftanlagen ist trotz der Vielfalt im Landschaftsraum daher als gering einzustufen.

Die geplante Erweiterung des Windpark Steinriegel stellt aus landschaftsästhetischer Sicht mit der ersten Ausbaustufe eine optisch geschlossene Einheit im Landschaftsbild dar. Durch die Nähe der beiden Windparkprojekte zueinander ergibt sich eine Konzentration der Anlagenstandorte. Dies bedeutet einen Eingriff in das Erscheinungsbild der Landschaft, der sich allerdings auch schon bei der Realisierung des 1. Abschnittes ergeben hat (siehe [Mappe 6.2.3 Sichtbarkeitsanalyse](#) [Ergänzungsunterlagen, Visualisierung](#)).

Obwohl es vorgesehen ist die Mastfarbe der Türme der WKA mit einer entsprechenden Färbung (RAL 7035, Lichtgrau) zu versehen und damit der Farbe des Horizontes anzugleichen, gibt es keine Alternative zum optischen Erscheinungsbild der WKA. Die Verhinderung der landschaftlichen Wirkung und Veränderung wäre nur dann gegeben, wenn auf Windkraftanlagen generell verzichtet wird. Eine Grünabstufung auf den untersten ca.17m der WKA entsprechend Herstellerangaben soll umgesetzt werden.

Wird die Energiegewinnung mittels WKA als sinnvolle Alternative zu herkömmlichen Kraftwerken betrachtet, ist eine Konzentration von derartigen Anlagen auf dafür gewidmeten und geprüften Flächen als sinnvoll zu erachten.

Im Bereich des Windparks Steinriegel ist das Vorhandensein von schutzwürdigen Kulturgütern wie z.B. Ausgrabungsstätten, historische Fundplätze,... nicht bekannt.

### **2.5.6. Energiewirtschaftliche Kriterien**

Die zur Wahl stehenden Anlagenfabrikate für die Nutzung von Windenergie werden in einem ertrags- und kostenoptimierenden Auswahlverfahren bestimmt. Aufgrund konvergierender anlagenbedingter und klimatischer Faktoren, welche nebeneinander bewertet werden (z.B. Eignung des Windkraftanlagentyps für bestimmte Windlastzonen), ist es durch eine optimale Auswahl des Anlagentyps, des Rotordurchmessers bzw. der Nabenhöhe möglich, einen maximalen Ernteertrag einzubringen.

In den letzten Jahren haben sich gravierende technische Neuerungen in der Windkrafttechnologie ergeben. Die Leistung von Windkraftanlagen und deren Rotordurchmesser entwickeln sich ständig weiter. Dadurch werden bei gleichbleibender Stückzahl und verhältnismäßig geringer Steigerung des

Flächenbedarfs die Energieerträge und damit auch die CO<sub>2</sub>-Einsparungen erhöht. Damit die Rotoren möglichst ungestört und gleichmäßig angeströmt werden, ist das Anheben der Nabe die notwendige Folge.

Die Windverhältnisse für Windkraftanlagen in großen Nabenhöhen unterscheiden sich deutlich von den bodennahen Windverhältnissen. Die Zunahme der Windgeschwindigkeit mit der Höhe verläuft nicht gleichförmig, sondern zeigt deutliche Unterschiede in den einzelnen atmosphärischen Schichten. Der unterste Teil der Grenzschicht ist nur wenige Millimeter stark und ohne jegliche Bedeutung für die Ausnutzung der Windenergie. In der darüber liegenden Reibungsschicht, auch Prandtlschicht genannt, ist die Windzunahme am größten. Die Mächtigkeit dieser Schicht ist stark abhängig von der Stabilität der Wettersituation und kann zwischen 20 und 150 m betragen.

Darüber schließt die Ekmansschicht an, die erstmals durch eine beginnende Drehung der Windrichtung (verursacht durch die Corioliskraft) mit der Höhe gekennzeichnet ist. Bodenrauigkeit und Hindernisse der Erdoberfläche wirken sich hier nur noch wenig aus. Diese Schicht beginnt im Mittel in einer Höhe zwischen 70 und 80 m und weist eine Mächtigkeit von wenigen 100 m bis zu 2 km auf. In der Ekmansschicht herrschen hohe Windgeschwindigkeiten vor, in Verbindung mit einer wesentlich günstigeren Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten (k-Parameter) als in der darunter liegenden Prandtlschicht.

Mit den geplanten Windkraftanlagen – ENERCON E-70 E4 mit 85 m Nabenhöhe – kann das vorhandene Windenergiepotential erheblich effizienter genutzt werden als mit kleineren Windkraftanlagen. Dem Nachteil, dass diese besser und weiter sichtbar sind, steht aber gegenüber, dass dadurch bei gleichbleibender Anlagenzahl und verhältnismäßig geringer Steigerung des Flächenbedarfs die Energieerträge und damit auch die CO<sub>2</sub>-Einsparung erhöht werden. Zudem bedingt die geringere Rotordrehzahl im Vergleich zu kleineren Maschinen ein harmonischeres Landschaftsbild. Weiters zeigen Windmessungen, daß mit zunehmender Höhe auch mit geringeren Turbulenzen zu rechnen ist.

Mit folgender Ertragsprognose für die Erweiterung des Windparks ist zu rechnen:

Prognose inkl.:

- 97 % technische Verfügbarkeit
- 10 % Verlust durch Eis ohne Rotorblattheizung bzw. 2% mit Rotorbl.h.
- 2 % elektrische Verluste

Abschätzung:

100 %	=	49.097.600 kWh/a
-3 % technische Verfügbarkeit		
-2 % Eisverlust		
- Abschlag Energieverbrauch Rotorblattheizung		
-2 % elektrische Verluste		
Ertrag geschätzt	=	45.144.100 kWh/a

Das entspricht einem durchschnittlichen rechnerischen **Ertrag von 4.104.009 kWh/a pro Anlage bzw. 1.784 Volllaststunden.**

**Siehe auch Mappe 4.1 Luft, Klima und Meteorologie.**

### 2.5.7. Schalloptimierte Betriebsweise von Windkraftanlagen

Durch den drehzahlvariablen Betrieb und die Pitchregelung ist es möglich, die Windkraftanlagen mit verschiedenen Betriebsweisen zu betreiben. Die unterschiedlichen Betriebsarten haben Einfluß auf Ertrag (ertragsoptimierte Betriebsweise) und Schallemission (schalloptimierte Betriebsweise) der Windkraftanlage (siehe [Mappe 2.2 Windkraftanlage mit Ausstattung](#)).

Die geplanten Windkraftanlagen – ENERCON E-70 E4 – haben aufgrund ihrer getriebelosen Ausführung einen geringeren Geräuschpegel als andere WKA-Fabrikate. Als Nennschalleistung wurde eine um die Messunsicherheit korrigierte Leistung von 105,3 dB bei einer Windgeschwindigkeit von 10m/s angenommen. Die schalltechnischen Untersuchungen wurden ausgehend anhand von 8 Messpunkten verteilt über die 15 nächsten Anrainerobjekte zum Windpark durchgeführt.

Die Schallberechnungen an den vorgesehenen Immissionspunkten (lt. Anrainerverzeichnis im Bericht Schall) ergaben aufgrund der großen Distanz zu den WKA bei Auftreten der Hauptwindrichtungen das Ergebnis, daß im Vergleich zu den sonst durch Wind verursachten Umgebungsgeräuschen die Betriebsgeräusche nicht wesentlich auffallen werden.

Durch die zusätzlichen 11 WKA wird der vorhandene Umgebungslärmpegel um maximal 0,4dB erhöht, wobei eine Erhöhung <1,0dB als irrelevant zu bezeichnen ist. Die Gesamtimmission liegt bei Windstärken bis 10m/s unter dem Richtwert Nacht für Allgemeines Wohngebiet bzw. Wohnen im Freiland.

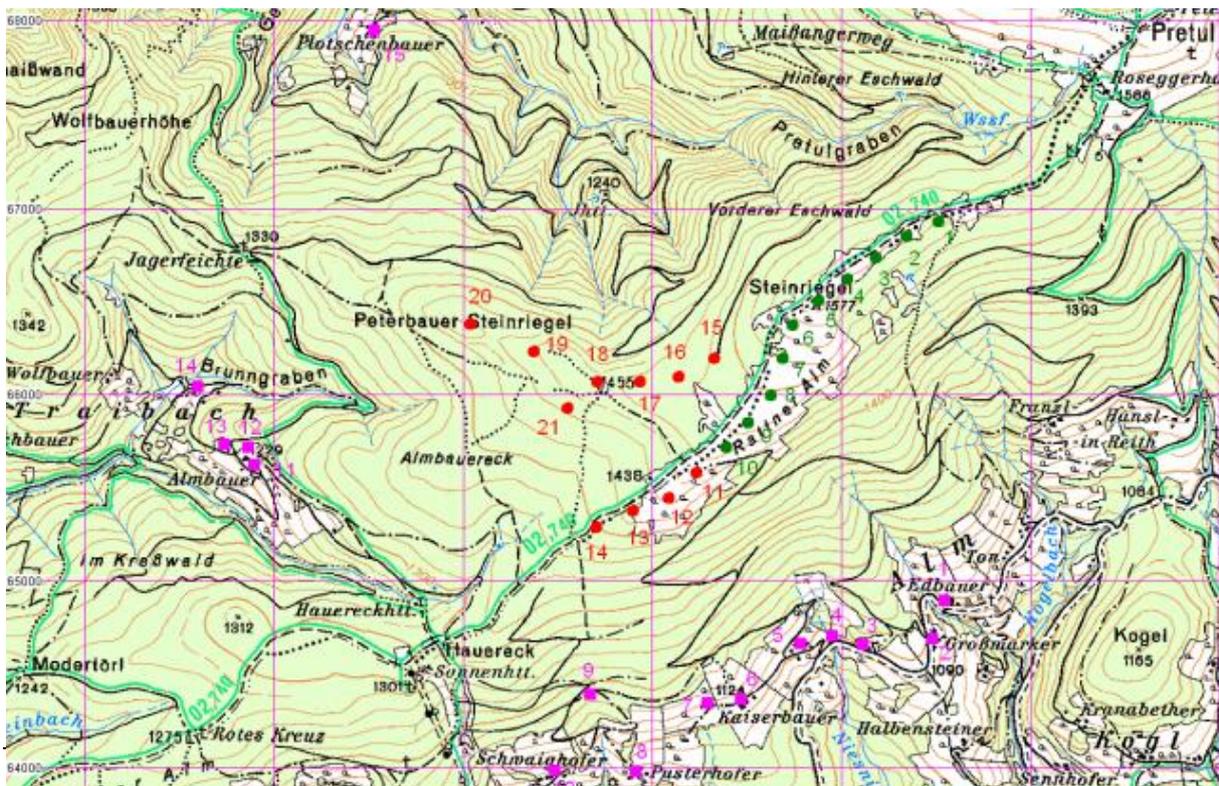


Abbildung 25: Anrainerübersicht

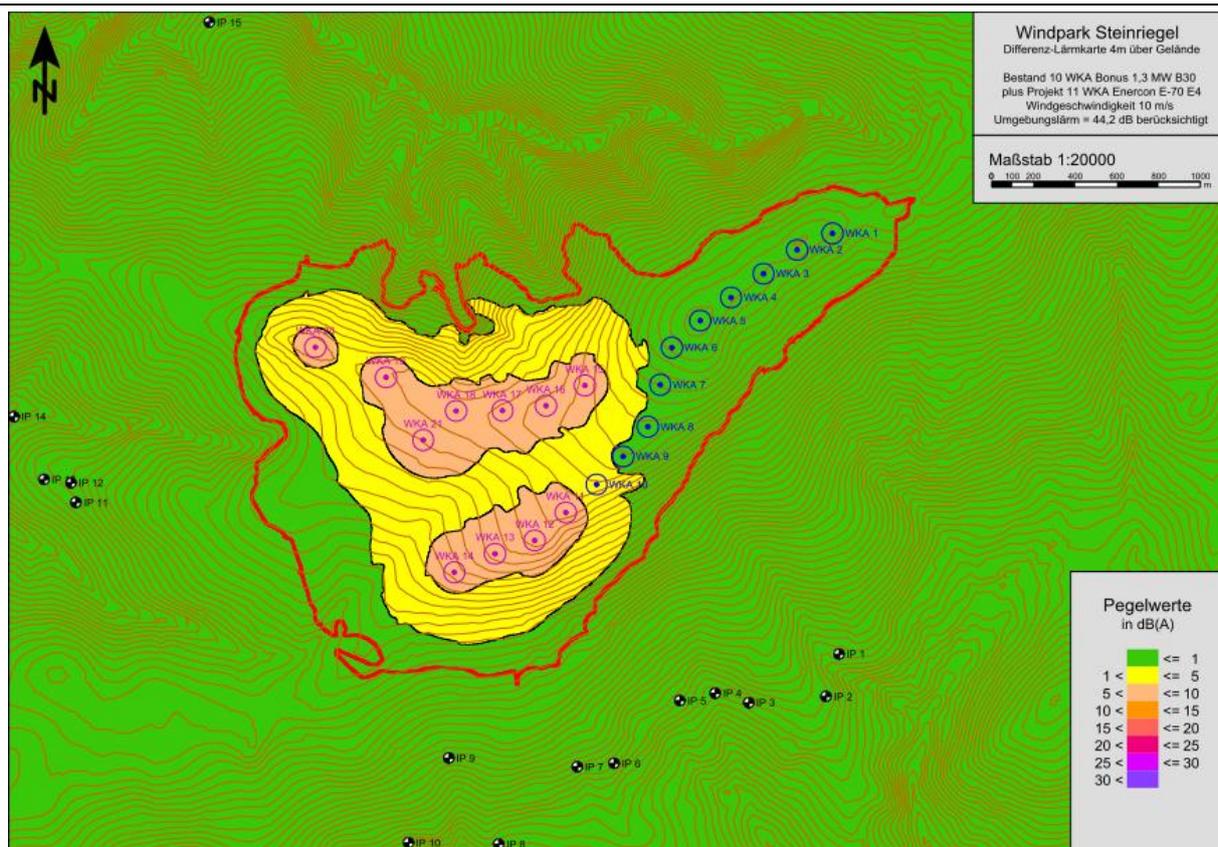


Abbildung 26: Differenzlärmmkarte IST-Bestand bei Windgeschwindigkeit 10m/s in 4m Höhe

Während der Bauphase liegen die auftretenden Immissionspegel deutlich unter den Planungsrichtwerten von 55dB für die Widmung von ländlichen Wohngebieten. Im für die Anlieferstrecke auf der Gemeindestraße signifikanten IP2, der Jausenstation Eichtinger, ist aufgrund der Transportfahrten mit bis zu 3 dB höheren Immissionswerten zu rechnen.

Im direkten Einflußbereich des Umladeplatzes werden die Immissionen an den zugewandten Wohnhausfronten von zwei Anrainerobjekten mit Werten von 60 bis 62 dB um 5 bis 7 dB über dem Planungsrichtwert liegen. Die im Nahbereich des Umladeplatzes situierte Volksschule liegt außerhalb der durch die Bautätigkeit gegebenen 55-dB-Isophone.

Da die spezifischen Immissionen zeitlich begrenzt über ca. 7 Monate und nur zur Tageszeit auftreten, werden die auftretenden Immissionen als verträglich bewertet.

(siehe Mappe 6.2.1 Schall/Lärm)

### 2.5.8. Wirtschaftliche Aspekte

Windenergie schafft Arbeitsplätze und setzt Entwicklungsimpulse in einer strukturschwachen Region (siehe auch Punkt 8). Das Projekt wird nicht zuletzt deswegen auch von den Gemeinden unterstützt.

### **2.5.9. Soziale Akzeptanz**

Die soziale Akzeptanz des Projektes durch die Bevölkerung war ein ausschlaggebendes Kriterium für die Wahl bzw. Erweiterung dieses Standortes. So konnte bereits am Beginn der Planung eine rege Anteilnahme und Befürwortung des Projektes durch die Gemeindevertretung und die Anrainer festgestellt werden.

### **2.6. Flächenbedarf**

Für die Errichtung der Windkraftanlagen und der notwendigen Infrastruktur werden Flächen benötigt, die im Folgenden tabellarisch dargestellt werden. Bei der Planung wurde darauf geachtet, den Flächenverbrauch möglichst gering zu halten, und Rodungen zu vermeiden.

#### **befestigte Flächen während der Bauphase**

##### **Bereich Windkraftanlagen:**

Verbindungswege (1000m <sup>2</sup> enthalten, die bereits als Weg ausgeführt sind)	13.286 m <sup>2</sup>
Kranstellplätze	6.188 m <sup>2</sup>
Montageflächen	5.548 m <sup>2</sup>
<b>Summe</b>	<b>25.022 m<sup>2</sup></b>

##### **Bereich Umladeplatz:**

Umladeplatz	5.080 m <sup>2</sup>
<b>Summe</b>	<b>5.080 m<sup>2</sup></b>

**Summe befestigte Flächen während Bauphase 30.102 m<sup>2</sup>**

#### **befestigte Flächen während der Betriebsphase**

Verbindungswege	13.286 m <sup>2</sup>
Kranstellplätze und Zugänge	2064 m <sup>2</sup>
Trafostandorte inkl. Bergstation	550 m <sup>2</sup>
<b>Summe</b>	<b>15.900 m<sup>2</sup></b>

**Summe befestigte Flächen während Betriebsphase 15.900 m<sup>2</sup>**

Abbildung 27: Übersicht befestigte Flächen Bau-/Betriebsphase

### Flächenbedarf während Bauphase

Verbindungswege / Zuwegung	13.286 m <sup>2</sup>
Kabelringleitung intern 3225m	9.675 m <sup>2</sup>
Montageflächen	5.548 m <sup>2</sup>
Kranstellplätze	6.188 m <sup>2</sup>
Umladeplatz	5.080 m <sup>2</sup>
Kabeltrasse zum UW Mürzuschlag	11.271 m <sup>2</sup>
Fläche zur Abdeckung des erf. Lichtraumes	12.833 m <sup>2</sup>
<b>Summe Flächenbedarf während Bauphase</b>	<b>63.881 m<sup>2</sup></b>

### Flächenbedarf während Betriebsphase

Verbindungswege / Zuwegung	13.286 m <sup>2</sup>
Kabelringleitung intern 3225m	9.675 m <sup>2</sup>
Kranstellplätze und Zugänge	2.064 m <sup>2</sup>
Trafostandorte inkl. Bergstation	550 m <sup>2</sup>
Kabeltrasse	11.271 m <sup>2</sup>
Fläche zur Abdeckung des erf. Lichtraumes	10.219 m <sup>2</sup>
<b>Summe Flächenbedarf während Bauphase</b>	<b>47.065 m<sup>2</sup></b>

Abbildung 28: Übersicht Flächenbedarf während Bau-/Betriebsphase

## 2.7. Klima- und Energiekonzept

Die einzelnen Standpunkte der einzelnen Windenergieanlagen wurden mit Hilfe von Rechenmodellen optimiert, um Energieertrag und somit CO<sub>2</sub> – Einsparung als Maximum nutzen zu können (siehe 4.3).

Klima und energierelevante Vorgänge am ggstl. Projekt vorrangig in den Phasen Bau und Betrieb wiederzufinden.

In der Bauphase ist dies durch den CO<sub>2</sub>-Ausstoß der Baumaschinen während der Bauherstellung begründet.

Durch die versuchte Wertschöpfung innerhalb der Region verbunden mit möglichst ganzheitlicher Anwendung vor Ort beziehbarer Produkte (z.B. Baumaterial wie Schotter, Beton, Trafostationen,..) und Leistungen (ortsansässige Bauunternehmen) soll der CO<sub>2</sub>-Ausstoß möglichst reduziert werden.

CO<sub>2</sub>-Ausstoß Bauphase: 1627,1 t CO<sub>2</sub>eq

Während der Betriebsphase wird sich eine positive CO<sub>2</sub>-Bilanz einstellen, da die Windkraftanlagen Energie ohne CO<sub>2</sub> – Ausstoß produzieren. Aufgrund der Bauweise der Windkraftanlagen, versehen mit Eigen- und Typenprüfungen, werden nur optimierte Anlagen, die jedenfalls dem Stand der Technik entsprechen vor Ort verbaut.

Bei gesamtheitlicher Betrachtung der Bau- und Betriebsphase stellt sich mit einer Einsparung von **18.523 t CO<sub>2</sub>eq/a** eine positive Energie- und Klimabilanz ein. Den jährlich eingesparten CO<sub>2</sub>-Emissionen durch die Stromproduktion mittels Windkraft stehen jährliche Treibhausgasemissionen von rund 17 t CO<sub>2</sub>eq/a gegenüber.

Die einmaligen Treibhausgasemissionen durch Rodungen, Bauphase und Rückbauphase betragen insgesamt rund 5.079 t CO<sub>2</sub>eq. Durch entsprechende Nutzung der anfallenden Biomasse (Holz) von den Rodungen können CO<sub>2</sub>-Emissionen im Ausmaß von rund 562 t CO<sub>2</sub>eq einmalig substituiert werden. Die einmaligen Netto-Treibhausgasemissionen durch Rodungen, Bauphase und Rückbauphase betragen somit 4.517 t CO<sub>2</sub>eq.

### 3. Beschreibung des Vorhabens in der Bauphase und bei außerordentlichen Betriebsfällen

#### 3.1. Ausbauphasen

In der **ersten Ausbauphase** wurden 10 Windkraftanlagen des Typs Bonus 1,3 MW mit einer Nennleistung von jeweils 1.300 kW errichtet. In dieser Phase wurden ein Großteil der Infrastruktureinrichtungen (z.B.: Zufahrtsweg, Erdkabel,...) erbaut.

Im Zuge der **zweiten Ausbauphase** ist geplant die Anlage um weitere 11 Windkraftanlagen zu vergrößern, wobei ein Großteil der vorhandenen Infrastruktur genützt werden soll.

Nach Beendigung der Bauphase I wurden der Umladeplatz sowie die damals benötigten Kranstellflächen entsprechend den für die Errichtung der Bauphase I gültigen Pläne rückgebaut und rekultiviert.

Mit Inbetriebnahme der Erweiterung des Windparks liegt eine Gesamtnennleistung von 38,3 MW vor.

#### 3.2. Beschreibung der Bauphase

##### 3.2.1. Grober Bauablauf / Phasengliederung

Während der Bauphase werden sämtliche begleitende Maßnahmen, die im Rahmen der UVE-Planung notwendig werden, durchgeführt.

BAUPHASEN												
20XX						20XX						
5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
Vorarbeiten												
		Bauarbeiten zur Errichtung der WKA's										
						Nacharbeiten						

Abbildung 29: Bauphasenkonzept

Die Bauphase gliedert sich grundsätzlich in 3 Abschnitte:

- a.) Vorarbeiten
- b.) Bauarbeiten Errichtung Windkraftanlagen
- c.) Nacharbeiten

#### **Ad a.) Vorarbeiten**

Im Zuge der Vorarbeiten werden folgende Bauarbeiten durchgeführt:

- Absteckarbeiten
- Durchführen der Rodungsarbeiten
- Errichtung des Verbindungsweges
- Ausbau der Kehren des Forstweges
- Erstellen Baugrubenaushub für Fundamente

#### **Ad b.) Bauarbeiten zur Errichtung der Windkraftanlagen**

- Errichten STB-Fundamente für Windkraftanlagen
- Errichtung Kranstellplätze
- Errichtung Rotorvormontageplätze
- Errichtung Kabeltrasse samt Ableitung und Trafostandorten
- Transport und Aufbau der Windkraftanlagen
- Hinterfüllen Baugrube Fundamente
- **Inbetriebnahme der Windkraftanlagen stufenweise**

#### **Ad c.) Nacharbeiten (witterungsabhängig)**

- Rückbau Kranstellflächen
- Rückbau Vormontageplätze
- Außenanlagengestaltung um Windkraftanlagen
- Rückbau Umladeplatz

### **3.2.2. Bautechnische Ausführung**

Grundsätzlich wird versucht, vor Ort angetroffene Materialien für den Bau wieder zu verwenden.

Der temporär errichtete Umladeplatz, welcher direkt an der Straßenkreuzung zur Landesstraße, L407 liegt, wird nach erfolgtem Humusabtrag, dem Aufbringen eines Bauvlieses mit einer Schotterung versehen um die tragfähige Befahrbarkeit dieses Platzes sicherzustellen. Rodungsarbeiten sind nicht erforderlich.

Die weiterführende Gemeindestraße bis zur Jausenstation „Eichtinger“ muss nicht ausgebaut werden. Die querenden Stromleitungen wurden bereits im Zuge des Erstausbau höher gesetzt und müssen nicht mehr verändert werden. Im Gemeindestraßenbereich sind lediglich an Engstellen eingewachsene Äste von seitlichen Gewächsen fachmännisch zu entfernen.

Der von der Jausenstation Eichtinger abgehende Forstweg bis zur Rattener Alm wurde ebenso grundsätzlich bereits im Zuge der Errichtung der WKA1 – 10 ausgebaut. Dieser Weg muss jedoch aufgrund der geänderten Anlagentypen im Kehrenbereich erneut ausgebaut werden. Im Bereich der Längsführungen sind nur temporäre Rodungen zur Freihaltung des erforderlichen Lichtraumes (Wegbreite zuzüglich 1,0m beidseits).

Die Verbindungsstraßen auf der Rattener Alm zu den einzelnen Anlagen werden in Abstimmung mit den naturräumlichen Gegebenheiten soweit als möglich an bestehende Wege angelehnt, um Rodungen soweit als möglich vermeiden zu können.

In den Bereichen der Anlagenwege Nr. 12 – Nr. 14 sowie Nr. 19 – Nr. 20 sind für die Errichtung der Anlagen und Verbindungswege Rodungen erforderlich (Ausmaß siehe Punkt 2.6). Nach den durchgeführten Rodungen werden die Verbindungswege nach Abhub des Oberbodens, welcher seitlich gelagert wird, durch Aufbringen einer verdichteten Schottererschicht errichtet. Die Der abgehobene Oberboden wird seitlich flächig wieder angedeckt.

Nach Errichtung der Verbindungswege erfolgt der Fundamentaushub für die Windkraftanlagen nach den allgemein gültigen Regeln der Technik, wobei der Oberboden und das spätere Verfüllmaterial seitlich gelagert werden. Überschussmaterial, welches nicht zur Befestigung der Kranstellplätze herangezogen werden kann wird abtransportiert und ordnungsgemäß fremdentsorgt. Die Herstellung der Fundamente erfolgt nach Abnahme des Planums, dem Einbringen der Bewehrung sowie der erforderlichen Schalungsarbeiten in Ortbetonbauweise. Der erforderliche Beton wird über Gemeindestraße/Forstweg und Verbindungswege zum jeweiligen Fundament eingebracht, verdichtet und dem Stand der Technik entsprechend nachbehandelt.

Nach dem Aushärten des Betons wird die Baugrube bis zur Unterkante der Leerrohre verfüllt, und die Kranstellplätze und Rotorvormontageplätze analog der Wegeherstellung im Ausmaß der Vorgabe der WKA-Hersteller (siehe Punkt 2.4.3) errichtet.

Danach beginnt die Montage der Windkraftanlagen sowie die dafür erforderliche Zuwegung der erforderlichen WKA-Materialien und Anlagenteile.

Parallel dazu werden die Trafostationen versetzt, sowie die 30kV Verbindungsleitungen eingepflügt.

Nach Abschluss der Anlagenmontagen werden die Kranstellplätze und Rotorvormontageplätze rückgebaut. Zu Wartungszwecken verbleibt ein ca. 4m breiter geschotterter Streifen zu den Anlagen, Zugängen und Trafostationen. Letztendlich erfolgt der Rückbau des Umladeplatzes durch Entfernen der Schotterung sowie des Vlieses und Aufbringen samt Besämung der seitlich gelagerten Humusschicht. Der gewonnene Schotter wird soweit als möglich zur Instandsetzung möglicher Schlaglöcher des Forstweges herangezogen.

Die beim ggstl. Projekt erforderlichen Baumaterialien werden großteils nicht zwischengelagert, da diese unmittelbar nach Anlieferung eingebaut werden (Beton, Schotter). Anlagenteile der Windkraftanlagen werden am Umladeplatz zwischengelagert bzw. umgeladen, um den Weg zur Montagestelle bewältigen zu können. (siehe Punkt 2.4.2).

Die auf der Baustelle bzw. während der Bau- und Montagetätigkeiten erforderlichen Betriebsmittel wie Baustrom und Bauwasser werden durch die jeweiligen Fachfirmen mittels mobiler Dieselaggregate bzw. entsprechende Tanks sichergestellt. Entsprechend den gültigen Vorschriften für Arbeitnehmerschutz sind von den bauausführenden Firmen entsprechende Unterkünfte für Personal samt mobiler WC-Anlagen für die Benützung während der Arbeitszeiten sicherzustellen. Diese werden aufgrund der logistischen Gegebenheiten im Bereich des beginnenden Verbindungsweges auf der Rattener Alm im Ausmaß eines Mannschafts- und Werkzeugcontainers, sowie einer mobilen Toilettenanlage bewerkstelligt werden.

Für Aufstellung, Vorhaltung und den Abbau dieser Anlagen ist die bauausführende Firma verantwortlich.

### **3.2.3. Materialien in der Errichtungs- und Betriebsphase**

Die für die Errichtung des Windparks erforderlichen Materialien und Transporte sind in der **beiliegenden Mappe 2.5 – Bau- und Transportkonzept** dargestellt.

Für den Betrieb der Anlage entfällt aufgrund der getriebelosen Anlagenkonzeption der E-70 E4 das Getriebeöl. Ölwechsel fallen bei den Azimutgetrieben der Windnachführung, bei der Blattverstellung und bei der Bremsanlage (Hydrauliköl) an. Die zusammen rund 40 Liter Öl werden in einem Intervall von mindestens 4 Jahren gewechselt. Weitere benötigte Betriebsmittel sind Schmierstoffe für die Wälz- und Drehlager der WKA (**siehe Mappe 2.2 Windkraftanlage mit Ausstattung Punkt 9.4 und 9.5 bzw. Punkt 9**)

### **3.2.4. Zu- Anfahrtswege / Baufahrzeuge / Transportmittel und Fahrten /**

Der überregionale Antransport der Anlagen und –Teile erfolgt über das höherrangige Straßennetz bis hin zur L 407 Feistritzsattel Straße in Höhe des Sportplatzes von Ratten bzw. zum Umladeplatz, bei Straßen km- 2.662. Der weiterführende Transportweg ist in den Punkten 2.4.2 und 3.2.1 näher erläutert.

Als Transportmittel werden LKW mit einem Fassungsvermögen von 20 m<sup>3</sup> sowie Betonmischfahrzeuge mit 8 m<sup>3</sup> eingesetzt. Die Sondertransporte werden von Fahrzeugen mit maximaler Achslast von 12 t, einer maximalen Länge von 45 m und einem maximalen Gesamtgewicht von 120 t (Gewicht und Totallänge inklusive Transportfahrzeug) durchgeführt (**siehe Mappe 2.2 Windkraftanlage mit Ausstattung**).

Für den Bau der erforderlichen Infrastruktur des Windparks ist der Einsatz folgender Geräte vorgesehen:

- Kettenbagger 20to wahlweise mit Hydromeisel
- 3-Achs Gräder
- VIBRO Walzenzug 90to
- LKW 4-Achser (Nutzlast 18 to, 20m<sup>3</sup>) - 3 Stk
- LKW 2-Achser mit Kran und Greifer (Nutzlast 9 to)
- Mobiles Dieselaggregat 100 kW
- Diverse Kleingeräte

Die maximale Anzahl an Fahrten pro Tag ergibt sich voraussichtlich beim Betonieren eines WKA-Fundamentes bei zeitgleichen Montagearbeiten an einer anderen WKA.

<b>Bautrup</b>		
Maschinen	Diverse Kleingeräte	
Beschäftigte	5 Personen	
Fahrten	40 Betonmischfahrzeuge	Zufahrt beladen
	40 Betonmischfahrzeuge	Abfahrt leer
	1 Mannschaftswagen	Zu- u. Abfahrt
<b>Montagetrupp WKA</b>		<b>Anmerkung</b>
Maschinen	Hauptkran	500 to
	Hilfskran	für 500 to - Kran
	Rüstkran	für 500 to - Kran
	Hauptkran	300 to
	Hilfskran	für 300 to - Kran
	Rüstkran	für 300 to - Kran
	Mobiles Dieselaggregat	100 kW
	Gabelstapler	
	Diverse Kleingeräte	
Beschäftigte	16 Personen	
Fahrten	max. 6 Stk. Sondertransporte	Zufahrt beladen
	max. 6 Stk. Sondertransporte	Abfahrt leer
	3 Mannschaftswagen	Zu- u. Abfahrt
<b>Bauaufsicht</b>		<b>Anmerkung</b>
Beschäftigte	1 Person	
Fahrten	1 PKW	Zu- u. Abfahrt

Abbildung 30: Maximale Anzahl an Fahrten pro Tag - Bauphase

Hochgerechnet auf die gesamte Bauphase sowie Betriebsphase pro Jahr ergibt sich folgende Gesamtanzahl an Fahrten und Manntagen:

Bauphase	Fahrten ca.	Manntage
LKW – Fahrten (beladen)	2124	1889
LKW – Fahrten (leer)	1830	
Sondertransporte - Fahrten	209	
PKW- bzw. Manschaftsw.-Fahrten	1338	
<b>Betriebsphase</b>		
PKW- bzw. Manschaftsw.-Fahrten /a	74	102

Abbildung 31: Zusammenfassung Fahrten Bau- u. Betriebsphase

### 3.2.5. Anzahl der Beschäftigten und Benutzer

Grundlage für die Abschätzung sind Auskünfte sind Erfahrungswerte anderer vergleichbarer Projekte bzw. Erfahrungen des bestehenden Windparks.

	<i>Mannschaftswagen</i>	<i>Personentage</i>
<i>Bauphase</i>		
<b>Bauphase-Gesamt / a</b>	<b>1.338</b>	<b>1.889</b>
<b>Betriebsphase</b>		
Wartungsfahrten / a	40	70
Besucherführungen / a	4	2
Reparaturen / a	10	10
Technische Betriebsführung / a	20	20
Geschäftsführung / a	<b>74</b>	<b>102</b>
<b>Betriebsphase-Gesamt / a</b>	<b>1.338</b>	<b>1.889</b>

Abbildung 32: Anzahl der Beschäftigten und Benutzer

Abgesehen von den Ölwechseln bei den Azimutgetrieben der Windnachführung, bei der Blattverstellung und bei der Bremsanlage ist mit weiteren Wartungstätigkeiten und auch mit Reparaturen während der Betriebsphase zu rechnen. Die angeführte Abbildung vermittelt einen Überblick mit welchen personellen Aufwänden zu rechnen ist. (siehe [Mappe 2.5 Bau- und Transportkonzept](#))

### 3.3. Störfall / Unfall

Bei Windparks kann grundsätzlich in 2 unterschiedliche Kategorien an Störfällen bzw. Unfällen unterschieden werden:

#### 3.3.1. Mechanischer Störfall

Sämtliche Anlagenteile der Windkraftanlage sind einer Typenprüfung unterzogen wodurch grundlegende Sicherheitsstandards eingehalten werden müssen. Durch die Erfahrung im Umgang mit Windkraftanlagen sowie Kenntnisse über Materialermüdungsbrüche wurden dementsprechend Wartungsintervalle entwickelt und vorgeschrieben, um mechanische Störfälle soweit als möglich vermeiden zu können. (siehe [Mappe 2.2 Punkt 9 Betrieb](#))

Für den Menschen oder Tiere besteht dann eine unmittelbare Gefahr, wenn Teile der Anlage (z.B. Rotorblätter) abbrechen oder die Anlage selbst umstürzt. Ein

möglicher Brand von Anlagenteilen der Windkraftanlage stellt keine direkte Gefährdung dar, da eine Windkraftanlage im Brandfall von weitem sichtbar ist, und dementsprechende Ausweichmöglichkeiten für z.B. Wanderer bestehen. Weiters gilt seit dem Windpark Steinriegel Ausbauphase I die Vereinbarung mit der örtlichen Feuerwehr, dass im Brandfall die umliegenden Weide- und Waldflächen zu sichern sind, und die in Brand stehende Anlage gesichert abbrennen soll. Durch den Umstand das sich wenig schnell drehende Teile in der Anlage befinden, sowie kein Getriebe vorhanden ist, wird einer Brandursache durch mechanische Reibung aufgrund von Konstruktion und Anwendung vorgebeugt (**siehe Mappe 2.2 Punkt 2.3 „Brandschutz“**).

Eine weitere mögliche Gefahrenquelle von Windkraftanlagen sind die so genannten Eisabwürfe (siehe auch Punkt 2.3.4.2). Als „Eisabwürfe“ ist das Abrutschen von Eisschichten von den Rotorblättern, bei Vorherrschen bestimmter Umgebungsbedingungen, zu verstehen. Beim bestehenden Windpark wurden jeweils an der ersten und letzten WKA Tafeln mit optischen Warneinrichtungen (Drehleuchten) angebracht, die vor Eiswurf warnen.

### **3.3.2. Elektrischer Störfall**

Als möglicher elektrischer Störfall gilt der Brandfall in der WKA, auch verursacht durch indirekten Blitzschlag.

Seit dem Windpark Steinriegel Ausbauphase I besteht die Vereinbarung mit der örtlichen Feuerwehr, dass im Brandfall die umliegenden Weide- und Waldflächen zu sichern sind, und die in Brand stehende Anlage gesichert abbrennen soll. (**siehe Mappe 2.2 Punkt 2.3 „Brandschutz“**). Auch werden alle wichtigen Komponenten mit Temperaturfühlern überwacht, welche bei Überschreiten einer Temperaturschwelle eine Störmeldung absetzen, wodurch frühzeitig Fehlfunktionen feststellbar sind. Die strombetriebenen Komponenten werden mehrfach, nämlich durch Überwachung der Überströme, Differenzstromüberwachung bzw. Endschlusserkennung überwacht, wodurch Störfälle frühzeitig erkannt werden, und ev. daraus resultierende Folgeschäden verhindert werden können.

Die gesamte Anlage weist weiters Komponenten zur schadlosen Ableitung von Überströmen – Blitzschutzsystem, auf (**siehe Punkt 2.3.2.2**).

Bezüglich der möglichen Gefährdung von z.B. Wanderern entlang der 20kV Kabeltrasse (speziell Bereich über Amundsenhöhe) bei Blitzschlag liegt ein Gutachten vor, welches dahingehende Gefahren ausschließt (**siehe Mappe 6.3.2 „Blitzschutz“**).

Das vorliegende Gutachten über die Blitzgefährdung der erdverlegten 20kV Kabeltrasse wurde im Rahmen der Errichtung der 10 bestehenden Anlagen erstellt. Dies war hauptsächlich aufgrund der damals notwendigen Trassenführung über den in diesem Bereich blitzgefährdeten Teil der Amundsenhöhe erforderlich.

Der Inhalt des Gutachtens kann jedoch sinngemäß auf die geplante Kabelleitung abgeleitet werden. Die Blitzgefährdung stellt jedoch dahingehend kein Argument mehr dar, da die geplante Trasse nicht über die exponierte Amundsenhöhe, sondern in tiefer liegenden Bereichen auf Forstwegen geführt wird und somit diese Gefährdung nicht gegeben ist.

Als ein weiterer Störfall kann ein Transformatorbrand betrachtet werden. Durch einen solchen Störfall werden die Schutzgüter Luft, Lebensraum und zum Teil Tiere und Pflanzen durch entstehende Wirkungen belastet. Durch die Tatsache, dass der Transformator abseits der WKA situiert ist, sollen grundsätzlich übergreifende Flammen hintangehalten werden, wodurch die Standfestigkeit der WKA grundsätzlich nicht beeinträchtigt wird. Durch die Tatsache, dass ein brennender Transformator bereits von großer Entfernung sichtbar ist, besteht keine unmittelbare Gefährdung von Menschen, da ein großräumiges Ausweichen z.B. von Wanderern möglich ist. Durch ständige Wartungsarbeiten sowie vorliegende Typenprüfungen sollten Transformatorbrände soweit als möglich vermieden werden können. Als Schutz vor Rückbrand werden die Kabelschutzrohre zwischen Turm und Trafostation entsprechend Brandschutzkonzept verschlossen.

### **3.4. Stilllegung**

Im Fall einer Stilllegung der Windkraftanlage Steinriegel – Rattener Alm werden alle notwendigen vom Gesetzgeber vorgeschriebenen Rückbauten der Anlage durch den Betreiber durchgeführt.

Ein vollständiger Rückbau durch Abtragen der über Niveau stehenden Teile ist möglich.

Die nach dem Rückbau bleibenden Auswirkungen sind nahezu nicht vorhanden, bzw. können reversibel eingestuft werden.

Nach erfolgtem Rückbau werden sämtliche benutzte Flächen wieder standortgerechte bepflanzt bzw. begrünt, und die Wege zu den Windkraftanlagen, soweit diese nicht gleichzeitig als Weg zur forstlichen Bringung oder Bewirtschaftung der Weiden dienen, werden ebenso rückgebaut.

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.

### 3.5. Zeitplan des Vorhabens

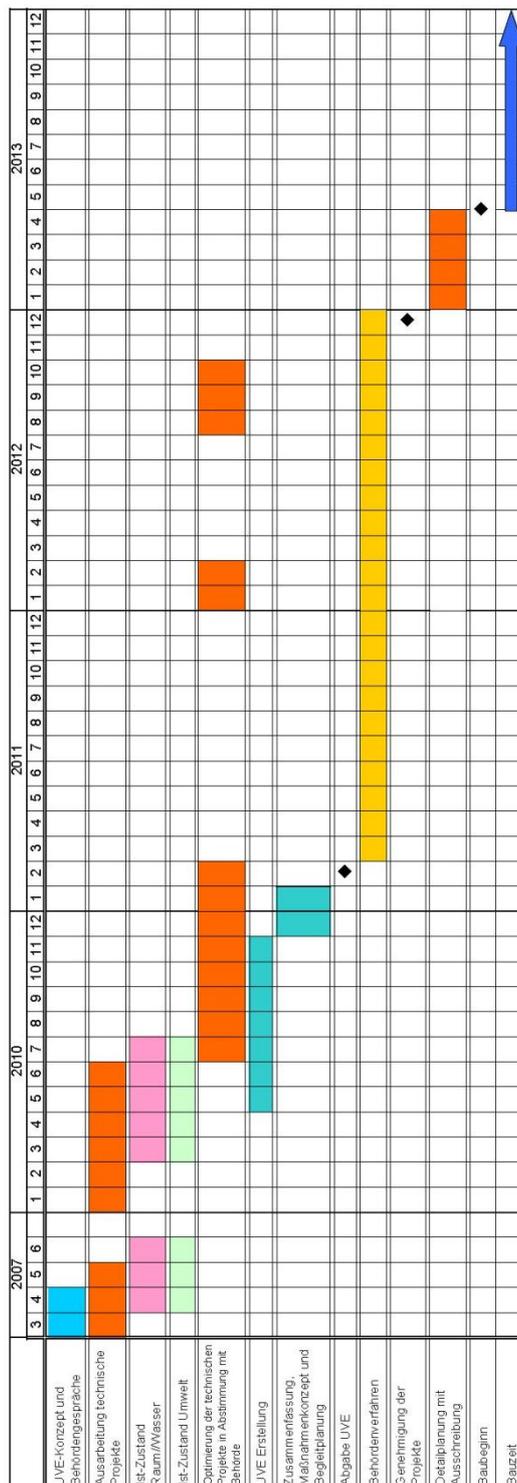


Abbildung 33: Zeitplan

## 4. Die Fachbereiche der UVE

### 4.1. *Geologie*

#### Fachgutachten Baugrunderkundung

Geotest Institut für Erd- und Grundbau GmbH  
Neustiftgasse 115a/I-II  
1070 Wien

Die Geologie des Baugrundes im Projektbereich kann bis auf den Bereich der WKA 20 als ziemlich homogen betrachtet werden. Der humose Oberboden hat eine Mächtigkeit von 0,25 m bis maximal 0,6 m. Darauf folgt eine Felsverwitterungszone (Lockergestein) bis in eine Tiefe von 1,9m bis 3,0m, die mit zunehmender Tiefe immer schwächer verwittert bzw. angewittert vorliegt. Unterhalb dieses Bereiches liegt kompakter Fels an. Bei der WKA 20 reicht die Verwitterungszone tiefer nach unten bzw. ist keine standorttypische kompakte Felsschicht in der o.a. Tiefe vorhanden. Ein Bodenaustausch mit einem gut verdichtbaren, sandigen Kies, der lageweise einzubringen ist, wird empfohlen..

Der Untergrund führt bis zur erkundeten Tiefe keine Grund- oder Schichtwässer.

Durch die Windräder wird der Boden mit einer maximalen mittleren Bodenpressung von 265 KN/m<sup>2</sup> belastet.

Das **Schutzgut** Boden muss in der **Bauphase sowie im Störfall** durch die erforderlichen **Maßnahmen** vor Kontaminierungen jeglicher Art geschützt werden (z.B.: Bauwässer, Schmiermittel, etc.). Während der anderen Phasen erfolgt keine Gefährdung durch die geplante Anlage.

### 4.2. *Fließgewässer, Hochwasser- und Lawinenschutz*

#### Fachgutachten Fließgewässer, Hochwasser- und Lawinenschutz (bis Dezember 2011)

Ingenos.Gobiet.ZT GmbH  
Business Park 2  
8200 Gleisdorf

#### Ab Jänner 2012

davitech – Dipl-HTL-Ing. David Hofer  
Gartengasse 10  
8200 Gleisdorf

Von der Errichtung der elf neuen WKA samt Nebenarbeiten (Errichtung der Verbindungswege, Ausbau der Kehlen, etc.) sind keine Oberflächengewässer betroffen.

Die Kabelverlegung erfolgt, mit Ausnahme der Gewässer und der asphaltierten Straßenquerungen, mit einem grabungslosen Verlegepflug-System.

Für die Kabelableitung sind Querungen des Pretulbaches und des Kogelbaches in offener Bauweise erforderlich.

Die Lage des Baufeldes in einem direkten Quelleinzug kann ausgeschlossen werden. Von den Baumaßnahmen sind keine Wasserschutz- und Wasserschongebiete betroffen.

Eine unmittelbare Gefahr besteht, wenn Teile der Anlage (z.B. Rotorblätter) abbrechen oder die Anlage selbst umstürzt. In diesem Fall könnten wassergefährdende Stoffe in das Grundwasser gelangen und dieses verschmutzen. Durch die getriebelose Anlagenkonzeption der geplanten WKA Enercon E-70 E4, bei der kein Getriebeöl erforderlich ist, wird die Ölmenge jedoch möglichst gering gehalten. Zudem sind für sämtliche Öle geschlossene Gehäuse oder Behälter, sowie Auffangmöglichkeiten vorhanden.

Der temporär wieder zu errichtende Umladeplatz, der sich auf Gst.Nr. 7/2, KG Grubbauer, neben dem Sportplatz in Ratten befindet, liegt nicht im HQ-100 Abflussbereich der Feistritz.

Eine Gefährdung durch Lawinen ist nicht gegeben.

#### **4.3. Luft, Klima, Meteorologie, Einwirkungen auf die Windkraftanlage (Umweltbeeinflussungen)**

##### Fachgutachten: Meteorologie, Eiswurf [Mappe 4.1](#)

Enairgy Windenergie GmbH  
Villengasse 221  
8225 Pöllau

##### Fachgutachten Beurteilung der Blitzgefährdung von Personen durch ein 20kV Erdkabel zwischen den Windkraftanlagen Steinriegel – Rattener Alm“ – [Mappe 6.3.2](#)

Institut für elektrische Anlagen und Hochspannungstechnik  
Ao.Univ.-Prof.Dr.St.Pack  
Inffeldgasse 18  
8010 Graz

Eine Windkraftanlage und daraus folgend die **Schutzgüter** Mensch und Tier erfahren eine Gefährdung aus äußerlichen Einwirkungen durch Starkwind bzw. Böen und durch Unwetter (Blitzgefahr). Außerdem kann es durch die metrologische Einwirkung zu einer Eisbildung kommen, die gesondert im Punkt „Eisabwurf“ behandelt wird.

Ein Element der Stromerzeugungsanlage, das bodennah liegt und Menschen (z.B. Wanderer) oder Tiere durch Stromentladungen gefährden könnte, ist das Erdkabel, das zwischen den einzelnen Windrädern verlegt wird.

In der **Betriebsphase** können **Maßnahmen** bei Starkwind (z.B. Einstellung des Betriebs) gegen mechanische Schäden getroffen werden.

Aufbauend auf den vorherrschenden meteorologischen Verhältnissen sowie der Orographie des Geländes werden die Anlagenstandorte sowohl hinsichtlich Anzahl als auch geographische Anordnung zueinander auf Basis von Rechenmodellen optimiert.

#### **4.4. Boden, Forstwesen und Waldökologie**

Fachgutachten: Boden- Waldökologie und Forstwesen – [Mappe 4.2](#)

Zivilingenieur für Forst- und Holzwirtschaft Neuber  
8762 Unterzeiring 6

ergänzende Unterlagen, Flächenaufstellungen und –Zuordnungen – [Mappe 4.2](#)

davitech – Dipl-HTL-Ing. David Hofer  
Gartengasse 10  
8200 Gleisdorf

Die Standorte der Windkraftanlagen stehen zu einem großen Teil auf Flächen die als Wald im Sinne des Forstgesetz ausgewiesen sind, und ganz bzw. teilweise bestockt sind. Durch projektsgemäß erforderliche partielle Rodungen erforderlich, wodurch Auswirkungen auf den Waldbestand sowie dessen Funktion bzw. i.S. Schutzfunktion möglich sind.

Zur Herstellung der großteils parallel zum Bestand verlaufenden neuen Kabeltrasse zum UW – Müzzzuschlag sind ebenfalls partielle Rodungen des bestehenden Rodungsstreifens zur Verlegung des Kabels erforderlich. In großen Bereichen der Kabelableitung wie z.B. im Bereich der Ganzalm wurden mittlerweile Reinweiden angelegt, wodurch keine bestockten Flächen mehr im Trassenbereich vorhanden sind, und keine Schlägerungsarbeiten erforderlich sind.

#### **4.5. Landschaftsbild / Landverbrauch**

Fachgutachten Landschaftsbild – [Mappe 5.1](#)

Gruppe Landschaft – Ohnmacht & Zwicker OG  
technisches Büro für Landschaftsplanung  
Anzbachgasse 74

Zurzeit stehen 10 genehmigte Windräder auf dem Steinriegel und weiters 5 Stück auf dem angrenzenden Moschkogel. Durch die Erweiterung des Windparks Steinriegel konzentriert sich die Stückzahl innerhalb der Region. Der Windpark ist vom Talboden des Mürtals und den darauf befindlichen Ortschaften aus aufgrund der Geländeform und Bewaldung nicht sichtbar. In Richtung Südwesten sind durch den abfallende Kamm der Fischbacher Alpe die Anlagen von den Bergen Amundsenhöhe, Pretul, Grazer Stuhleck und Stuhleck sowie dem Roseggerhaus aus sichtbar.



Abbildung 34: Blick unterhalb der Peter Bergner Warte Richtung Rattener Alm

Allgemein ist zu sagen, dass die optische Beeinflussung der Landschaft objektiv von der Art Landschaft (offene Landschaft oder geschlossenes Gebiet) und von der Größe der Windkraftanlage während der **Betriebsphase** abhängt. Ebenso spielt der psychologische Faktor, der sich individuell mit den Betrachtern (**Schutzgut**: Mensch) verändert, ab.

Die Entfernung, über die die Anlage ersichtlich ist, ist stark von den Wetterbedingungen beeinflusst.

Die mindest benötigte Fläche bei einer Errichtung einer Windkraftanlage umfasst die Fundamentflächen für die Windkraftanlage und Trafostation, sowie Montageflächen und Zufahrtswege.

Der Landverbrauch, der durch den Windpark hervorgerufen wird, hat Auswirkungen auf folgende **Schutzgüter**: auf den Lebensraum vor allem der dort lebenden Tiere und Pflanzen.

#### **4.6. Ökosysteme, Pflanzen und Tiere (Flora/Fauna/Wildökologie/Nutztiere)**

Fachgutachten Flora, Fauna, Wildökologie, Nutztiere, – Mappen 5.2 – 5.5

Gruppe Landschaft – Ohnmacht & Zwicker OG  
technisches Büro für Landschaftsplanung  
Anzbachgasse 74

Gutachten Konzept Ausgleichsflächen Birkhuhn – Mappe 5.3

Büro am Berg- Technisches Büro für Wildtierökologie & Landschaftsplanung  
DI Thomas Huber  
9542 Afritz – Tassach 13

Als **Schutzgüter** zählen bei den Tieren: das Weidevieh, das Wild, die Kleinsäugetiere, Amphibien und Reptilien, die Vögel (speziell das Birkhuhn), Fledermäuse und die Insekten. Im Zuge der Bearbeitungen werden die Störfaktoren (z.B.: drehenden Rotoren, Schattenwurf, etc.) und Auswirkungen auf das Verhalten der Tiere während der **Bau-** und **Betriebsphase** eingegangen.

Bei den Pflanzen wurde in diesem Verfahren zwischen Bäumen, Sträucher und Alpen- bzw. Almenblumen differenziert. Das **Schutzgut** Lebensraum wurde in unmittelbarer Standort und überregionale Umgebung gegliedert und neben **Bau-** und **Störfall / Unfall** auch die **Stilllegung** betrachtet.

Weiters wurden Gefährdungen und daraus abgeleitet mögliche **Maßnahmen** ermittelt.

#### **4.7. Regionalentwicklung, Regionalwirtschaft**

##### Fachgutachten Regionalentwicklung und Regionalwirtschaft – [Mappe 6.1](#)

Ingenos.Gobiet.ZT GmbH  
Business Park 2  
8200 Gleisdorf

Für die Erweiterung des Windparks Steinriegel (Steinriegel II) wird der Einfluss des Bauwerkes auf die örtliche Raumplanung, sowie die regionalwirtschaftlichen Entwicklungen hinsichtlich im Raum Ratten betrachtet. Es wird dabei immer grundsätzlich zwischen den kurzfristigen Auswirkungen während der Bauphase und den allgemeinen längerfristigen Auswirkungen unterschieden.

Weiters wurde die regionale Wertschöpfung mittelfristig als auch langfristig durch die nachhaltige Belebung des Tourismus untersucht.

#### **4.8. Geräuscentwicklung Schall / Lärm**

##### Fachgutachten Schall – [Mappe 6.2.1](#)

Rinderer & Partner Ziviltechniker KEG  
Grabenstraße 33  
8010 Graz

Die Geräuscentwicklung im **Betriebsfall** entsteht bei Windrädern aus mechanischen sowie aus aerodynamischen Wirkungen, die aus Vorbeistreichen der Luft an den Flügeln oder der Flügel am Masten mit sich bringt. Die Schallemission ist abhängig von der Windgeschwindigkeit. Doch ebenso produziert der Wind Geräusche in den Bäumen und sonstigen Hindernissen.

Neben dem hörbaren Schall erzeugt eine Windkraftanlage durch die rotierenden Flügelbewegungen den sogenannten Infraschall. Infraschall sind die Schallwellen, die so tief sind, dass sie das menschliche Gehör nicht mehr registriert (unter 16 Hertz). Bei hohen Stärken sind sie über den Körper wahrnehmbar.

Im Zuge der **Bauphase und Stilllegung** werden durch die Arbeiten Schallemissionen erzeugt, deren Intensität von der Art abhängig ist.

Hinsichtlich Erschütterungen kann festgestellt werden, dass die Bautätigkeiten im zu errichtenden Windpark aufgrund der großen Entfernung zu benachbarten Gebäuden auch bei möglicherweise erforderlichem Felsabtrag erschütterungstechnisch nicht relevant ist.

Neben dem Menschen zählen die Tiere (Wild, Weidevieh, etc.) zu den **Schutzgütern**, die von der Geräuscentwicklung des Windparks betroffen sind.

#### **4.9. Schattenwurf**

Fachgutachten: Schattenwurf [Mappe 6.2.2](#)

Enairgy Windenergie GmbH  
Villengasse 221  
8225 Pöllau

Bei Windkraftanlagen werfen wie alle anderen Objekten bei Sonnenschein ihren Schatten auf die Umgebung. Der Schattenwurf dieser Art der Anlagen weist eine Besonderheit, den Stroboskop- oder Discoeffekt, auf.

Dieser Effekt entsteht durch das Schneiden des Sonnenlichtes mit den Rotorblättern der dreifachen Drehfrequenz (beim Dreiblattrotor) in der **Betriebsphase**.

Zu den gefährdeten **Schutzgütern** durch diesen Effekt zählen im Einflussbereich liegende Wohnanlagen mit den dort angesiedelten Menschen.

#### **4.10. Eiswurf**

Gutachten Eiswurf für Enercon E70-E4 für 85m Nabenhöhe – [Mappe 6.3.1](#):

TÜV Nord SysTec GmbH & Co. KG, Energie und Systemtechnik  
Große Bahnstraße 31  
22525 Hamburg

Fachgutachten: Meteorologie [Mappe 4.1](#)

Enairgy Windenergie GmbH  
Villengasse 221  
8225 Pöllau

Der Bereich Eiswurfs behandelt die Eisbildung auf den Rotorblättern der Anlage. Die Eisbildung und den daraus möglichen Eisabwurf hat Auswirkungen auf die Stromerzeugung selbst und erzeugt ein Gefährdungspotential durch losbrechende Eisbrocken in einem bestimmten Umkreis. Dieser Effekt tritt während der **Betriebsphase** der Anlage zu gegebenen Zeitpunkten auf.

Eine ausgeführte Rotorblattheizung vermindert Eisansatz.

Aufgrund der Anlagenkonzeption sowie der Nabenhöhe zu erwartende Eiswurfweiten wurden im TÜV-Gutachten abgehandelt.

Gefährdete **Schutzgüter** durch diesen Bereich sind neben Menschen (Wanderer) und Tiere auch die Anlage. Eine Eisbildung an den Rotorblättern ergibt eine erhebliche Verschlechterung der aerodynamischen Profileigenschaften und folgendlich eine Verschlechterung der Leistungskennlinie.

#### **4.11. Klima- und Energiekonzept**

Fachgutachten Klima- und Energiekonzept – **Mappe 4.3:**

Ingenos.Gobiet.ZT GmbH  
Business Park 2  
8200 Gleisdorf

Gemäß § 6 Abs. 1 Ziffer 1 lit. e UVP-G 2000 ist für jedes UVP-Verfahren ein Klima- und Energiekonzept zu erstellen

Grundsätzlich hat das Klima- und Energiekonzept folgende Angaben zu enthalten:

- Energiebedarf
- Darstellung der Energieflüsse
- Maßnahmen zur Energieeffizienz
- Darstellung der vom Vorhaben ausgehenden klimarelevanten Treibhausgase
- Maßnahmen zur Reduktion klimarelevanter Treibhausgase

Da die ggstl. Erweiterung ein nur in geringem Ausmaß energieintensives Vorhaben darstellt, sowie letztendlich eine positive CO<sub>2</sub>-Bilanz durch Stromerzeugung ohne CO<sub>2</sub>-Ausstoß darstellt, wird ein reduziertes Konzept erstellt. Die minder energieintensiven Vorgänge sind auf die Bauphase durch Einsatz von Baumaschinen begrenzt.

Ein wichtiger Aspekt bei der Planung der Erweiterung bestehend aus 11 Windkraftanlagen ist die Dimensionierung und Auslegung der Anlagenteile. Dahingehend wurden verschiedene Varianten zur Optimierung geprüft (**siehe Mappe 4.1 Luft, Klima, Meteorologie**). Die Standortwahl verbunden mit Optimierungsprozessen wurde für die optimale Integration der geplanten Anlage in die am Standort gegebenen Strukturen und Energieflüsse untersucht.

#### **4.12. Umweltmedizinische Beurteilung**

Fachgutachten Umweltmedizin – **Mappe 6.4:**

Dr. med.-univ Eva Winter, Arzt für Allgemeinmedizin  
Pircha 50  
8200 Gleisdorf

Die Errichtung und der Betrieb eines Windparks verursacht Lärmemissionen, Erschütterungen und elektromagnetische Felder, die Beeinträchtigungen des Menschen nach sich ziehen können. Dahingehende Auswirkungen wurden durch das vorliegende Gutachten untersucht.

## 5. Darstellung der Umweltauswirkungen des Vorhabens

### 5.1. *Wesentliche mögliche Umweltauswirkungen eines Windparkprojektes*

Windkraftanlagen zeigen vor allem in der Veränderung des Landschaftsbilds und der Nutzung unberührter Naturflächen oder Agrarflächen wesentliche Umweltwirkungen. Hinzu kommen je nach Standort auch Auswirkungen auf Tiere und Vögel. Optimale Stellen für Windkraftanlagen sind Bergrücken oder offene Ebenen, wo entsprechende Voraussetzungen für ausreichende Windverhältnisse herrschen. Das bedeutet, dass Windparks in der Landschaft oft deutlich zu sehen sind und große Fernwirkungen entfalten.

Die möglichen Auswirkungen eines Windparks auf Raum und Umwelt lasse sich grob folgenden Wirkungsarten zuordnen:

- großer Flächen- und Raumbedarf,
- optische Barrierewirkungen (Fernwirkung, Zerschneidung bzw. Behinderung von Sichtbeziehungen usw.),
- Emissionen (Lärm) und optische Immissionen (Schattenwurf),
- strukturelle Veränderungen (z.B. Änderung der Erschließung eines Standortes; Veränderungen der Nutzungsstruktur von Flächen, Veränderung von Lebensräumen).

Auf diese Weise hat das Vorhaben unmittelbare und mittelbare Auswirkungen auf alle gemäß UVP-Gesetz, §1Abs. 1 Z. 1 genannten Umweltschutzgüter:

- auf Menschen, Tiere / Pflanzen und deren Lebensräume,
- auf Boden, Wasser Klima und Luft,
- auf die Landschaft,
- auf Sach- und Kulturgüter

Über diese Schutzgüter als „Belastungsträger“ berührt das Vorhaben individuelle und gesellschaftliche Nutzungsinteressen wie:

- Gesundheit und Wohlbefinden,
- Verkehr und Versorgung
- verschiedene Wirtschaftszweige wie z.B. Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Jagd, Tourismus,
- Freizeit Erholung,
- Natur- und Landschaftsschutz.

Die Wirkungen des Vorhabens werden phasenbezogen untersucht und beschrieben. So wird unter dem Begriff der Bauphase des Projektes der begrenzte Zeitraum der Errichtung des Vorhabens von Baubeginn bis zur Fertigstellung des Vorhabens verstanden. In der Darstellung der Wirkungen der Bauphase sind nur jene Wirkungen berücksichtigt, die in der Bauphase anders bzw. schwerwiegender sind als in der Betriebsphase.

Alle anderen Wirkungen sind in der Betriebsphase berücksichtigt. Als Betriebsphase wird im Allgemeinen die gesamte Lebensdauer eines fertig gestellten Vorhabens bezeichnet.

In der Betriebsphase wird daher auf jene Wirkungen eingegangen, die allgemein und dauerhaft durch das Vorhandensein des Vorhabens zum relevanten Prognosezeitpunkt der Fertigstellung gegeben sind.

## **5.2. Festlegung des Untersuchungsrahmens**

### **5.2.1. Räumliche Abgrenzung des Untersuchungsrahmens**

Es können sich je nach Schutzgut unterschiedliche Untersuchungsräume in Bezug auf die Größe und Lage des Vorhabens ergeben. Grundsätzlich ist zwischen drei unterschiedlichen Untersuchungsebenen zu unterscheiden:

- vom Vorhaben **direkt beanspruchte Flächen** (Flächenverbrauch durch die Windkraftanlage mit Nebenanlagen)
- vom Vorhaben **direkt beeinflusste Flächen** (etwa durch Lärmimmission, Erschütterungen, Schadstoffe etc.)
- vom Vorhaben **indirekt beeinflusste Gebiete**

Das **indirekt beeinflusste Gebiet** zum Projekt wird zum Zeitpunkt der Entwurfsphase durch die bestehende Anlage, die aus 10 Windrädern besteht, hergeleitet.

Die Einteilung des Projektgebietes erfolgt in homogene Untersuchungsgebiete für die einzelnen Themenbereiche.

Der Untersuchungsraum wurde prinzipiell so abgegrenzt, dass das Gebiet im Einflussbereich des Vorhabens bezüglich der zu behandelnden Themenbereiche abgedeckt ist. Aufgrund der unterschiedlichen möglichen Auswirkungen in den einzelnen Themenbereichen wurde der Untersuchungsraum je nach Themenbereich unterschiedlich weit vom Vorhaben entfernt erfasst.

### **5.2.2. Zeitliche Abgrenzung des Untersuchungsrahmens**

Die zeitliche Abgrenzung dient in erster Linie der Einengung von Untersuchungs- und Prognosezeiträumen.

Als angestrebter Baubeginnzeitpunkt wird das Jahr 2013 angegeben.

Z <sub>0,0</sub>	derzeitiger Zustand	Basisjahr 2012
Z <sub>0,1</sub>	Prognosezeitraum der Bauphase	Baubeginn 2013 / Fertigstellung 2014
Z <sub>0,3</sub>	Prognosejahr für Vollbetrieb	Prognosejahr 2014

Unmittelbar nach der Aufstellung der Windenergieanlagen erfolgt ein mindestens 240-stündiger Probebetrieb mit anschließender Übergabe der Anlagen an den Auftraggeber. Mit diesem Zeitpunkt, voraussichtlich Anfang 2014, beginnt die Betriebsphase.

Die Anlagen sind für eine Betriebsdauer von zumindest 20 Jahre ausgelegt. Nach diesem Zeitraum können Anlageteile erneuert, neue Windkraftanlagen aufgestellt oder die gegenständlichen Anlagen samt Fundament abgetragen werden. Der Betrachtungszeitraum für die Betriebsphase ist dementsprechend das Jahr 2034.

Siehe auch Punkt 3.2.1

### **5.2.3. Inhaltliche Abgrenzung des Untersuchungsrahmens**

Zentrales Thema der Umweltuntersuchungen ist die Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter gemäß UVP-G 2000. Ein wesentlicher Aspekt ist die Überprüfung der Relevanz der spezifischen Vorhabenswirkungen auf die Schutzgüter gemäß UVP-G 2000. Ein hierfür übliches Hilfsmittel ist die Erstellung von Wirkungstabellen (sogen. Relevanzmatrizen). Mittels Wirkungstabellen werden für alle Aussagebereiche die Wirkungen des Vorhabens tabellarisch dargestellt.

Im Rahmen der folgenden Relevanz-Matrix werden die für die eingeführten Themenbereiche besonders bedeutsamen Wirkungen des Vorhabens getrennt nach den einzelnen Projektphasen tabellarisch angeführt und jeweils eine kurze Begründung des Wirkungsbezuges geboten. Im Zuge dieses Arbeitsschrittes erfolgt eine Einschätzung der **projektbezogenen Relevanz** der einzelnen **Projektwirkungen**. Es werden dabei folgende drei Bewertungsstufen unterschieden:

- **bedeutend:**  
 Diese Wirkungen sind beim Vorhaben besonders wesentlich (Hauptwirkungen); hier erfolgt der Schwerpunkt in der weiteren Bearbeitung
- **relevant:**  
 Diese Raum- und Umweltwirkung treffen auf das Vorhaben zu werden daher näher untersucht, voraussichtlich werden die Auswirkungen jedoch nicht besonders gravierend sein; entsprechend wird die Bearbeitungstiefe in der UVE geringer als bei bedeutenden Projektswirkungen sein
- **unbedeutend:**  
 Als unbedeutend eingestufte Wirkungen werden in der UVE nicht weiter behandelt.

**Relevanz-Matrix:**

1.Ebene	Schutzgüter									
	Mensch	Tiere	Pflanzen	Lebensräume	Boden	Wasser	Luft	Klima	Landschaft	Sach- und Kulturgüter
PHASEN										
Bau	r	r	r	r	r	r	r	u	r	u
Betrieb	b	b	u	u	u	u	u	u	b	u
Unfall / Störfall	r	r	r	r	r	r	u	u	r	u
Stilllegung	r	b	r	r	r	r	r	u	u	u

b	bedeutend
r	relevant
u	unbedeutend

Abbildung 35: Relevanz-Matrix mit ausgefüllten Bewertungsstufen

Die fachlich begründete Einstufung der Relevanz der Wirkungsfaktoren wurde gezielt dazu eingesetzt, den Bearbeitungsumfang festzulegen, wobei als Zielsetzung galt:

- Konzentration der Untersuchungen auf die Hauptwirkungen des Vorhabens (als „bedeutend“ eingestufte Wirkungsfaktoren)
- eingeschränkter Untersuchungsumfang für Nebenwirkungen (als „relevant“ eingestufte Wirkungsfaktoren)
- frühzeitiges Ausscheiden unbedeutender Nebenwirkungen mit entsprechender fachlicher Begründung

Durch den Umstand, dass durch Windkraftanlagen keine Emissionen in die Luft ausgestoßen werden, sowie dahingehend keine Beeinflussungen der klimatischen Verhältnisse zu erwarten sind, wird das **Schutzgut Klima** nicht weiter behandelt.

Die Erhebung der Kulturgüter bezieht sich auf Denkmale mit Schutzstatus gemäß Denkmalschutzgesetz, Denkmale ohne Schutzstatus und Bodendenkmale, archäologische Fundstellen und Fundhoffungsgebiete. Im Nahbereich sowie der weiteren Umgebung der Windkraftanlagen befinden sich **keine** Kulturgüter in der vorab beschriebenen Form, die durch die Anlagen berührt oder beeinflusst werden würden.

Das **Schutzgut Kulturgüter** wird nicht weiter behandelt.

Unter Berücksichtigung der als unbedeutend eingestuftten Schutzgüter sowie erweitert um die betrachteten Themenbereiche liegt folgende Untersuchungs-Matrix vor:

Schutzgüter	Themenbereich	Aussagebereiche
Mensch	Siedlungswesen	Regionalentwicklung und Örtliche Raumplanung
		Freizeit, Erholung und Tourismus
		Verkehrs- und technische Infrastruktur
		Gesundheit und Wohlbefinden
	Land- und Forstwesen, Waldökologie Jagdwirtschaft	Landwirtschaft sowie Nutztierhaltung
		Boden sowie Forstwesen Waldökologie
Wildökologie und Jagdwirtschaft		
Tiere / Pflanzen / Lebensräume	Ökologie	Flora
		Fauna
Boden  Wasser	Wasser und Untergrund	Fließgewässer
		Hochwasser- und Lawinenschutz
		Untergrund / Grundwasser
Luft		Luft, Meteorologie, CO <sub>2</sub> -Bilanz
Landschaft	Landschaft	Naturnähe Berg-/Gebirgswelt
		Naturnähe Landschaftsstruktur
		Landschaftsharmonie, Landschaftsästhetik
		Eigenart der Landschaft
		Erholungswert

Abbildung 36: Relevanzmatrix um unbedeutende Schutzgüter bereinigt

An diese Schutzgüter bzw. Umweltmedien binden sich auch Schutz- und Nutzungsinteressen der Gesellschaft.

Um eine diesbezügliche integrale Zusammenschau in der UVE vornehmen zu können, wurden die aufgezählten Schutz- und Nutzungsinteressen in Themenbereichen zusammengefaßt.

Der vegetationsrelevante Schattenwurf verursacht durch die Windkraftanlagen kann in Summe (Turm und Rotor) maximal 28 % der Schwankungen der natürlichen jährlichen Beschattung erreichen. Dieser maximale Wert ist auf einen Bereich von maximal 200 mal 100 Meter unmittelbar nördlich der jeweiligen Windkraftanlage beschränkt. Aus meteorologischer Sicht ist somit keine relevante Änderung gegenüber den natürlichen Verhältnissen gegeben, wodurch eine negative Beeinflussung auf Boden und Forstwesen ausgeschlossen werden kann.

Im nächsten Schritt wurden der Vorhabensstatus und die Schutzgüter bzw. Umweltmedien mit Hilfe der Detail-Matrizen detailliert betrachtet. Zusammenfassend zeigt sich folgendes Ergebnis:

Schutzgüter	Themenbereich	Aussagebereiche	Wirkfaktoren								
			Standortveränderung				Emissionen				
			Flächenbeanspruchung	Veränderung der Funktionszusammenhänge	Veränderung des Erscheinungsbildes	Veränderung des Wasserhaushaltes	Lärm	Licht / Schattenwurf	Eisabfall	Flüssige Emissionen	Staub
Mensch	Siedlungswesen	Regionalentwicklung und Örtliche Raumplanung	b	r	r	u	b	u	u	u	u
		Freizeit, Erholung und Tourismus	b	b	b	u	r	r	r	r	r
		Verkehrs- und technische Infrastruktur	u	u	u	u	u	u	u	u	u
		Gesundheit und Wohlbefinden	u	u	u	u	b	b	b	u	r
	Land- und Forstwesen Jagdwirtschaft	Landwirtschaft sowie Nutztierhaltung	b	b	u	r	u	u	u	r	u
		Boden sowie Forstwesen	b	r	u	r	u	u	u	r	u
		Wildökologie und Jagdwirtschaft	b	b	u	r	b	r	u	u	u
Tiere / Pflanzen / Lebensräume	Ökologie	Flora	b	b	u	r	u	r	u	r	u
		Fauna	b	b	u	r	b	b	u	r	u
Boden	Wasser und	Fließgewässer	u	u	u	u	u	u	u	u	u

Wasser	Untergrund	Hochwasser- und Lawinenschutz	u	u	u	u	u	u	u	u	u
		Untergrund / Grundwasser	r	u	u	b	u	u	u	b	u
Luft		Luft, Meteorologie, CO2-Bilanz	u	u	u	u	u	u	u	u	r
Landschaft	Landschaft	Naturnähe Berg-/Gebirgswelt	b	r	b	u	r	u	u	u	u
		Naturnähe Landschaftsstruktur	b	r	b	u	u	u	u	u	u
		Landschaftsharmonie, Landschaftsästhetik	b	r	b	u	u		u	u	u
		Eigenart der Landschaft	b	r	b	u	u	u	u	u	u
		Erholungswert	b	r	b	u	b	r	u	u	r

b	bedeutend
r	relevant
u	unbedeutend

Abbildung 37: Relevanzmatrix mit Wirkfaktoren

### 5.3. Grundsätze zur Gliederung und Durchführung der Umweltverträglichkeitserklärung

#### 5.3.1. Methodische Grundstruktur der UVE

Erfahrungen mit der Umweltverträglichkeitsprüfungen haben gezeigt, dass neben der sektoralen Beurteilung des Zustandes des Untersuchungsgebietes ohne Projektrealisierung, der Auswirkungen geplanter Maßnahmen und der Prognose von Erheblichkeit und Resterheblichkeit bei der Projektrealisierung erst die **Zusammenschau der verschiedenen sektoralen Untersuchungen ein vollständiges Bild** über die zu erwartenden Verhältnisse bei Projektrealisierung ergibt.

Die Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf Menschen und Umwelt ist der wesentliche Zweck der UVE. Hierzu ist sowohl die Beurteilung der Sensibilität des betreffenden Gebiets als auch die Ermittlung der Eingriffsintensität des Vorhabens wesentlich.

Das angewandte System zur Bewertung der Umweltverträglichkeit ist an den UVE-Leitfaden (6) angelehnt. Weiter ist die Methode der ökologischen Risikoanalyse aus der **RVS 04.01.11 „Umweltuntersuchung“** (7) mit einbezogen.

Für den je nach Schutzgut (sektoralen Betrachtung) relevanten Bereich erfolgt auf Basis des **Ist-Zustandes** und der Vorbelastung die Bestimmung der **Sensibilität des Ist-Zustandes** sowie die Abschätzung der **Wirkungsintensität** (also der Stärke des Eingriffes) des Vorhabens.

Aus der Verknüpfung von Sensibilität des Ist-Zustandes und Wirkungsintensität ergibt sich die **Eingriffserheblichkeit (Belastung)**.

In der folgenden Abbildung ist der Ablauf zur Gewährleistung der Nachvollziehbarkeit und Vergleichbarkeit der Themenbereiche dargestellt:

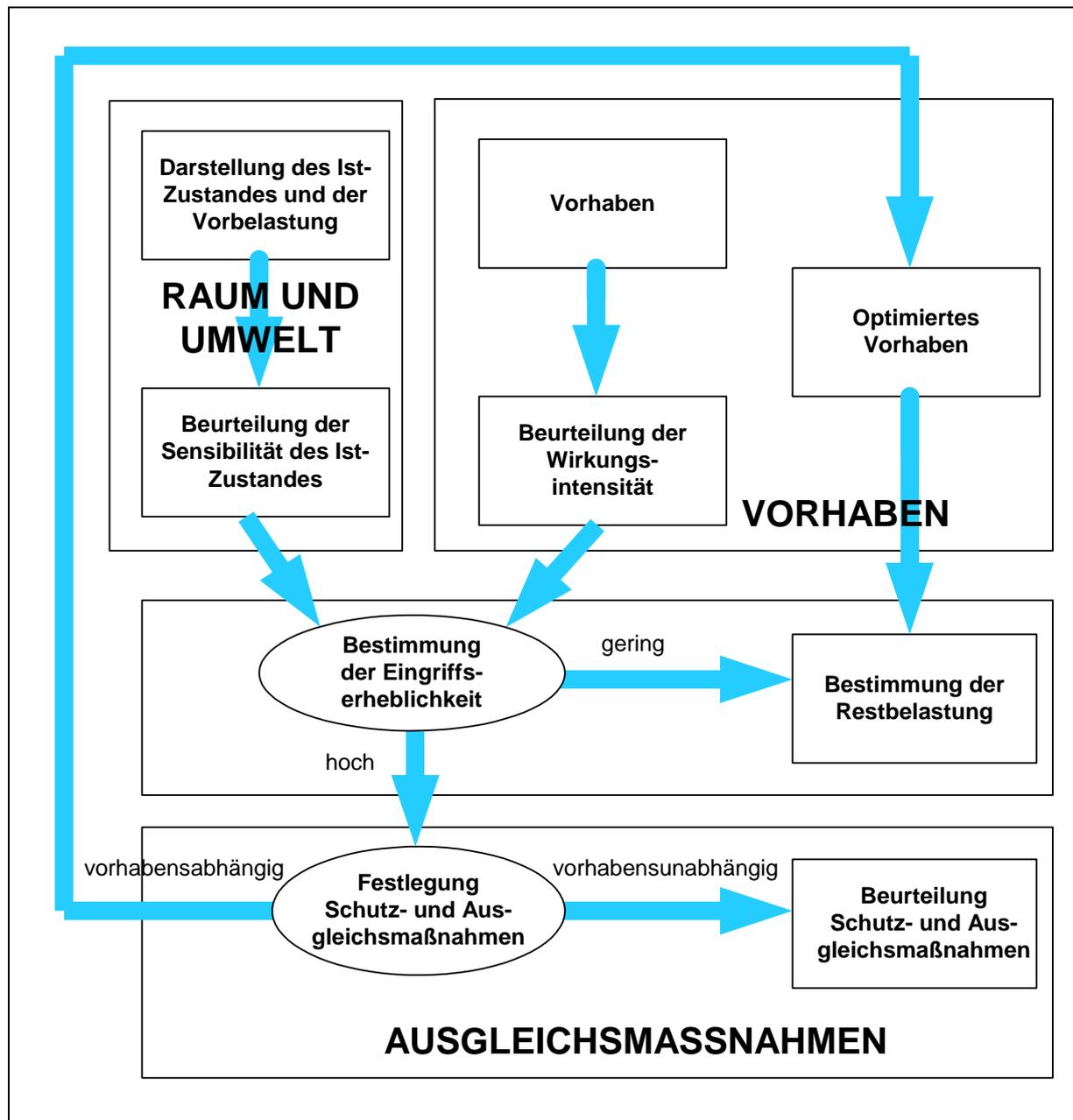


Abbildung 38: Methodisches Grundkonzept zur Ermittlung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens

---

### **5.3.2. Bearbeitungsschritte**

Folgende Bearbeitungsschritte werden in Entsprechung der vorgehenden Abbildung durchgeführt:

#### **1.Schritt: Darstellung des Ist-Zustandes und der Vorbelastung und Beurteilung der Sensibilität des Ist-Zustandes**

Als erster Schritt erfolgt eine Beschreibung und Beurteilung der IST-Situation des Untersuchungsraumes. Dabei wird die Sensibilität in 4 Stufen bewertet:

- A: geringe Sensibilität
- B: mittlere/mäßige Sensibilität
- C: hohe Sensibilität
- D: sehr hohe Sensibilität

Grundsätzlich gilt: Je höher die Schutzwürdigkeit bzw. Sensibilität eines Schutzgutes nach UVP-G bzw. der dazugehörigen Nutzungen ist und je empfindlicher das Schutzgut auf mögliche Projektwirkungen reagiert, desto höher wird es eingestuft.

#### **2.Schritt: Beurteilung der Wirkintensität des Vorhabens**

In einem zweiten Schritt werden die Wirkungen des Vorhabens auf sein Umfeld erfaßt und dargestellt. Darauf aufbauend erfolgt eine Prognose der Wirkintensität des Vorhabens:

- 1: keine bis geringe Wirkung
- 2: mittlere/mäßige Wirkung
- 3: hohe Wirkung
- 4: sehr hohe Wirkung

Das Vorhaben umfaßt das zum Beurteilungszeitpunkt vorliegende technische Projekt. Es enthält noch nicht die Maßnahmen mit denen wesentliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens vermieden, eingeschränkt oder – soweit möglich – ausgeglichen werden sollen.

#### **3.Schritt: Ermittlung der Eingriffserheblichkeit des Vorhabens**

Die Eingriffserheblichkeit (Belastung) des Vorhabens resultiert aus der Verknüpfung von Sensibilität der Ist-Situation und der Wirkintensität einzelner Eingriffe des Vorhabens. Damit erfolgt als dritter Schritt die Ermittlung der Eingriffserheblichkeit des Vorhabens:

Eingriffserheblichkeit		Wirkintensität			
		gering	mittel/mäßig	hoch	sehr hoch
Bewertung des Bestandes (Sensibilität)	A - gering				
	B – mittel/mäßig				
	C - hoch				
	D - sehr hoch				

Erheblichkeits- beurteilung	keine / sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch

Abbildung 39: Schema zur Ermittlung der Eingriffserheblichkeit (Belastung) aus der Verknüpfung von Sensibilität und Wirkungsintensität

Die Eingriffserheblichkeit wird in einer 5-stufigen Matrix abgebildet, wobei Stufe I die geringste und Stufe V die höchste Belastung darstellt, die Stufen sind:

- I: keine / sehr geringe Auswirkung
- II: geringe Auswirkung
- III: mittlere Auswirkung
- IV: hohe Auswirkung
- V: sehr hohe Auswirkung

Die Eingriffserheblichkeit des Vorhabens wird, sofern sinnvoll, getrennt für Bau- und Betriebsphase beurteilt, und zwar zunächst ohne das Maßnahmen zur Reduktion der Auswirkungen des Vorhabens berücksichtigt werden.

#### **4.Schritt: Festlegung der Schutz-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen**

Aufbauend – sofern die **Eingriffserheblichkeit (Belastung)** nicht vernachlässigbar ist – werden **Schutz-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen** für die Themenbereiche entwickelt und festgelegt, wobei diese entsprechend den funktionalen und gestalterischen Vorgaben themenübergreifend festgelegt werden können. Diese dienen der Vermeidung bzw. Minderung und dem Ausgleich der Eingriffsintensität des Vorhabens und damit der Reduktion der Wirkintensität. Letztlich geht es bei der Festlegung der Maßnahmen darum, die Umweltverträglichkeit des Vorhabens herzustellen.

#### **5.Schritt: Beurteilung der Wirksamkeit der vorgeschlagenen Maßnahmen**

Anschließend erfolgt eine Beurteilung der Wirksamkeit und Effizienz der vorgeschlagenen Maßnahmen, um die verbleibenden Auswirkungen auf das jeweilige Schutzgut nach Setzen der Maßnahmen ermitteln zu können. Mit zunehmender Eingriffserheblichkeit wächst die Notwendigkeit der Entwicklung wirksamer Ausgleichsmaßnahmen, um ein umweltverträgliches Projekt zu erhalten.

Bezeichnung der Wirksamkeit	Maßnahmenwirkung
keine bis gering	Maßnahme ermöglicht nur eine geringe Vermeidung / Kompensation der negativen Wirkungen des Projektes
mäßig / mittel	Maßnahme ermöglicht eine teilweise Vermeidung / Kompensation der negativen Wirkungen des Projektes
hoch	Maßnahme ermöglicht eine weitgehende Vermeidung / Kompensation der negativen Wirkungen des Projektes
sehr hoch	Maßnahme ermöglicht eine nahezu vollständige Vermeidung / Kompensation der negativen Wirkungen des Projektes bzw. zu einer Verbesserung des Ist-Zustandes

Abbildung 40: Schema zur Beurteilung der Maßnahmenwirkung

### **6.Schritt: Ermittlung der verbleibenden Auswirkungen (Restbelastung)**

Aus der **Verknüpfung** der **Eingriffserheblichkeit** und der **Maßnahmenwirkung** von Kompensationsmaßnahmen wird abschließend die durch den Eingriff verursachte **Restbelastung** für die Schutzgüter ermittelt. Bei einer sehr hohen Wirksamkeit der Maßnahmen wird die Eingriffserheblichkeit um zwei Klassen, bei hoher Wirksamkeit um eine Klasse und bei mäßig/mittel wirksamen Maßnahmen um bis zu eine Klasse zurückgestuft.

Abschließend wird eine themenbezogene Gesamteinschätzung der verbleibenden Auswirkungen des Vorhabens (nach Wirksamwerden der vorgeschlagenen Maßnahmen) vorgenommen und eine zusammenfassende Beurteilung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens (=Restbelastung) abgegeben. Die Restbelastung gliedert sich in 5 Stufen:

Verbesserung	Keine bis sehr geringe verbleibende Auswirkungen	Geringe verbleibende Auswirkungen	Mittlere verbleibende Auswirkungen	Hohe verbleibende Auswirkungen	Sehr hohe verbleibende Auswirkungen
--------------	--	-----------------------------------	------------------------------------	--------------------------------	-------------------------------------

Abbildung 41: Einstufung der verbleibenden Auswirkungen (Restbelastung)

Das Ergebnis ist eine Aussage bezüglich der Umweltverträglichkeit des Vorhabens, das dabei das technische Projekt sowie alle entwickelten Schutz-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen umfaßt. Diese werden dadurch zum untrennbaren Bestandteil des Vorhabens.

verbleibende Auswirkungen		Eingriffserheblichkeit (Belastung)				
		sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch
Maßnahmenwirkung	keine / gering					
	mäßig					
	hoch					
	sehr hoch					

Abbildung 42: Schema zur Ermittlung der Auswirkungen, Einstufungen der verbleibenden Auswirkungen

## 6. Beurteilung der Umweltauswirkungen des Vorhabens

### 6.1. *Schutzgut Mensch*

#### 6.1.1. *Siedlungswesen*

Der Themenbereich Siedlungswesen setzt sich aus den Bereichen

- Regionalentwicklung und Örtliche Raumplanung
- Freizeit, Erholung und Tourismus
- Verkehrs- und technische Infrastruktur
- Gesundheit und Wohlbefinden

zusammen. Da sich im Untersuchungsraum, bis auf den bestehenden Windpark keine weitere technische Infrastruktur befindet bzw. vom Vorhaben berührt wird, ist der Aussagebereich technische Infrastruktur nicht relevant und wurde nicht weiter behandelt. Aussagen zur Verkehrsinfrastruktur wurden daher im Bereich Regionalentwicklung und Örtliche Raumplanung getroffen.

#### Regionalentwicklung und Örtliche Raumplanung

Zur Darlegung der Bestandsituation zur Regionalentwicklung und Örtlichen Raumplanung im Untersuchungsraum wurden die planungsrechtlichen Festlegungen mit Relevanz zum Vorhaben untersucht.

Die Beurteilung der Sensibilität erfolgte anhand der Übereinstimmung der Lage des Untersuchungsraums mit den Festlegungen auf regionaler Ebene sowie anhand der in den Flächenwidmungsplänen der Standortgemeinden ausgewiesenen bzw. vorgesehenen Widmungen. Die Verkehrsinfrastruktur wurde anhand der Hierarchie bzw. Funktion der Wege und der damit verbundenen Benutzungshäufigkeit bewertet.

Die Auswertung ergab eine Übereinstimmung der Lage des Untersuchungsraumes mit den Festlegungen auf regionaler Ebene. Der Abstand zu den nächstgelegenen Ortszentren beträgt mehr als 3.000 m. Der Anteil an dauerhaften Wohnnutzungen ist im Untersuchungsraum sehr gering. Das nächstgelegene Einzelgehöft liegt in einer Entfernung von rund 1100m zum Windpark. Hinsichtlich der Verkehrsinfrastruktur befindet sich nur ein ausgeprägtes forstliches Wegenetz im Untersuchungsraum, das im täglichen Verkehr nicht benutzt wird. **Die Sensibilität des Untersuchungsraums wurde daher für den Aussagebereich Regionalentwicklung und Örtliche Raumplanung als gering eingestuft.**

Die Auswirkungen des Vorhabens während der Bauphase sind hinsichtlich der Flächenbeanspruchung von Bauland, Veränderung von Funktionszusammenhängen und Lärmimmissionen grundsätzlich als gering einzuschätzen. Es ist lediglich, aufgrund der durch die Baustelle hervorgerufenen negativen visuellen Effekte (z.B.

höhenwirksame Baugeräte), von einer mittleren Beeinträchtigung der Umgebungsbereiche von Ratten auszugehen. Die Gesamtschätzung der Eingriffsintensität in der Bauphase wird mit keiner bis gering eingestuft. Die daraus resultierende Eingriffserheblichkeit keine bis gering wird durch die sehr gute Wirksamkeit der vorgesehenen Maßnahmen (Vorschreibung der Transportrouten für den Baustellenverkehr, Reduktion baustellenbedingter Staubbelastung durch Befeuchtung) sichergestellt.

**Für die Bauphase verbleiben damit keine/sehr geringe Auswirkungen.**

Die Auswirkungen auf den Siedlungsraum in der Betriebsphase betreffen insbesondere Eingriffe in den Umgebungsbereich der umliegenden Ortschaften durch höhenwirksame bauliche Anlagen und dadurch hervorgerufene negative visuelle Effekte. Die Einhaltung der Planungsrichtwerte für Lärm (Nacht) nach ÖNORM ist überwiegend gegeben, Die Gesamtschätzung der Eingriffsintensität in der Betriebsphase wird daher mit mittel eingestuft. Die daraus resultierende **geringe Eingriffserheblichkeit** entspricht bereits der Restbelastung, da keine weiteren Maßnahmen vorgesehen sind.

Im **Störfall** ergeben sich für den Bereich Regionalentwicklung und örtliche Raumplanung **keine Eingriffe**, wodurch auch **keine Auswirkungen** zu erwarten sind.

Für die **Stilllegungsphase** sind annähernd gleiche Eingriffserheblichkeiten wie in der Bauphase zu erwarten. Dies bedeutet eine **geringe Eingriffserheblichkeit** bzw. unter Heranziehung der festgehaltenen Maßnahmen eine **sehr geringe Restbelastung**.

### Freizeit, Erholung und Tourismus

Die Erhebung der Ist-Situation im Aussagebereich Freizeit, Erholung und Tourismus basiert auf den Untersuchungsinhalten Freizeit- und Erholungsinfrastruktur, Erholungswert der Landschaft und Tourismusintensität. Der enge Untersuchungsraum (Korridor von 1.000 m zum Vorhaben) ist mit landschaftsgebundener Erholungsinfrastruktur (mehrere Wanderwege, Aussichtspunkt) gut erschlossen. Der Landschaftsraum selbst ist durch eine intensive forst- und landwirtschaftliche Nutzung (Nutztierhaltung) geprägt, der einen vergleichsweise geringen Erholungswert aufweist. Der Tourismus spielt in den Standortgemeinden großteils nur in den Sommermonaten durch Wanderer eine Rolle. Im Winter benutzen vereinzelt Tourengerher die Wanderwege. Die Sensibilität des Untersuchungsraums wurde daher für den Aussagebereich Freizeit, Erholung und Tourismus **als gering eingestuft**.

Erhebliche Auswirkungen während der Bauphase betreffen Unruheeffekte durch Baustellenverkehr sowie Attraktivitätsverluste für Erholungssuchende durch Lärm. Die Gesamtschätzung der Eingriffsintensität in der Bauphase wird mit hoch eingestuft. Die daraus resultierende hohe Eingriffserheblichkeit wird durch die hohe Wirksamkeit der vorgesehenen Maßnahmen (Verlegung von Wanderwegen, Informationstafeln, Maßnahmen zur Verringerung der Lärmimmissionen) um eine Stufe reduziert. Für die Bauphase verbleiben damit **geringe** Auswirkungen.

Die Auswirkungen des Windparks auf den Erholungsraum resultieren in der Betriebsphase aus der technischen Überformung der Landschaft, was zu einer

Änderung des Landschaftsbildes, des Landschaftserlebens und somit des Erholungswertes der Landschaft führt. Da jedoch bereits ein Windpark vorhanden ist, und das ggstl. Vorhaben nur eine Erweiterung darstellt, wird die Gesamteinschätzung der Eingriffsintensität in der Betriebsphase mit gering eingestuft. Bei Rückbau des Windparks sind sämtliche Eingriffe in das Landschaftsbild reversibel. Die daraus resultierende **geringe Eingriffserheblichkeit** entspricht bereits der Restbelastung, da keine weiteren Maßnahmen vorgesehen sind.

Im **Störfall** ergibt sich für den Bereich Freizeit, Erholung und Tourismus eine **geringe Eingriffsintensität**, da z.B. bei einem Vollbrand der Anlage die entsprechende Gefahr bereits von großer Entfernung wahrgenommen wird, und dadurch Gefahren für Personen vermeidbar sind. In Verbindung mit der geringen Sensibilität ergibt sich eine sehr geringe Eingriffserheblichkeit.

Für die **Stilllegungsphase** sind annähernd gleiche Eingriffserheblichkeiten wie in der Bauphase zu erwarten. Dies bedeutet ebenfalls geringe Auswirkungen.

### Gesundheit und Wohlbefinden

Die Darlegung der Ist-Situation im Aussagebereich Gesundheit und Wohlbefinden basiert auf einer Abschätzung der Vor- bzw. Grundbelastung im Raum durch Lärm, Schattenwurf und Eisabfall.

Die **Sensibilität** des Untersuchungsraums wurde daher für den Aussagebereich Gesundheit und Wohlbefinden als **mittel** eingestuft.

Für den Bereich Lärm wurde eine Umgebungslärmmessung durchgeführt, um ermitteln zu können, wie sich die schalltechnische Ist-Situation an den jeweiligen nächsten Anrainerpunkten darstellt. Die Darstellung der Messung erfolgte windabhängig, um später die spezifischen Geräusche der Windkraftanlagen besser zuordnen zu können.

Im Bereich Schattenwurf wurde eine kumulative Betrachtung mit dem bestehenden Windpark gewählt, um eventuell vorliegende Vorbelastungen beim Ist-Zustand zu berücksichtigen. Im Bereich Eisabfall wurde untersucht, welche Wetterbedingungen vorherrschen müssen, damit Eisabfall möglich ist und wie oft dies durchschnittlich auftreten kann.

Hinsichtlich auftretender elektromagnetischer Felder wurde untersucht, in welchem Wirkkreis bzw. welcher Intensität derartige Felder auftreten können.

Für alle vier Bereiche wurde ermittelt, wie weit das Vorhaben Menschen beeinflussen kann bzw. wie sich dies auf die Gesundheit des Menschen auswirken kann. Hierfür wurden Gutachten erstellt: eine Schallausbreitungsrechnung, eine Schattenwurfgutachten und eine Berechnung möglicher Abfallweiten von Eis von den Windkraftanlagen.

Schattenwurf und Eisabfall können im Bauzeitraum nicht auftreten. Lärmimmissionen werden während der Bautätigkeit vor allem durch Transporte verursacht, da diese näher bei den besiedelten Gebieten durchgeführt werden als der Bau der Windkraftanlagen.

Die während der Bauphase auftretenden spezifischen Immissionspegel liegen deutlich unter den Richtwerten der ÖNORM S 5021 von 55dB. Lediglich im für die

auf der Transportroute liegende Jausenstation Eichtinger ist aufgrund der Transportfahrten mit um ca. 3dB höheren Immissionswerten zu rechnen. Im direkten Einflussbereich des Umladeplatzes werden die Immissionen an den zugewandten Wohnhausfronten von zwei Anrainerobjekten mit Werten von 60 bis 62dB um 5 bis 7 dB über dem Planungsrichtwert liegen. Die im Nahbereich des Umladeplatzes liegende Volksschule liegt außerhalb der durch die Bautätigkeit gegebene 55dB – Isophone.

Die Geräuschbelastung ist insgesamt mit sonst im ländlichen Raum auftretenden Situationen während der Erntezeit vergleichbar. Für die Bauphase konnten in Summe daher geringe verbleibende Auswirkungen festgestellt werden. Dies wird durch den Umstand bestärkt dass der Umladeplatz nur während einer Zeitdauer von rund 4 Wochen benützt wird, und die restlichen Arbeiten nur während der Tageszeiten umgesetzt werden.

Die Bauphase kann mit einer geringen **Wirkungsintensität** bewertet werden. Dies ergibt nach Verschneidung mit der mittleren Sensibilität eine **geringe Eingriffserheblichkeit**. Die Eingriffserheblichkeit wird weiters durch die mäßig bis hohe Wirksamkeit der vorgesehenen Maßnahmen (Reduktion der Lärmimmissionen durch lärmarme Baugeräte/-fahrzeuge bzw. ausgeprägte Baustellenlogistik sowie Durchsetzung von Ruhepausen) reduziert werden.

In der Betriebsphase werden die spezifischen Schallimmissionen durch die WKA von der Geräuschart kaum von den sonst auftretenden Windgeräuschen zu unterscheiden sein. Die Erhöhung des Umgebungsgeräuschpegels in der direkten Umgebung des Windparks ist vernachlässigbar.

An allen, im Schattenwurfgutachten untersuchten nächsten Wohnanrainern ist kein Schattenwurf feststellbar, wodurch dahingehend keine Auswirkungen zu erwarten sind. Im Nahbereich des Windparks zeigen Berechnungen, dass der fluktuierende Schattenwurf des Rotors sowie der statischen Maschinenteile lediglich max. 12% bzw. 16% der natürlichen jährlichen Streuung der jährlichen Sonnenscheindauer erreicht, wodurch keine relevante Änderung gegenüber den natürlichen Verhältnissen erkennbar sind, wodurch sich bei Benützung der im Nahbereich führenden Wanderwege keine signifikante Änderung einstellen wird.

Im Nahbereich der Windkraftanlagen ist in geringem Maß mit einer Beeinträchtigung der durch den Windpark verlaufenden Wanderwege durch Eisabfall zu rechnen. Dieser kann temporär zu Benutzungseinschränkungen für Freizeit- und Erholungssuchende führen. Durch den Einsatz einer Rotorblattheizung beträgt die mittlere Vereisungszeit pro Jahr rund 175 Stunden, was einer jährlichen Wahrscheinlichkeit von 2% entspricht. Aufbauend auf die rechnerisch ermittelten Eiswurfweiten bei einer Windgeschwindigkeit von 20m/s sind Beeinträchtigungen bei der Benutzung der Wanderwege aufgrund errechneter Wurfweiten möglich, wobei jedoch angemerkt wird, das im Falle des Auftretens von Eisansatzbedingungen und gleichzeitigem Wind von z.B. 20m/s, die zu diesem Zeitpunkt vorherrschenden Witterungsverhältnisse eher keine Freizeitaktivitäten erwarten lassen. Bei einer Windstärke von 20m/s, die auch mit Windstärke 8 auf der Beaufort-Skala, bzw. als stürmischer Wind bezeichnet wird, ist gehen nur mehr schwer möglich. Am bestehenden Windpark sind diesbezüglich Warnhinweise jeweils am Beginn des Parks mit Warneinrichtung vorhanden, die bei möglichem Eiswurf von einer Benützung des Wanderweges abraten. Aus den vorliegenden Gutachten kann eine geringe Wahrscheinlichkeit abgeleitet werden, tatsächlich von einem Eisstück getroffen zu werden.

Die Wirkungsintensität für den Bereich Eiswurf wird mit **mittel** eingestuft. Hinsichtlich dem Auftreten elektromagnetischer Felder wird dargelegt, dass diese keinen negativen Einfluss auf den Menschen haben werden, da diese in zu geringen Dosen vorhanden sein werden.

Die Wirkungsintensität für den Bereich elektromagnetische Felder wird mit **mittel** eingestuft.

Die **Gesamteinschätzung der Eingriffsintensität in der Betriebsphase** wird daher mit **mittel** festgelegt.

Die daraus resultierende mittlere Eingriffserheblichkeit wird durch die hohe Wirksamkeit der vorgesehenen Maßnahmen (Warnhinweise zum Eisabfall, Verlegung des Wanderweges zwischen WKA 11 und WKA14 – siehe Plan) um eine Stufe reduziert. Für die Betriebsphase verbleiben damit **geringe Auswirkungen**.



Abbildung 43: bestehende Hinweistafel Eiswurf

Im **Störfall** ergibt sich für diesen Bereich wie für den Bereich Freizeit, Erholung und Tourismus eine **geringe Eingriffsintensität**, da z.B. bei einem Vollbrand der Anlage die entsprechende Gefahr bereits von großer Entfernung wahrgenommen wird, und dadurch Gefahren für Personen vermeidbar sind. In Verbindung mit der geringen Sensibilität ergibt sich eine sehr geringe Eingriffserheblichkeit.

Für die **Stilllegungsphase** sind annähernd gleiche Eingriffserheblichkeiten wie in der Bauphase zu erwarten. Dies bedeutet ebenfalls geringe Auswirkungen.

Die nachfolgende Tabelle gibt abschließend einen Gesamtüberblick über die verbleibenden Auswirkungen im Themenbereich Siedlungswesen, gegliedert nach Aussagebereichen sowie Bau- und Betriebsphase:

<b>Themenbereich Siedlungswesen - Zusammenfassende Beurteilung</b>			
<b>Bereich</b>	<b>Eingriffserheblichkeit</b>	<b>Maßnahmenwirksamkeit</b>	<b>Restbelastung</b>
<b>Bauphase</b>			
Regionalentwicklung und Örtliche Raumplanung	gering/keine	hoch	sehr gering
Freizeit, Erholung und Tourismus	hoch	hoch	gering
Gesundheit und Wohlbefinden	gering	mäßig/hoch	gering
<b>Betriebsphase</b>			
Regionalentwicklung und Örtliche Raumplanung	gering/keine	--	gering
Freizeit, Erholung und Tourismus	gering	--	gering
Gesundheit und Wohlbefinden	mittel	hoch	gering
<b>Unfall - Störfall</b>			
Regionalentwicklung und Örtliche Raumplanung	keine	--	keine
Freizeit, Erholung und Tourismus	gering	--	keine
Gesundheit und Wohlbefinden	gering	--	keine
<b>Stilllegung</b>			
Regionalentwicklung und Örtliche Raumplanung	gering/keine	hoch	sehr gering
Freizeit, Erholung und Tourismus	hoch	hoch	gering
Gesundheit und Wohlbefinden	gering	mäßig/hoch	gering

Abbildung 44: Themenbereich Siedlungswesen - Zusammenfassende Beurteilung

Das ggst. Vorhaben ist somit aus fachlicher Sicht des Themenbereichs Siedlungswesen als

**umweltverträglich**

zu beurteilen.

### **6.1.2. Land- und Forstwesen sowie Jagd**

Der Themenbereich Landwirtschaft und Forstwesen, Jagd und Fischerei umfasst die Aussagebereiche

- Landwirtschaft (inkl. die miteinander in Wechselwirkung zueinander stehen).

Da sich im Untersuchungsraum keine Oberflächengewässer befinden, ist der Aussagebereich Fischerei nicht relevant und wird nicht behandelt.

Der Themenbereich Landwirtschaft und Forstwesen setzt sich aus folgenden Themenbereichen zusammen:

- Landwirtschaft sowie Nutztierhaltung
- Boden sowie Forstwesen

#### Bereich Landwirtschaft und Nutztierhaltung

Die Bewertung des Ist-Zustandes im Bereich Landwirtschaft erfolgt durch folgende Kriterien:

- Ausstattung mit landwirtschaftlich nutzbaren Flächen
- Bewirtschaftbarkeit

Durch die in den letzten 10 Jahren durchgeführten Rodungen wurden vermehrt Reinweideflächen im Projektgebiet geschaffen. Dadurch wurde Viehhaltung vermehrt möglich. Der Bereich um die Rattener Alm wird keiner landwirtschaftlichen Nutzung im herkömmlichen Sinn unterzogen, sondern nur für Weideviehhaltung über die Sommermonate genutzt.

Es ist ein mäßiges Wegenetz bzw. eine gute Erschließung der Weideflächen gegeben. Das Weidevieh wird im Frühjahr auf die Alm gebracht, und im Herbst abgetrieben. Beeinträchtigungen durch Lärm und Schattenwurf sind bereits durch den bestehenden Windpark vorhanden. Dahingehend wird die Sensibilität für den Bereich Landwirtschaft als gering eingestuft.

Durch den Bau der geplanten Anlagen kann in Teilbereichen eine vorübergehende Eingrenzung der Weideflächen zwecks Inanspruchnahme für die Bauarbeiten stattfinden. Durch entsprechende mobile Abzäunungen im Einvernehmen mit den Grundeigentümern sollten Konfliktstellen vermeidbar sein.

Durch die Errichtung neuer Wege und durch den An- und Abtransport kommt es tlw. zu Versiegelungen des Bodens bzw. zu Verdichtungen. Weiters werden durch die Bauarbeiten Oberbodenflächen samt Bewuchs entfernt und erst nach Ende der Bauarbeiten wieder begrünt, wodurch geringfügige Einbußen beim Futterangebot möglich sein können. Die Gesamteinschätzung der **Wirkungsintensität** wird in der Bauphase mit **mittel eingestuft**. Nach Verschneidung der mittleren Wirkungsintensität mit der niedrigen Sensibilität zeigt sich eine **geringe Eingriffserheblichkeit in der Bauphase**. Die vorgesehenen Maßnahmen (Schutz der Weideflächen, Rekultivierung der genutzten Flächen, Sicherstellen der Erreichbarkeit, Bodenschutz und sachgerechte Bodenrekultivierung) zeigen in der Bauphase eine partielle Wirkung. Aufgrund dessen kann die geringe Eingriffserheblichkeit um eine Stufe herabgesetzt werden. Die verbleibenden Auswirkungen werden **somit vernachlässigbar eingestuft**.



Abbildung 45: Energieerzeugung und Nutztiere (8)

Im Betrieb, nach erfolgter Rekultivierung, werden nur mehr geringe Flächen benutzt, wodurch die Auswirkungen ebenfalls **als vernachlässigbar eingestuft** werden können.

Im **Störfall** ergibt sich für den Bereich Landwirtschaft und Nutztierhaltung eine **geringe Eingriffsintensität**, da z.B. bei einem Vollbrand der Anlage die im Umkreis eingezäunten Weidetiere aufgrund der entsprechenden Größe der Alm von der Gefahr flüchten können. In Verbindung mit der geringen Sensibilität ergibt sich eine **sehr geringe Eingriffserheblichkeit**.

Für die **Stilllegungsphase** sind annähernd gleiche Eingriffserheblichkeiten wie in der Bauphase zu erwarten. Dies bedeutet ebenfalls sehr geringe Auswirkungen.

#### Bereich Forstwesen

Der Forstbestand bzw. die Waldentwicklung ist auf der Rattener Alm vorwiegend durch Windeinfluss, sowie Raureif und Eisanhang beeinflusst. Die Erosionsgefährdung ist auf Grund der geringen Geländeneigung untergeordnet, solange Bodenvegetation vorhanden ist.

Die aktuellen Waldbestände sind stark wind-, schnee- und weidebeeinflusst und haben nur geringe Zuwächse (Ertragsklasse 5). Insbesondere durch die in den letzten 10 Jahren durchgeführten Rodungen zum Zweck der Schaffung von Reinweide hat sich für die verbliebenen Bestände die standörtliche Situation deutlich verschlechtert. Es ist zu erwarten, dass die vorhandenen Bestandsreste in den nächsten Jahren den Starkwinden und Stürmen zum Opfer fallen. Dahingehend wird die **Sensibilität für den Bereich Forstwesen als gering** eingestuft.

Für die Zuwegung der Anlagen sind geringfügige Adaptierungen des bestehenden Forstweges erforderlich. Hierfür sind dauernd rund 1020m<sup>2</sup> Rodung (ca. 0,2% der anliegenden Gesamtflächen) sowie für die Verbreiterung des Forstweges 16.400m<sup>2</sup> erforderlich. Angemerkt wird jedoch dass sowohl die Kehrenverbreiterungen als auch die Verbreiterung des Forstweges bereits im Rahmen der Errichtung des bestehenden Windparks durchgeführt wurden, wodurch die angeführten Flächen Rodungsflächen im Sinne der Benützung von Waldflächen darstellen, jedoch keine

Schlägerungen bzw. nur bei vorhandenem Nachwuchs in geringem Maß durchgeführt werden. Durch den Bau der Anlagen wird Oberboden im Baufeld flächig abgetragen, wodurch Erosionen möglich sind. Weiters sind Rodungen im Gesamtausmaß von 42.517m<sup>2</sup> (entspricht ca. 0,66% der entsprechenden Waldfläche) erforderlich, welche negative Einflüsse auf die Windexposition der benachbarten Bestände haben können. Weiter sind 11.271m<sup>2</sup> Rodung (= 0,19% der Waldfläche) für die Verbreiterung zur Herstellung der Kabeltrasse erforderlich. Zusätzliche 11.914m<sup>2</sup> sind durch die Verlegung der Kabel auf Forstwegen erforderlich, die jedoch ebenfalls keine Schlägerungen erfordern. Durch die Errichtung wird die Waldentwicklung weder positiv noch negativ beeinflusst. Die Auswirkungen während der Bauphase ergeben sich aus dem Waldflächenverlust (dauerhaft und befristet). Die gesamt rund 57.990m<sup>2</sup> dauernd erforderliche Rodungsflächen zur gesamten Projektrealisierung, die jedoch zu einem Großteil unbestockt sind, stehen theoretisch jährlich erforderlichen 92 ha Fichtenwald zur temporären Fixierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes in Bezug auf den Jahresertrag der Windparkerweiterung gegenüber. Dies bedeutet ein Verhältnis von 1ha Rodungsfläche zu 17ha Ersatzfläche zur CO<sub>2</sub>-Bindung.

Für die Bewirtschaftung der forstlichen Flächen steht das vorhandene Wegenetz zur Verfügung; es ist höchstens vorübergehend von geringfügigen Beeinträchtigungen bei der Forstarbeit bzw. bei der Erreichbarkeit auszugehen. Die Gesamteinschätzung der **Wirk- bzw. Eingriffsintensität in der Bauphase** wird mit **gering** eingestuft. Die daraus resultierende geringe Eingriffserheblichkeit wird durch die partielle Wirksamkeit der vorgesehenen Maßnahmen (Wiederaufforstung, Schutz von Waldbeständen, Bodenrekultivierung, Maßnahmen zur Reduktion der Staub- und Luftschadstoffbelastungen, etc.) um eine Stufe reduziert. **Für die Bauphase verbleiben damit sehr geringe Auswirkungen.**

Die Auswirkungen des Windparks auf das Forstwesen in der Betriebsphase resultieren analog zur Bauphase aus dem Waldflächenverlust, welcher gesamt für Zuwegung, WKA-Standorte sowie Kabeltrasse ca. 57.990m<sup>2</sup> bzw. 0,49% der Waldfläche beträgt (dauerhaft). Die qualitativen Auswirkungen hinsichtlich einer Beeinträchtigung der Schutzfunktion der Windschutzanlagen aufgrund der Waldflächenverluste kann aufgrund der bereits derzeit bestehenden Waldbestandes als gering angesehen werden. Der Verlust an Waldflächen ist in der Betriebsphase auf den dauerhaften Flächenverlust begrenzt. In der Betriebsphase ist mit keinen Schadstoffimmissionen zu rechnen und es kommt zu keiner Beeinträchtigung der Bewirtschaftbarkeit, da keine Auswirkungen auf das Wegenetz bestehen – teilweise entstehen durch die Errichtung der Zuwegungen zu den Windenergieanlagen sogar neue Wege. Die Gesamteinschätzung der Eingriffsintensität in der Betriebsphase wird daher mit **gering** eingestuft. **Für die Betriebsphase verbleiben damit geringe Auswirkungen.**

Im **Störfall** ergibt sich für den Bereich Forstwesen eine **geringe Eingriffsintensität**, da z.B. bei einem Vollbrand der Anlage dieser weithin sichtbar ist, und neben den in der Anlage befindlichen Warneinrichtungen für eine schnelle Alarmierung sorgen sollte. Durch den kontrollierten Abbrand der Anlage im Einsatzfall können somit die umliegenden Waldbestände durch die örtliche Feuerwehr gesichert werden. In Verbindung mit der mäßigen Sensibilität ergibt sich eine **geringe Eingriffserheblichkeit**.

Für die **Stilllegungsphase** sind annähernd gleiche Eingriffserheblichkeiten wie in der Bauphase zu erwarten. Dies bedeutet ebenfalls sehr geringe Auswirkungen.

### Bereich Jagdwirtschaft / Wildökologie

Der Aussagebereich Jagd umfasst Betrachtungen zur Wildökologie und zur Jagdwirtschaft. Die Habitatqualität ist geprägt bzw. beeinträchtigt durch die touristische Nutzung der Rattener Alm, im Winter durch Tourengesher, Motorschlittenfahrer, sowie im Sommer durch Wanderer. Das Reh besitzt auf der Rattener Alm ein geschlossenes Verbreitungsgebiet und ist relativ häufig.

Die **Sensibilität im Bereich Jagd wird mit gering** eingestuft.

Auswirkungen des Vorhabens können sich in der Bau- oder Betriebsphase auf die vorhandenen wildrelevanten Strukturen ergeben sowie über Beunruhigung des Wildes selbst dessen Verhalten beeinflussen.

Die Auswirkungen werden anhand folgender Wirkungsparameter definiert: Störung des Wildlebensraumes, Verlust von jagdwirtschaftlich nutzbarem Terrain und Beeinträchtigung der Jagdausübung. In der Bauphase wird ein temporär hohes Verkehrsaufkommen (aufgrund der LKW- und Mannschaftswagenfahrten) gegeben sein. Der Bauverkehr und die Bauausführung vor Ort inkl. der damit verbundenen Wirkungen (u.a. Lärm) führen zu einer temporären Beeinträchtigung der Wildlebensräume. Durch den Bauverkehr werden Wildwechsel bzw. Wanderbewegungen beeinträchtigt. Es kommt es zu keiner Beeinträchtigung durch projektbedingten Schattenwurf oder Beleuchtung in der Bauphase.

Durch das Vorhaben besteht ein geringer Verlust an jagdwirtschaftlichem nutzbarem Terrain, der jedoch für die zweckmäßige Bejagung keine negative Wirkung ausübt. Die Jagdausübung an sich ist jedoch in der Bauphase durch die starke Lärmentwicklung (An- und Abtransporte sowie Errichtung der Windkraftanlagen) stark beeinträchtigt. Die Ausübung der Jagd im Untersuchungsraum ist in der **Bauphase** eingeschränkt möglich. Anhand dieser Parameter wird die Gesamteinschätzung der **Eingriffsintensität mit mittel eingestuft**. Mittels der Verschneidung mit der geringen Sensibilität ergibt sich eine **geringe Eingriffserheblichkeit in der Bauphase**. Die gesetzten **Maßnahmen** (Wiederherstellung der Lebensraumfunktion, Reduktion der Trennwirkung, Reduktion der Störwirkung und Schutzmaßnahme) zeigen in der **Bauphase eine geringe Wirkung**. Die geringe Eingriffserheblichkeit bleibt unverändert. Die verbleibenden Auswirkungen sind im Aussagebereich Jagd mit gering eingestuft.

In der **Betriebsphase** kommt es zu geringen Auswirkungen durch Schall und Schattenwurf der Windenergieanlagen. Es handelt sich dabei um kontinuierliche Störreize. Erfahrungen belegen, dass bei stationären für das Wild lokalisierbaren Störquellen mit regelmäßiger und gleichförmiger Störwirkung, die Möglichkeit von Habituation, also einer Gewöhnung an Störreize besteht. Es wird davon ausgegangen, dass das gegenständliche Vorhaben keine negativen Auswirkungen auf das Vorkommen von Wildtieren im Untersuchungsraum hat. Durch die situierten Windkraftanlagen ist ein sehr geringer Verlust von jagdwirtschaftlichem Terrain gegeben. Die Jagdausübung kann in der Betriebsphase ohne Beeinträchtigungen ausgeübt werden. Die Gesamteinschätzung der Eingriffsintensität wird mit gering eingestuft. Die Verschneidung mit der Sensibilität ergibt eine **sehr geringe Eingriffserheblichkeit**.

Im **Störfall** ergibt sich für den Bereich Jagd eine **geringe Eingriffsintensität**, da z.B. bei einem Vollbrand der Anlage die sich im Umkreis aufhaltenden jagdbaren Tiere vor der Gefahr flüchten können. In Verbindung mit der geringen Sensibilität ergibt sich eine **sehr geringe Eingriffserheblichkeit**.

Für die **Stilllegungsphase** sind annähernd gleiche Eingriffserheblichkeiten wie in der Bauphase zu erwarten. Dies bedeutet ebenfalls sehr geringe Auswirkungen.

<b>Themenbereich Landwirtschaft, Forstwesen und Jagd - Zusammenfassende Beurteilung</b>			
<b>Aussagebereich</b>	<b>Eingriffserheblichkeit</b>	<b>Maßnahmenwirksamkeit</b>	<b>Restbelastung</b>
<b>Bauphase</b>			
Landwirtschaft sowie Nutztierhaltung	gering	mittel	sehr gering
Boden sowie Forstwesen	gering	mittel	sehr gering
Wildökologie und Jagdwirtschaft	gering	gering	gering
<b>Betriebsphase</b>			
Landwirtschaft sowie Nutztierhaltung	sehr gering	--	sehr gering
Boden sowie Forstwesen	gering	--	gering
Wildökologie und Jagdwirtschaft	sehr gering	--	sehr gering
<b>Unfall - Störfall</b>			
Landwirtschaft sowie Nutztierhaltung	gering	--	sehr gering
Boden sowie Forstwesen	gering	--	gering
Wildökologie und Jagdwirtschaft	gering	--	sehr gering
<b>Stilllegung</b>			
Landwirtschaft sowie Nutztierhaltung	gering	mittel	sehr gering
Boden sowie Forstwesen	gering	mittel	sehr gering
Wildökologie und Jagdwirtschaft	gering	gering	gering

Abbildung 46: Themenbereich Land- und Forstwesen, Jagd - Zusammenfassende Beurteilung

Das ggst. Vorhaben ist somit aus fachlicher Sicht des Themenbereichs Landwirtschaft und Forstwesen sowie Jagdwirtschaft als **umweltverträglich** zu beurteilen.

## 6.2. **Schutzgüter Tiere / Pflanzen/ Lebensräume**

### 6.2.1. **Ökologie**

Der Themenbereich Ökologie setzt sich aus den Bereichen

- Flora
- Fauna

zusammen.

#### Themenbereich Flora / Vegetation

Zur Beurteilung des Ist-Zustandes im Bereich Vegetation wurde bei der ökologischen Wertigkeit vom Grad der Natürlichkeit eines Landschaftselementes ausgegangen sowie von der Artenvielfalt und dem Anteil an Arten der Roten Liste Österreichs. Aufgrund der verschiedenen Pflanzengesellschaften/Biotop- und Strukturtypen der Almregion erfolgte die Darstellung der charakteristischen Pflanzenarten. Die Beurteilung der Sensibilität des IST-Zustandes wurde aufgrund der standörtlichen Entsprechung der Artvorkommen, der Repräsentanz, der Regenerationsfähigkeit und über die Gefährdungskriterien der Pflanzen bewertet.

Der Biotop-Typ „Frische basenarme Magerweide der Bergstufe“, welche in den Zentralalpen aufgrund der eher schweren Regenerierbarkeit und dahingehenden Rückläufigkeit regional gefährdet ist, ist im Bereich der Rattener Alm noch großflächig vorhanden. Dies trifft in gleichem Maß auf Grünlandbrache zu. Die vorhandenen Schlagfluren in den Übergangsbereichen zu den Bürstlingsrasen sowie die subalpinen bodensauren Fichtenwälder sind weit verbreitete Biotoptypen und auch hinsichtlich der Regenerierbarkeit nicht gefährdet.

Die **Sensibilität des Ist-Zustandes wird mittel** eingestuft.

**Auswirkungen** des Vorhabens können sich in der Bau- oder Betriebsphase durch flächige Beanspruchung von Landschaftselementen (Biotopen) ergeben. In der Bauphase spielt vor allem die Wegeführung eine Rolle. Hier wird teilweise das bestehende Wegenetz verwendet, aber adaptiert. Weiters kann die Gesamteinschätzung der Wirkungsintensität durch die eher geringe Flächeninanspruchnahme der einzelnen Biotoptypen im Vergleich zur vorhandenen Gesamtfläche als gering eingestuft werden.

Nach Verschneidung der mittleren Eingriffsintensität mit der geringen Sensibilität zeigt sich eine **geringe Eingriffserheblichkeit in der Bauphase**.

In der **Betriebsphase** werden permanent, jedoch nur kleinflächige Bereiche der Landschaftselemente durch die Windenergieanlagen beansprucht. Der durch die Anlagen verursachte Schattenwurf beträgt, bezogen auf die Vegetation errechnete 16,7 Stunden im Jahr – der Bereich ist weiters auf die unmittelbare Umgebung der Anlagen beschränkt. Aufgrund dieser Gegebenheiten zeigt sich in der Betriebsphase eine Gesamteinschätzung der Eingriffsintensität mit vernachlässigbar bis gering. Durch die Verschneidung mit der mittleren Sensibilität

ist in der Betriebsphase eine geringe Eingriffserheblichkeit gegeben. Maßnahmen in der Betriebsphase sind somit nicht erforderlich. Die verbleibenden **Auswirkungen werden mit sehr gering** eingestuft.

Im **Störfall** ergibt sich für den Bereich Flora eine **mittlere Eingriffsintensität**, da z.B. bei einem Vollbrand der Anlage bis zum Eintreffen der Einsatzorganisationen die Auswirkungen zwar gering sein sollten, da durch die Konstruktion der Windkraftanlage kein rasches Übergreifen der Flammen auf umliegende Flächen stattfinden sollte, aber die Flächen rund um die Windkraftanlagen bereits durch z.B. Löscharbeiten beträchtlich in Mitleidenschaft gezogen werden könnten. Die im Umkreis der Windkraftanlagen vorhandenen, durch die Bauphase rekultivierten Flächen weisen wie der Bestand eine geringe Sensibilität auf. Eine **geringe Eingriffserheblichkeit wird ermittelt**.

Für die **Stilllegungsphase** sind annähernd gleiche Eingriffserheblichkeiten wie in der Bauphase zu erwarten. Dies bedeutet ebenfalls **geringe Auswirkungen**.

### Themenbereich Fauna

Zur Beurteilung des **Ist-Zustandes** wurden die Ergebnisse des über 5 – Jahre andauernden Birkhuhnmonitorings am Steinriegel mit den im Zuge dieser Tätigkeiten miterfassten Faunagruppen herangezogen. Die Beobachtungen beschreiben die Fauna der Alm, nicht jedoch die der angrenzenden Fichtenwälder. Die Bewertung der Sensibilität des Ist-Zustandes wurde auf Basis der Gefährdung von Zeigerarten aus der Gruppe der Vögel, Amphibien, Reptilien und Tagschmetterlinge bewertet.

Aufgrund des weit verbreiteten Bürstlingsrasens auf der Rattener Alm stellt sich die Tagfalterfauna artenarm dar, und die festgestellten Arten sind nicht gefährdet. Die Artenarmut trifft ebenso auf Amphibien- und Reptilienfauna zu, wobei Grasfrosch und Bergmolch sowie die häufig angetroffenen Waldeidechsen potentiell gefährdet sind. Die Rattener Alm und deren Randbereiche sind weiters wegen der Höhenlage und der natürlich bedingten Strukturarmut arm an Brutvogelarten, wobei die auf der Alm brütenden und Nahrung suchenden Kleinvögel wie Bergpieper und Bachstelze nicht gefährdet sind. Die **Sensibilität des Ist-Zustandes für Tagfalter, Reptilien und Amphibien** wird mit **gering** bewertet.

Die Rattener Alm ist Lebensraum des **Birkhuhnes (Rauhfußhühner)**, wobei 2 – 9 balzende Hähne anzutreffen sind. Der lokale Bestand ist Teil eines Birkhuhnvorkommens auf der Rattener Alm – Pretul – Stuhleck von gesamt 20 bis 65 Birkhahnen. Die Gefährdungseinstufung des Birkhuhnes ist durch den Lebensraumverlust sowie durch die Bejagung am Balzplatz im Frühjahr begründet. Wie das 5jährige Monitoring gezeigt hat, kann ein direkter Einfluss von Windkraftanlagen auf die Population der Rauhfußhühner nicht abgeleitet werden, da auch nach Inbetriebnahme des Windparks Steinriegel I auch in unmittelbarer Nähe zu den Anlagen wieder brütende Hühner bzw. balzende Hähne gesichtet wurden. Die Nutzung der Rattener Alm sowie deren Umgebung scheint von der lokalen Lebensraumqualität beeinflusst zu werden und nicht von der Meidung des Windparks. Auch gab es während des Monitorings keine Funde von an den Windturbinen verunglückten Birkhühnern.

Die **Sensibilität des Ist – Zustandes** wurde für den Bereich der **Birkhühner mit hoch** bewertet.

Die Rattener Alm ist kein Zugkorridor für Greifvögel, wird jedoch von fünf Greifvogelarten wie u.a. Habicht und Steinadler mit sehr geringer Frequenz als Nahrungsraum genutzt.

Die **Sensibilität des Ist – Zustandes** wurde für den Bereich der **Greifvögel mit hoch** bewertet.

Eine artenreiche **Fledermausfauna** mit rund 12-14 Arten wurde auf der Rattener Alm festgestellt, wobei jedoch nur rund 5-6 Arten die Rattener Alm regelmäßig als Jagdgebiet in warmen Nächten nutzen. Durch die niedrigen Frühjahrs- und Herbsttemperaturen ist die Nahrungssuche aber nur eingeschränkt möglich. Bestärkt wird die Feststellung durch die Ausführungen der im Jahr 2012 durchgeführten Untersuchung der vorliegenden Fledermausaktivitäten auf der Rattener Alm – wo auf Basis der vorgefundenen Fledermausaktivität jedoch von einem geringen Mortalitätsrisiko ausgegangen werden kann.

Die **Sensibilität des Ist – Zustandes** wurde für den Bereich der **Fledermäuse mit hoch** bewertet.

Der durch die Baumaßnahmen direkte und der indirekte Flächenverlust bzw. die Habitatminderung durch Schattenwurf und Lärm, der Funktionsverlust durch Beeinflussung des Biotopverbundes stellen die Kriterien für die Auswirkungen und somit Bewertung der Wirkungsintensitäten während der Bau- und Betriebsphase dar.

Für die Population der Tagfalter stellt der Flächenverlust der unmittelbar nutzbaren blütenreichen, südschauenden Hänge das wichtigste Kriterium dar. Da diese Bereiche vom geplanten Ausbau nicht betroffen sind wird durch den gesamten Flächenverbrauch von ca. 2,4ha während der Bauphase, und 1,6ha in der Betriebsphase ein nur äußerst geringer Teil des Tagfalterlebensraumes betroffen ist, wird die **Wirkungsintensität für Tagfalter mit gering** sowohl **während der Bau- als auch Betriebsphase** eingestuft. Dahingehend unter Einbeziehung der geringen Sensibilität kann eine **vernachlässigbare Eingriffserheblichkeit ermittelt** werden.

Da durch die Windparkerweiterung keine Gewässer betroffen sind, und die Inanspruchnahme von Sommerlebensraum der Amphibien gering abgeschätzt werden kann, wird die **Wirkungsintensität für Amphibien ebenfalls gering** sowohl während der **Bau- als auch der Betriebsphase** eingestuft. Daraus abgeleitet stellt sich die **Eingriffserheblichkeit somit vernachlässigbar** dar.

Ähnlich wie die Lebensräume der Tagfalter ist auch die Inanspruchnahme von Habitat der Bergeidechse sowie der Blindschleiche äußerst gering, wodurch ebenfalls eine **geringe Wirkungsintensität** sowie **vernachlässigbare Eingriffserheblichkeit** während sämtlicher Phasen gegeben ist.

Die über die Rattener Alm kleinflächig verteilte und sehr geringe Flächeninanspruchnahme stellt de facto keinen Lebensraumverlust der auf der Rattener Alm brütenden Bergpieper und Bachstelze, ebenso keinen für auf der Rattener Alm nahrungssuchende Drosseln, Kolkrabe und **Greifvögel** dar.

Die Inanspruchnahme von Wald und Waldrand ist ebenfalls äußerst gering, sodass ebenfalls nahezu keine Auswirkungen auf die dort ansässigen Bewohner wie Baumpieper, Mönchsgrasmücke oder Buchfink zu erwarten sind. Sehr wohl betroffen sind die auf der Rattener Alm vorkommenden **Vögel** durch Totschlagrisiko. Die vor Ort festgestellten Vogelarten mit Ausnahme von Birkhuhn und Greifvögeln sind

allgemein häufige Vogelarten und weit verbreitet, sodass durch das Totschlagrisiko keine Abnahmen der Population zu erwarten sind. Da im Bereich der Rattener Alm

wahrscheinlich aufgrund der Ost-Umfliegung der Alpen nahezu kein Greifvogelzug stattfindet, wird auch das Kollisionsrisiko mit WKA's als gering eingestuft. Die **Wirkungsintensität auf Vögel** mit Ausnahme der Raufußhühner und Greifvögel wird als **gering eingestuft**. Verschneidet man die geringe Sensibilität der restlichen vorkommenden Vogelarten mit der geringen Wirkungsintensität so ermittelt sich eine **sehr geringe bzw. geringe (lt. RVS 04.03.13 „Vogelschutz an Verkehrswegen“ (9)) Eingriffserheblichkeit**. Für Greifvögel bewirkt die Verschneidung der **hohen Sensibilität** mit der geringen Wirkungsintensität eine **geringe Eingriffserheblichkeit**.

In der **Bauphase** wird die **Wirkungsintensität auf Birkhühner** vor allem durch Lärm sowie den Funktionsverlust bezüglich des Biotopverbundes bestimmt. Der Flächenverlust während der Bauarbeiten könnte temporäre Balz- und Brutplatzverschiebungen hervorrufen. Durch die Bauarbeiten sind weiters Beeinträchtigungen aufgrund von Baustellenlärm möglich. Durch den Umstand, dass die Bauarbeiten jedoch während der Balzzeit erst weit nach Sonnenaufgang beginnen, und vor Sonnenuntergang beendet sind, können auch die dahingehenden Beeinträchtigungen als gering eingestuft werden. Die **Wirkungsintensität** auf Birkhühner kann während der **Bauphase als gering** eingestuft werden.

In der **Betriebsphase** wird die Wirkungsintensität auf Birkhühner neben Lärm, auch durch Schattenwurf und Bauten, sowie des Totschlagrisikos und ebenfalls des Funktionsverlustes bezüglich Biotopverbund bestimmt, bzw. auf Basis dieser Kriterien bewertet.

Das durchgeführte Monitoring der letzten 5 Jahre hat gezeigt, dass Windkraftanlagen nur untergeordneten Einfluss auf die Wahl der Balz- und Brutplätze besitzen, da auch nach Inbetriebnahme des Windparks Steinriegel I Brut- und Balzplätze im Bereich der WKA's festgestellt wurden. Lärm, verursacht durch den Betrieb der Windkraftanlagen könnte zwar grundsätzlich Beeinträchtigungen in der Kommunikation unter den Birkhühnern hervorrufen, doch bereits ab Windgeschwindigkeiten von > 3,0m/s weisen auch die durch den Wind verursachten Umgebungsgerausche ähnliche Intensitäten auf, wodurch keine Unterscheidung mehr stattfinden kann. Unter diesen Windgeschwindigkeiten, wäre die Kommunikation aufgrund der Frequenzlage der WKA wahrscheinlich beeinträchtigt.

Da Birkhühner in Bodennähe unterhalb der Rotoren fliegen, ist auch ein systematisches Totschlagrisiko als vernachlässigbar gering einzuschätzen. Indirekt kann es aber zu einer vermehrten Störung von Birkhühnern durch Servicearbeiten an den Windrädern und Zunahme des Sommer- und Wintertourismus kommen.

Um das Balz- und Brutverhalten der Birkhühner nicht unnötig zu stören, werden routinemäßige Servicearbeiten nur innerhalb verträglicher Zeitfenster durchgeführt.

Beobachtungen auf der Rattener Alm haben gezeigt, dass die dort ansässigen Birkhühner keine offensichtlichen Reaktionen auf Schattenwurf gezeigt haben. Weiters beginnt die Hauptbalzzeit bereits eine Stunde vor Sonnenaufgang, und ist am intensivsten in der Morgendämmerung, wo noch kein Schattenwurf vorhanden ist.

Die **Wirkungsintensität auf Birkhühner in der Betriebsphase** kann als **gering** eingestuft werden. Die hohe Sensibilität des Ist-Zustandes verschnitten mit der geringen Wirkungsintensität der Bau und Betriebsphase ergibt eine **geringe Eingriffserheblichkeit für Birkhühner**.

Die **Wirkungsintensität auf Fledermäuse** wird anhand folgender Kriterien bewertet:

- Beschädigung, Störung oder Zerstörung von Nahrungshabitaten und Flugkorridoren
- Beschädigung, Störung oder Zerstörung von Quartieren
- Erhöhtes Kollisionsrisiko für fliegende Fledermäuse
- Desorientierung von fliegenden Fledermäusen durch Ultraschall-Störgeräusche

Mit großer Wahrscheinlichkeit ist die Rattener Alm keine Wanderroute für Fledermäuse. Weiters stellt der Bereich kein konzentriertes Nahrungshabitat dar, da in dieser Höhenlage kein ausreichendes Angebot für reproduzierende Weibchen vorhanden ist. Nach bisherigem Wissen über den Zug von Fledermäusen scheinen Niederungen und vor allem Flusstäler für ziehende Arten von Bedeutung zu sein.

Eine Zerstörung oder Störung von Quartieren der Fledermäuse ist aufgrund der überwiegenden Standorte der Turbinen im Almfreibereich nicht bzw. äußerst gering gegeben. Dahingehend kann die **Wirkintensität auf Fledermäuse** während der **Bauzeit als gering** eingestuft werden. Totfunde von Fledermäusen nehmen bei Windgeschwindigkeiten  $< 3,0\text{m/s}$  statistisch signifikant zu. Bei höheren Windgeschwindigkeiten nehmen diese ab, da das Flugverhalten der entsprechenden Arten ändert bzw. nicht vorhanden ist. Weiters konnte festgestellt werden, dass das Kollisionsrisiko in einer Höhenlage von rund 1500m ü.A. niedrig sein dürfte, sowie auf der Rattener Alm nur wenige warme und gleichzeitig windarme Tage auftreten, an denen ein hohes Kollisionsrisiko bestehen würde, jedoch das Nahrungsangebot für Fledermäuse an derartigen Tagen entsprechend hoch wäre.

Da Windturbinen nur in geringem Umfang Ultraschall produzieren und Windgeräusche bei Windgeschwindigkeiten  $> 3,0\text{m/s}$  wahrscheinlich größere Behinderungen darstellen wird die Beeinflussung auf Fledermäuse aus diesem Titel eher gering eingestuft.

Die Wirkintensität auf Fledermäuse während der **Betriebsphase wird mittel** eingestuft. Dies ergibt nach Verschneidung mit der **hohen Sensibilität** eine **hohe Eingriffserheblichkeit**.

Als Maßnahme wird vom Anlagenbetreiber die Einschaltgeschwindigkeit der Windkraftanlagen auf  $3,0\text{m/s}$  gemessen in Gondelhöhe erhöht. Aufgrund dieser **Maßnahme mit hoher Maßnahmenwirkung** kann die **Eingriffserheblichkeit auf gering reduziert** werden.

Für den Gesamtbereich Fauna ergibt sich im **Störfall** eine **geringe Eingriffsintensität**, da ähnlich beim Bereich Jagd z.B. bei einem Vollbrand der Anlage die sich im Umkreis aufhaltende Fauna vor der Gefahr flüchten können. In Verbindung mit der mäßig bis hohen Sensibilität ergibt sich eine **geringe Eingriffserheblichkeit**.

Für die **Stilllegungsphase** sind annähernd gleiche Eingriffserheblichkeiten wie in der Bauphase zu erwarten. Dies bedeutet ebenfalls sehr geringe Auswirkungen.

<b>Themenbereich Ökologie</b>			
<b>Aussagebereich</b>	<b>Eingriffserheblichkeit</b>	<b>Maßnahmenwirksamkeit</b>	<b>Restbelastung</b>
<b>Bauphase</b>			
Flora	gering	--	gering
Tagfalter	sehr gering	--	sehr gering
Amphibien	sehr gering	--	sehr gering
Reptilien	sehr gering	--	sehr gering
Vögel allg.	sehr gering	--	(sehr) gering
Birkhuhn	gering	mittel	gering
Greifvögel	gering	--	gering
Fledermäuse	gering	--	gering
<b>Betriebsphase</b>			
Flora	sehr gering	--	sehr gering
Tagfalter	sehr gering	--	sehr gering
Amphibien	sehr gering	--	sehr gering
Reptilien	sehr gering	--	sehr gering
Vögel allg.	sehr gering	--	sehr gering
Birkhuhn	gering	mittel	gering
Greifvögel	gering	--	gering
Fledermäuse	hoch	hoch	gering
<b>Unfall - Störfall</b>			
Flora	gering	--	gering
Fauna	gering	--	gering
<b>Stilllegung</b>			
Flora	gering	--	gering
Tagfalter	sehr gering	--	sehr gering
Amphibien	sehr gering	--	sehr gering
Reptilien	sehr gering	--	sehr gering
Vögel allg.	sehr gering	--	sehr gering
Birkhuhn	gering	mittel	gering
Greifvögel	gering	--	gering
Fledermäuse	gering	--	gering

Abbildung 47: Themenbereich Ökologie - Zusammenfassende Beurteilung

Das ggst. Vorhaben ist somit aus fachlicher Sicht des Themenbereichs Ökologie als **umweltverträglich** zu beurteilen.

### **6.3. Schutzgut Boden / Wasser**

#### **6.3.1. Wasser und Untergrund**

Der Themenbereich Wasser und Untergrund setzt sich aus den Bereichen

- Fließgewässer
- Hochwasser- und Lawinenschutz
- Untergrund / Grundwasser

zusammen.

##### Bereich Fließgewässer

Für die Errichtung der Zuwegung, Ausbau der Kehren, Errichten der einzelnen WKA-Standorte sind keine Fließgewässer betroffen. Lediglich für die Herstellung der Kabelableitung sind 2 Gewässerquerungen erforderlich.

Dahingehend kann die **Sensibilität des Ist-Zustandes als gering** eingestuft werden.

Die Querungen werden parallel zur bestehenden Gerinnequerung der bereits verlegten 20kV Kabelableitung ausgeführt.

Die damit verbundene geringe Eingriffsintensität verschnitten mit der geringen Sensibilität ergibt eine **sehr geringe Eingriffserheblichkeit**.

Im **Störfall** ergeben sich **keine Eingriffe**, wodurch auch **keine Auswirkungen** zu erwarten sind.

Für die **Stilllegungsphase** sind annähernd gleiche Eingriffserheblichkeiten wie in der Bauphase zu erwarten. Da die entsprechend verlegten Kabel nicht mehr entfernt werden würden, würden sich **keine Auswirkungen** ergeben.

##### Bereich Hochwasser- und Lawinenschutz

Die WKA des geplanten Windparks befinden sich durchgehend am flachen Grad bzw. auf ebenem Gelände der Rattener Alm. Eine Gefährdung durch Lawinen ist nicht vorhanden, bzw. werden auch durch den Windpark keine dahingehenden Gefährdungen verursacht. Das Thema **Lawinenschutz** wird **nicht weiter betrachtet**. Sämtliche geplante Anlagen werden außerhalb bestehender Gefahrenzonen (HQ30, HQ100) errichtet. Da bis auf 2 Stk Gerinnequerungen im Zuge der Errichtung der Kabelableitung keine Gewässer in die Bauarbeiten involviert sind stellen sich keine Eingriffserheblichkeiten hinsichtlich der Gefahr Hochwasser ein. Dahingehend erfolgen keine weiteren Betrachtungen bezüglich Hochwasserschutz.

Im **Störfall** ergeben sich **keine Eingriffe**, wodurch auch **keine Auswirkungen** zu erwarten sind.

Für die **Stilllegungsphase** sind ebenfalls **keine Auswirkungen** zu erwarten.

Bereich Untergrund / Baugrund / Grundwasser

Die Betrachtung der Auswirkungen des Vorhabens im Themenbereich Wasser und Untergrund zeigt, dass keine Fundamente im Grundwasserschwankungsbereich zu liegen kommen. (vgl. Bericht 2.1 Baugrundgutachten). Es sind keine Quell- und Schongebiete im Baubereich vorhanden. Die Lage in einem direkten Quelleinzug kann ausgeschlossen werden.

Dahingehend kann die **Sensibilität des Ist-Zustandes** als gering eingestuft werden. Während der Bauphase kann es zudem, verursacht durch Baufahrzeuge, (Lkw-Verkehr, Bagger, etc. ), Maschinen und sonstige Baugeräte, zu maximal geringfügigen, teilweise wassergebundenen, Schadstoffeinträgen in den Boden kommen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass keine nennenswerten negativen Auswirkungen entstehen da die Verbringung dieser Wässer großteils über bewachsene Oberbodenschichten gemäß dem natürlichen Abflussregime vor sich geht.

Während der Bauphase kann eine sehr geringe Eingriffsintensität abgeleitet werden. Dies ergibt für die Bauphase unter Berücksichtigung des Ist-Zustandes eine **sehr geringe Eingriffserheblichkeit für den Zeitraum der Bauphase**.

Aufgrund der getriebelosen Anlagen, sowie der vorhandenen Auffangmittel für in der Anlage erforderliche Öl- und Schmiermittel ist der Austrag von Schadstoffen während der Betriebsphase in den Untergrund grundsätzlich nicht möglich.

Aufgrund der geringen Sensibilität sowie der geringen Wirkungsintensität ergibt sich keine **Eingriffserheblichkeit für die Betriebsphase**.

Im **Störfall** ergibt sich für den Bereich Grundwasser eine **geringe Eingriffsintensität**, da z.B. bei einem Vollbrand der Anlage Löschmittel in den Untergrund gelangen könnten, welche jedoch aufgrund der bestehenden geologischen Verhältnisse keine unmittelbare Gefährdung des Grundwassers darstellen. Wassergefährdende Stoffe sind bis auf Öle, welche bei Betriebsfällen in dichte Wannen ablaufen können, in den Anlagen keine enthalten. Eine **sehr geringe Eingriffserheblichkeit wird ermittelt**.

Für die **Stilllegungsphase** sind annähernd gleiche Eingriffserheblichkeiten wie in der Bauphase zu erwarten. Dies bedeutet ebenfalls **sehr geringe Auswirkungen**.

Themenbereich Wasser und Untergrund			
Aussagebereich	Eingriffserheblichkeit	Maßnahmenwirksamkeit	Restbelastung
<b>Bauphase</b>			
Fließgewässer	sehr gering	--	sehr gering
Hochwasser- und Lawinenschutz	keine	--	keine
Untergrund- Grundwasser	sehr gering	--	sehr gering
<b>Betriebsphase</b>			
Fließgewässer	sehr gering	--	sehr gering
Hochwasser- und Lawinenschutz	keine	--	keine
Untergrund- Grundwasser	sehr gering	--	keine

Unfall - Störfall			
Fließgewässer	keine	--	keine
Hochwasser- und Lawinenschutz	keine	--	keine
Untergrund- Grundwasser	sehr gering	--	sehr gering
Stilllegungsphase			
Fließgewässer	keine	--	keine
Hochwasser- und Lawinenschutz	keine	--	keine
Untergrund- Grundwasser	sehr gering	--	sehr gering

Abbildung 48: Themenbereich Wasser und Untergrund - Zusammenfassende Beurteilung

Das ggst. Vorhaben ist somit aus fachlicher Sicht des Themenbereichs Wasser und Untergrund als

**umweltverträglich**

zu beurteilen.

## 6.4. Luft

### 6.4.1. Luft

Das Gebiet des geplanten Windparks samt dessen Umgebung befindet sich in keinem gemäß Verordnung des BMLFUW definierten belasteten Luftgebiet zum UVP-G bzw. Sanierungsgebiet nach IG-L. Im weiteren Umkreis des Windparks befinden sich bewohnte Gebiete mit land- und forstlicher Nutzung und untergeordneter gewerblicher Einrichtungen mit entsprechenden Emissionswerten in die Luft.

Sie **Sensibilität** des Ist-Zustandes wird dahingehend als **gering bewertet**.

Für die Herstellung des Windparks ist der Einsatz von Baumaschinen erforderlich. Aufgrund der großen Vorfertigung sowie der koordinierten und zügigen Abwicklung wird verteilt über die Baudauer eher geringe Emissionen, CO<sub>2</sub>, freigesetzt. Die Wirkintensität kann dahingehend als gering eingeschätzt werden. In Verbindung mit der mäßigen Sensibilität stellt sich eine **sehr geringe Eingriffserheblichkeit** während der **Bauzeit** ein.

In der Betriebsphase sind jährliche Wartungsfahrten mit PKW bzw. Kleinbus erforderlich. In Ausnahmefällen, bei umfangreichen Revisionen kann der Einsatz von mobilen Kränen erforderlich werden. Verteilt über die Nutzungsdauer der Anlage stellen dies untergeordnete anthropogene Nutzungen dar.

Durch die mäßige Sensibilität stellt sich durch eine sehr geringe Wirkintensität eine **sehr geringe Eingriffserheblichkeit während der Betriebszeit** ein.

Im **Störfall** ergibt sich für den Bereich Luft über eine kurze Zeit eine **geringe bis sehr hohe Eingriffsintensität**, da z.B. bei einem Vollbrand der Anlage Rauchschwaden in die Luft freigesetzt werden. Eine **mittlere Eingriffserheblichkeit wird ermittelt**.

Für die **Stilllegungsphase** sind annähernd gleiche Eingriffserheblichkeiten wie in der Bauphase zu erwarten. Dies bedeutet ebenfalls **sehr geringe Auswirkungen**.

Themenbereich Luft			
Aussagebereich	Eingriffserheblichkeit	Maßnahmenwirksamkeit	Restbelastung
<b>Bauphase</b>			
Luft	sehr gering	--	keine
<b>Betriebsphase</b>			
Luft	sehr gering	--	keine
<b>Unfall - Störfall</b>			
Luft	sehr hoch	--	mittel
<b>Stilllegungsphase</b>			
Luft	sehr gering	--	sehr gering

Abbildung 49: Themenbereich Luft - Zusammenfassende Beurteilung

Das ggf. Vorhaben ist somit aus fachlicher Sicht des Themenbereichs Luft und Klima als

**umweltverträglich**

zu beurteilen.

## 6.5. *Landschaft und Kulturgüter*

### 6.5.1. *Landschaft*

Der Bezugsraum zur Feststellung des Ist-Zustandes wurde neben der weitläufigen Betrachtung Nordalpen und Randgebirge, als Grund der weitläufigen Sichtbarkeit, die von nordwestlich Mürzzuschlag bis ins Jogelland reicht, die Bezugsraumgröße der Fischbacher Alpen herangezogen. Als kleinste Betrachtungseinheit wurde der Höhenrücken vom Hauereck im Westen bis zum Stuhleck im Osten gewählt. Dies ist jener Bereich, in dem Landschaftsstrukturen relativ detailliert und als ein gemeinsames Bild wahrgenommen werden.

Sowohl für die Bewertung des Ist-Zustandes als auch der Wirkungsintensität und Auswirkungen wurden folgende Bewertungskriterien herangezogen:

- Naturnähe Berg-/Gebirgswelt
- Naturnähe Landschaftsstruktur
- Landschaftsharmonie, Landschaftsästhetik
- Eigenart der Landschaft
- Erholungswert

Die **Naturnähe der Bergs- und Gebirgswelt** wird von vielen durch den Umstand begründet, dass die Bergwelt als Naturlandschaft wahrgenommen werden kann. Neue technische und ungewohnte Elemente können in der Landschaft bei z.B. einem Rundblick als störend empfunden werden. Die Zielerfüllung und **Sensibilität des Ist-Zustandes wird als hoch** bewertet.

Die Landschaft der Fischbacher Alpen im Umkreis der geplanten WP-Erweiterung ist eine zu großen Teilen bäuerlich genutzte Kulturlandschaft einerseits, sowie bestimmen Kahlschläge und Jungwaldflächen den anderen Teil des Waldes. Durch die bestehenden 10 Stk Windräder sowie die fünf Anlagen auf dem Moschkogel zeigen neben den Eingriffen bedingt durch Land- und Forstwirtschaft die menschlichen Eingriffe. Dahingehend wird die **Sensibilität des Ist-Zustandes** für die **Naturnähe der Landschaftsstruktur mit mäßig** beurteilt.

Landschaftsharmonie und Landschaftsästhetik stellen durch die bereits derzeit am Kamm stehenden Windkraftanlagen eine geordnete Reihe. Die Sensibilität des Ist-Zustandes in Bezug auf die **Landschaftsästhetik** wird als **mäßig eingestuft**.

Die Einschätzung der Sensibilität hinsichtlich Eigenart der Landschaft erfolgt gemäß der Ausweisung von Landschaftsschutzgebieten. Da der ggstl. Projektbereich sich in keinem Landschaftsschutzgebiet befindet kann gefolgert werden, dass seitens des Gesetzgebers dem vorliegenden Gebiet eine geringere Sensibilität hinsichtlich Landschaftsschutz als den umliegenden teilweise geschützten Gebieten beigemessen wird.

Die Sensibilität des Ist-Zustandes **der Eigenart** wird als **mäßig / durchschnittlich** bewertet.

Über den Steinriegel verläuft ein Wanderweg, der die beiden Touristenzentren Alpl und Stuhleck verbindet. Touristische Einrichtungen sind am Steinriegel nicht vorhanden, sodaß die Alm als Durchzugsgebiet bezeichnet werden kann. Der **Erholungswert** der Rattener Alm wird hinsichtlich **Ist-Zustand** als **mäßig bis hoch eingestuft**.

Aus großer Distanz wird auch durch die Änderung der Längenausdehnung des Windparks von 1500m auf 2700m dies nur einen kleinen Bildausschnitt belegen. Da sich die Landschaft wie im Ist-Zustand überwiegend naturnah präsentiert kann die **Wirkungsintensität** für das Kriterium **Naturnähe Berg-/Gebirgswelt als gering** eingestuft werden. Dahingehend ergibt sich unter Berücksichtigung der hohen Sensibilität eine **geringe Eingriffserheblichkeit**.

Die geplante Erweiterung verstärkt die Strukturdominanz der Windturbinen auf dem betroffenen Höhenrücken, wobei in Bereichen, wo die Turbinen scheinbar aus dem Wald ragen sich der Blick zuerst auf die technischen Strukturen richtet und erst danach als naturnahe Landschaftsstruktur wahrgenommen wird. Da jedoch die Erweiterung nur einen kleinen Teil des Blickfeldes einnimmt, und das Erleben naturnaher, nicht technisch verfremdeter Almen und Wälder noch in hohem Maß möglich ist, wird die **Wirkintensität** für **Naturnähe / Landschaftsstruktur** als **gering** eingestuft. Dies ergibt unter Berücksichtigung der mittleren Sensibilität eine **geringe Eingriffserheblichkeit**.

Für Touristen wird eine mögliche Störung durch Windkraftanlagen durch die im Zuge des Windparks ausgebaute Mautstraße als Zugang zur Rattener Alm teilweise kompensiert, da eben dadurch der Zugang zu Naturräumen für Touristen erleichtert wird.

Da die Anlagen exponiert in der Landschaft liegen, sprengen sie bei Betrachtung quer zur linearen Anordnung keine Dimensionen der Höhenentwicklung bzw. das Aufragen in den freien Luftraum, und schneiden auch nicht unnatürlich mit umgebenden Horizontlinien. Bei Betrachtung längs der linearen Anordnung, von der Pretul, ist die Höhe der Anlagen irritierend im Verhältnis zu den Höhen der Berge im Hintergrund, wodurch diese ausgesprochen hoch im Verhältnis zu den umgebenden Bergen wirken, wobei von wenigen Blickpunkten nur der Rotor zu sehen ist. Auch verdecken sich Anlagen teilweise gegenseitig. Gegenüber dem Ist-Zustand ist die Windparkerweiterung nur aus wenigen Bereichen zusätzlich sichtbar. Es handelt sich im Wesentlichen um den Bereich Hauereck, der in die Wirkzone II mit mäßiger und um den Bereich Pretul nordöstlich von Langenwang, der in die Wirkzone III mit geringer ästhetischer Beeinträchtigung fällt.

Gegenüber dem Ist-Zustand ändert sich deshalb wenig, die Einstufung der Landschaftsästhetik mit mäßig bleibt unverändert, wodurch die **Wirkungsintensität** der Windparkerweiterung für **Landschaftsharmonie / Landschaftsästhetik** mit **gering** bewertet wird. In Verbindung mit der mäßigen Sensibilität des Ist-Zustandes wird die **Eingriffserheblichkeit gering** bewertet.

Durch die Errichtung der Windkraftanlagen, die mit einem geringen Flächenverbrauch zur Herstellung der Anlagen verbunden ist, welcher hauptsächlich in Weiderasen bzw. krautige Waldbodengesellschaften im Übergang zu Weiderasen und in geringem Umfang auch Gehölzflächen begründet ist, und keine Verringerung der Diversität und Seltenheit von Landschaftselementen und Biotopen bewirkt, kann die **Wirkungsintensität** auf die **Eigenart der Landschaft** als **gering** eingestuft werden, wodurch sich in Verbindung mit der mittleren Sensibilität eine **geringe Eingriffserheblichkeit** einstellt.

Durch die Windparkerweiterung verlängert sich die Wegstrecke für Erholungssuchende (Wanderer, Tourengänger) um ca. 750 m westlich des bestehenden Windparks, bei der sie Lärm und dem rotierenden Schattenwurf ausgesetzt sind.

Insgesamt ist die beeinträchtigte Wegstrecke im Verhältnis zur üblichen Gesamtstrecke (Alpl bis Stuhleck) gering. Weiters durchqueren der überwiegende Anteil der Erholungssuchenden die Rattener Alm bei schönem Wetter, wenn die Windturbinen ziemlich leise sind. Wie bereits für den Ist-Zustand beschrieben, ist für viele Erholungssuchende die Zufahrt auf die Alm von höherem Wert für die Erholung als die mögliche Beeinträchtigung durch Geräusche und Schattenwurf. Eine potenzielle Gefährdung von Erholungssuchenden durch Eisabwurf der Rotorblätter wird durch entsprechende Warnhinweise bzw. partielle Verlegung des Wanderweges begegnet.

Der **Erholungswert** der Rattener Alm wird auch nach der Windparkerweiterung mit mäßig bis hoch eingestuft, wodurch die **Wirkungsintensität gering** eingestuft wird. Die ergibt eine **geringe Eingriffserheblichkeit**.

In der Bauphase wird die Beeinflussung des Landschaftsbildes hauptsächlich durch den Flächenverbrauch beeinflusst, wobei jedoch Flächen nach Beendigung der Bautätigkeiten wieder rekultiviert werden.

Die **Eingriffsintensität** wird in der **Bauphase** mit **gering** eingestuft. Durch die Verschneidung der Eingriffsintensität mit einer geringen Sensibilität ergibt sich eine **geringe Eingriffserheblichkeit**. In der Bauphase werden keine Maßnahmen gesetzt, daraus resultieren geringe verbleibende Auswirkungen.

Aus der Kombination von Sensibilität Landschaftsbild und Erholung im Ist-Zustand und der Wirkungsintensität der Windparkerweiterung kann die naturschutzfachliche **Erheblichkeit** des Eingriffs in Landschaftsbild und Erholung für die Betriebsphase zusammenfassend über die untersuchten Kriterien als **gering** eingestuft werden.

Zusammenfassend bleibt anzumerken, dass die Errichtung des Windparks keine dauerhafte Änderung des Landschaftsbildes bedeutet, da die Anlagen bei Rückbau des Windparks rückstandslos demontierbar sind.

Im **Störfall** ergibt sich für den Bereich Landschaft über eine kurze Zeit eine **geringe Eingriffsintensität**, da z.B. bei einem Vollbrand der Anlage Rauchschwaden in die Luft freigesetzt werden, und diese die Landschaft hinsichtlich Erholungswert vorübergehend einschränken. Eine **geringe Eingriffserheblichkeit wird ermittelt**. Für die **Stilllegungsphase** sind annähernd gleiche Eingriffserheblichkeiten wie in der Bauphase zu erwarten. Dies bedeutet ebenfalls **geringe Auswirkungen**.

<b>Themenbereich Landschaft</b>			
<b>Aussagebereich</b>	<b>Eingriffserheblichkeit</b>	<b>Maßnahmenwirksamkeit</b>	<b>Restbelastung</b>
<b>Bauphase</b>			
Naturnähe Berg- /Gebirgswelt	gering	--	gering
Naturnähe Landschaftsstruktur	gering	--	gering
Landschaftsharmonie Landschaftsästhetik	gering	--	gering
Eigenart der Landschaft	gering	--	gering
Erholungswert	gering	--	gering
<b>Betriebsphase</b>			
Naturnähe Berg- /Gebirgswelt	gering	--	gering
Naturnähe Landschaftsstruktur	gering	--	gering
Landschaftsharmonie Landschaftsästhetik	gering	--	gering
Eigenart der Landschaft	gering	--	gering
Erholungswert	gering	--	gering
<b>Unfall - Störfall</b>			
Landschaft	gering	--	gering
<b>Stilllegung</b>			
Landschaft	gering	--	gering

Abbildung 50: Themenbereich Landschaft - Zusammenfassende Beurteilung

Das ggst. Vorhaben ist somit aus fachlicher Sicht des Themenbereichs Landschaft und Kulturgüter als

**umweltverträglich**

zu beurteilen.

## 6.6. Zusammenfassung

Wie den einzelnen Bereichen zu entnehmen ist, treten in einigen der untersuchten Themenbereiche höhere verbleibende Auswirkungen auf als in anderen. In der Bauphase treten überwiegend geringe bzw. sehr geringe verbleibende Auswirkungen auf. In Einzelbereichen sind keine Restbelastungen vorhanden.

In der Betriebsphase sind die verbleibenden Auswirkungen bzw. Beeinträchtigungen (Flächenbeanspruchung, etc.) tendenziell geringer. In den einzelnen Themenbereichen ergeben sich gleichermaßen geringe bzw. sehr geringe Restbelastungen.

Im Störfall treten aufgrund der Kleinräumigkeit bzw. Begrenztheit des Wirkens großteils keine bzw. sehr geringe Beeinträchtigungen und Restbelastungen auf. Beim schwersten möglichen Störfall, dem Vollbrand der Anlage, dessen Eintritt jedoch aufgrund umfangreicher Sensorik sowie ständiger Wartungsarbeiten äußerst unwahrscheinlich ist, wird der Themenbereich Luft hoch belastet, wodurch mäßige Restbelastungen, jedoch ebenfalls zeitlich begrenzt auftreten würden.

Anzumerken bleibt, dass hinsichtlich Schutzgut Luft eigentlich eine Verbesserung durch Realisierung des Projektes eintreffen wird, da durch die positive CO<sub>2</sub>-Bilanz **eine jährliche Einsparung von 18.523 Tonnen CO<sub>2</sub>eq/a** möglich sein wird.

Die Stilllegungsphase ist nahezu ident mit der Bauphase, da bei einem Rückbau annähernd dieselben Tätigkeiten, nur in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen sind.

Zusammenfassende Darstellung der verbleibenden Auswirkungen					
		Bauphase	Betriebsphase	Störfall	Stilllegung
Siedlungswesen	Regionalentwicklung und Örtliche Raumplanung	sehr gering	gering	keine	sehr gering
	Freizeit, Erholung und Tourismus	gering	gering	keine	gering
	Gesundheit und Wohlbefinden	gering	gering	keine	gering
Land- und Forstwesen sowie Jagd	Landwirtschaft sowie Nutztierhaltung	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
	Boden sowie Forstwesen	sehr gering	gering	gering	sehr gering
	Wildökologie und Jagdwirtschaft	gering	sehr gering	sehr gering	gering
Ökologie	Flora	gering	sehr gering	gering	gering
	Tagfalter	sehr gering	sehr gering	gering	sehr gering
	Amphibien	sehr gering	sehr gering	gering	sehr gering
	Reptilien	sehr gering	sehr gering	gering	sehr gering
	Vögel allg.	sehr gering	sehr gering	gering	sehr gering
	Birkhuhn	gering	gering	gering	gering
	Greifvögel	gering	gering	gering	gering
	Fledermäuse	gering	gering	gering	gering
Wasser- und Untergrund	Fließgewässer	sehr gering	sehr gering	keine	keine
	Hochwasser- und Lawinenschutz	keine	keine	keine	keine
	Untergrund- Grundwasser	sehr gering	keine	sehr gering	sehr gering
Luft	Luft	keine	Keine / Verbesserung	mittel	sehr gering
Landschaft	Naturnähe Berg-/Gebirgswelt	gering	gering	gering	gering
	Naturnähe Landschaftsstruktur	gering	gering	gering	gering
	Landschaftsharmonie Landschaftsästhetik	gering	gering	gering	gering
	Eigenart der Landschaft	gering	gering	gering	gering
	Erholungswert	gering	gering	gering	gering

Abbildung 51: zusammenfassende Darstellung der verbleibenden Auswirkungen

## 7. Maßnahmenübersicht

### 7.1. Bearbeitungszugang

Als Teil des Vorhabens wurde eine schematisierte Gesamtübersicht aller relevanten, in das Vorhaben integrierten Schutz-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen erstellt. Dies erfolgt in Form einer Auflistung.

In dieser Maßnahmenzusammenstellung werden die aus den fachlichen Untersuchungen und Beurteilungen in den einzelnen Themenbereichen resultierenden Maßnahmen zusammengefasst. Diese Darstellung bildet einerseits die Grundlage für die Ausarbeitung der Projektdarstellung in Berichts- und Planform und soll andererseits die Beurteilung des Zusammenwirkens der Einzelmaßnahmen und der jeweiligen Wechselwirkungen erleichtern.

Die in der vorliegenden UVE vorgesehenen Maßnahmen zielen darauf ab, die Auswirkungen des Vorhabens Erweiterung Windpark Steinriegel zu vermeiden, vermindern oder auszugleichen. Diese grundsätzliche Zielsetzung lässt sich in den einzelnen Themenbereichen unter Berücksichtigung der vorherrschenden räumlichen Bedingungen weiter spezifizieren. In diesem Kapitel sind daher generelle Zielsetzungen der Maßnahmenplanung dargestellt. Verbindlich ist die in Kapitel 7.3 dargestellte Maßnahmenübersicht.

Bei der Beschreibung der Maßnahmen wird in zwei zeitlichen Rahmen unterschieden.

Maßnahmen während der Bauzeit	Ziel	Schutzgüter
-------------------------------	------	-------------

Maßnahmen während des Betriebes	Ziel	Schutzgüter
---------------------------------	------	-------------

## **7.2. Zielsetzung der Maßnahmen nach Themenbereichen**

### **Themenbereich Siedlungswesen**

Im Aussagebereich Regionalentwicklung, Örtliche Raumplanung und Ortsbild werden überwiegend organisatorische Maßnahmen bzgl. Baustellenverkehr und Maßnahmen zur Reduktion der Staubbelastung vorgesehen, um einerseits die Gewährleistung des Verkehrsflusses sicherzustellen und die baustellenbedingte Staubbelastung zu reduzieren.

Im Aussagebereich Freizeit, Erholung und Tourismus wird insbesondere der Schutz bzw. die Wiederherstellung des Wegenetzes als Schutz- und Ausgleichsmaßnahme berücksichtigt. Dies betrifft vor allem die Sicherstellung der Benutzbarkeit der Erholungswege während der Bauphase sowie die Wiederherstellung der Funktionalität des Radwegenetzes. Daneben werden auch Lärmschutzmaßnahmen berücksichtigt, die zur Aufrechterhaltung der Erholungseignung während der Bauphase beitragen. Darüber hinaus werden Maßnahmen gesetzt, die darauf abzielen die Anwohner über das Baugeschehen zu informieren.

Im Aussagebereich Gesundheit und Wohlbefinden werden Maßnahmen formuliert, die das Schutzgut Mensch vor Gefahren für Gesundheit und Wohlbefinden schützen.

### **Themenbereich Landschaft und Kulturgüter**

Im Aussagebereich Landschaft wird konkret die Notwendigkeit und Funktion von Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen zur Einbindung des Vorhabens in die Landschaft festgelegt, welche die verbleibenden negativen Auswirkungen des Vorhabens auf das Landschaftsbild reduzieren bzw. eine Verbesserung des Landschaftsbildes ermöglichen. Die Maßnahmen betreffen im ggst. Vorhaben nur die Betriebsphase und betreffen hauptsächlich die Wiederherstellung von baubedingt verloren gegangenen Strukturelementen.

Im Aussagebereich Kulturgüter ist es das Ziel, in Anlehnung an das Denkmalschutzgesetz, bestehende Kulturdenkmäler zu erhalten bzw. durch Versetzung den Erhalt dieser sicherzustellen. Darüber hinaus sind archäologische Fundstellen nach Vorgaben des § 8 und § 9 Denkmalschutzgesetz sicherzustellen. und wissenschaftliche Dokumentationen zu ermöglichen. Nach Untersuchung des betroffenen Gebietes wurde festgestellt, dass keine denkmalgeschützten Güter im Windparkbereich vorhanden sind.

### **Themenbereich Land- und Forstwesen, Jagd**

Im Aussagebereich Landwirtschaft ist es Ziel, die Inanspruchnahme von landwirtschaftlichen Nutzflächen zu minimieren und Bodenverdichtungen im Baustellenumfeld zu vermeiden. Dies wird z.B. durch das flächensparende Anlegen von Baustelleneinrichtungen erreicht. Zudem gilt es Zerschneidungseffekte zu minimieren und die landwirtschaftlichen Zufahrten während der Bauphase aufrecht zu halten, sodass die Erreichbarkeit und Bewirtschaftbarkeit der verbleibenden landwirtschaftlich genutzten Flächen ohne Einschränkungen möglich ist.

Maßnahmen im Aussagebereich Forstwesen dienen der Minimierung der Inanspruchnahme von Wald.

Unvermeidliche befristete oder dauerhafte Verluste von Waldflächen sind durch Ersatzaufforstungen auszugleichen. Die Schutzmaßnahmen umfassen zudem die Sicherung verbleibender Waldränder durch Abplankung sowie die Reduktion von Staubbelastungen durch Befeuchtung der Baustraßen.

Ziel des Aussagebereichs Jagd ist es, negative Auswirkungen sowohl auf das Schutzgut Wild als auch auf das Sachgut Jagd zu minimieren bzw. auszugleichen. Maßnahmen in der Bauphase betreffen vor allem die Minimierung der Flächenbeanspruchung (Habitatflächen), die Minimierung von Stress- und Rückstauwirkungen unter Berücksichtigung von Fallwildverlusten (weitgehende Ermöglichung von Wildwechsel) sowie die Minimierung der Störung des Tagesrhythmus des Wildes. Zudem gilt es den Jagdbetrieb zu sichern.

### **Themenbereich Ökologie**

Die Maßnahmen im Themenbereich Ökologie dienen dazu, Flächenverluste und funktionelle Störungen von vegetationsökologisch hochwertigen Lebensräumen und Strukturelementen durch Neuschaffung auszugleichen, sowie möglichst wenige Lebensräume zu zerstören und eine möglichst geringe ökologische Barrierewirkung auszuüben. Die im Rahmen des Vorhabens gesetzten Maßnahmen betreffen den Ausgleich des Lebensraumverlustes für unterschiedliche Tier- und Pflanzenarten durch Schaffung von Ausgleichsflächen.

Weiters wird vom Betreiber die Möglichkeit geschaffen an einer Windkraftanlage eine Messstelle zur Erfassung der Fledermausaktivität in Gondelhöhe zu installieren, um die Datendichte hinsichtlich Verhalten von Fledermäusen unter verschiedenen Umgebungsbedingungen (Wind, Temperatur,..) erhöhen zu können.

Zur Sicherung des Streifenlebensraumes der Birkhühner ist die Sicherung bzw. Erweiterung der bestehenden Flächen süd- bis südwestlich der geplanten Windparkerweiterung geplant. Seine Funktion als Trittstein zwischen den Birkwildvorkommen am Hochwechsel und den Fischbacher Alpen soll gesichert werden.

### **Themenbereich Wasser und Untergrund**

Die im Themenbereich Wasser und Untergrund vorgesehenen Maßnahmen dienen einerseits dem Schutz der Grundwasserqualität, da bodenverunreinigende Stoffe über das Regenwasser in das Grundwasser ausgewaschen werden können und damit das Grundwasser und somit auch Grundwassernutzungen beeinträchtigen können. Andererseits dienen sie dazu, allfällige nachteilige Auswirkungen auf die quantitativen Grundwasserverhältnisse (Grundwasserstände, Neubildung, Entnahme) zu vermindern oder auszugleichen. Gesetzliche Grundlage ist das Wasserrechtsgesetz 1959.

## **7.3. Darstellung Maßnahmenplanung**

Zur Verringerung der Eingriffserheblichkeit des Vorhabens in einem Aussagebereich sind Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich von nachteiligen Umweltauswirkungen zu ergreifen.

Maßnahmen können Aussagebereichen zugeordnet werden; die Begründung einer Maßnahme kann sich auch aus mehreren Aussagebereichen ergeben.

Die Zusammenfassung aller Maßnahmen in Berichtsform erfolgt über einen in allen Aussagebereichen einheitlichen Code. Der Maßnahmencode setzt sich aus einer Buchstabenkombination sowie einer laufenden Nummer zusammen:

Maßnahmencode: „Aussagebereich-Bau-/Betriebsphase-laufende Nummer“

In der folgenden Tabelle werden die Codes für die einzelnen Aussagebereiche aufgelistet. Somit erhält jede Maßnahme eine einheitliche Zuordnung und ist eindeutig und nachvollziehbar zu erfassen.

Themenbereich	Bereich	Code
Siedlungswesen	Regionalentwicklung und örtliche Raumplanung	SR
	Freizeit und Erholung	FE
	Gesundheit und Wohlbefinden	GE
Land- und Forstwesen, Jagd und Fischerei	Landwirtschaft	LW
	Forstwesen und Waldökologie	FW
	Jagd	JD
Ökologie	Tiere und deren Lebensräume	TL
	Pflanzen und deren Lebensräume	PL
Wasser und Untergrund	Wasser und Untergrund	WU

Abbildung 52: Zuordnung Maßnahmen zu Themenbereichen

BEREICH REGIONALENTWICKLUNG UND ÖRTLICHE RAUMPLANUNG			
	Maßnahme	Kurzbeschreibung	Ziel
Bauphase	SR-BA-1	Zur Sicherstellung, dass der Baustellenverkehr nicht durch die bewohnten Gebiete verläuft, ist die Einhaltung der beschriebenen Transportrouten durch die Bauaufsicht zu prüfen und zu dokumentieren.	Immissionsminderung - Lärm
	SR-BA-2	Zur Sicherstellung der Leistungsfähigkeit der durch den Bauverkehr betroffenen Straßen und Wege, hat eine zeitliche Abstimmung hinsichtlich saisonal bedingter Nutzungen und Arbeiten wie Arbeiten im Rahmen der forstlichen Bringung (Holztransporte) sowie Erntearbeiten soweit als möglich zu erfolgen.	Aufrechterhaltung Wegeverbindung
	SR-BA-3	Um die Staubbelastung gering zu halten, sind die Schotterstraßen bei Bedarf periodisch zu bewässern und die Baufahrzeuge bei Verschmutzung vor Auffahrt auf das öffentliche Straßennetz zu säubern.	Immissionsminderung - Luftschadstoffe

Abbildung 53: Maßnahmen Regionalentwicklung und Raumplanung

BEREICH FREIZEIT, ERHOLUNG UND TOURISMUS			
Maßnahme	Kurzbeschreibung	Ziel	
Bauphase	FE-BA-1	Errichtung von Informationstafeln zum Bauvorhaben Erweiterung Windpark Steinriegel am Roseggerhaus zur Minderung von Attraktivitätsverlusten während der Bauphase.	Information zum Baugeschehen
	FE-BA2	Zur Verringerung der Lärmimmissionen sind Baumaschinen und Geräte einzusetzen, welche die gültig zulässigen Schallemissionsgrenzwerte erfüllen	Immissionsminderung - Lärm

Abbildung 54: Maßnahmen Freizeit, Erholung und Tourismus

BEREICH GESUNDHEIT UND WOHLBEFINDEN			
Maßnahme	Kurzbeschreibung	Ziel	
Bauphase	GE-BA-1	Zur Verringerung der Lärmimmissionen sind Baumaschinen und Geräte einzusetzen, welche die gültig zulässigen Schallemissionsgrenzwerte erfüllen	Immissionsminderung - Lärm
	GE-BA-2	Durchführung von Transporten / Materialbewegungen im bewohnten Gebiet nur im Zeitraum von 6:00 - 19:00. Zu Mittag ist nach Möglichkeit eine geordnete Mittagspause ohne Fahrzeugbewegungen im bewohnten Gebiet einzuhalten	Immissionsminderung - Lärm
Betriebsphase	GE-BE-1	Zur Minimierung des Risikos der mit Eisabfall verbundenen Gefahren erfolgt die Verlegung des Wanderweges zwischen den Anlagen L11 und L14 außerhalb der im Plan gekennzeichneten unmittelbaren Wurfbereiche.	Schutz vor Gefahren
	GE-BE-2	Zur Reduktion des möglichen Eisansatzes auf den Rotorblattflächen der einzelnen WKA's wodurch eine Minimierung des Risikos der mit Eisabfall verbundenen Gefahren verbunden ist, erfolgt die Errichtung und der Betrieb einer automatischen Rotorblattheizung	Minimierung von Gefahren
	GE-BE-3	Errichtung von Hinweisschildern und Signalleuchten zur Warnung vor herabfallenden Eisstücken.	Schutz vor Gefahren

Abbildung 55: Maßnahmen Gesundheit und Wohlbefinden

BEREICH LANDWIRTSCHAFT			
Maßnahme		Kurzbeschreibung	Ziel
Bauphase	LW-BA-1	Markierung von Baufeldgrenzen und wirksame Abgrenzung zum Schutz von Weideflächen	Schutz von Weideflächen
	LW-BA-2	Rekultivierung der rückzubauenden Flächen	Wiederherstellung Nutzung als Weidefläche
	LW-BA-3	Sicherstellen der Erreichbarkeit von Weideflächen sowie einzelnen Waldbereichen	Erhaltung Wegeverbindung
	LW-BA-4	Maßnahmen zum Schutz und zur Schonung des Bodens (u.a. Vermeidung von Bodenverdichtung, Vermeidung von Beanspruchung von Flächen außerhalb der Baustelleneinrichtungen bzw. des Baufeldes; Vermeidung von Verunreinigung von Böden).	Schutz der Böden
	LW-BA-5	Sachgerechte Bodenrekultivierung zur Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes der Böden.	Wiederherstellung Nutzung
Betriebsphase	LW-BE-1	Reduktion des Bodenverbrauches durch Rückbau und Rückführung in ursprüngliche Nutzung der Bodenversiegelungen, welche in der Betriebsphase nicht mehr benötigt werden.	Schutz Böden
	LW-BE-2	Sicherstellen der Erreichbarkeit von Nutzflächen	Wiederherstellung Wegeverbindung

Abbildung 56: Maßnahmen Landwirtschaft

BEREICH FORSTWESEN			
Maßnahme		Kurzbeschreibung	Ziel
Bauphase	FW-BA-1	Wiederaufforstung der durch die Baustelleneinrichtung beanspruchten befristet gerodeten Waldflächen	Wiederherstellung fortwirtschaftliche Nutzung
	FW-BA-2	Schutz von Waldbeständen im Anschluss an die Rodungsflächen durch wirksame Abgrenzung (Abplankung oä.)	Schutz von Waldbeständen
	FW-BA-3	sachgerechte Bodenrekultivierung zur Wiederherstellung des Ertragspotentials der als Weidefläche genutzten Böden	Wiederherstellung der Nutzung zur Weideviehhaltung
	FW-BA-4	Maßnahmen zur Reduktion der Staub- und Luftschadstoffbelastungen während der Bauphase (Befeuchtungsmaßnahmen)	Immissionsminderung - Luftschadstoffe
	FW-BA-5	flächige Ableitung der anfallenden Niederschlagswässer im Bereich der durch Bauarbeiten berührten Flächen	Minderung von Erosion
Betriebsphase	FW-BE-1	Sicherstellung der geordneten flächigen Ableitung von Niederschlagswässern der durch den Windpark berührten Flächen	Minderung von Erosion

Abbildung 57: Maßnahmen Forstwesen

BEREICH JAGD			
Maßnahme		Kurzbeschreibung	Ziel
Bauphase	JD-BA-1	Wiederherstellung der durch die Baustelleneinrichtung beanspruchten befristet gerodeten Waldflächen zur Wiederherstellung der Lebensraumfunktionen.	Wiederherstellung Lebensraum
	JD-BA-2	Reduktion der Störwirkung durch Berücksichtigung der Wildökologie durch zeitliche Anpassung der Bauzeiten	Vermeiden von Beeinträchtigungen
	JD-BA-3	Schutzmaßnahme (Bauliche Errichtungen, die eine Verletzungsgefahr für Wildtiere darstellen, sind für die Zeit der Bauunterbrechung am Wochenende oder in der Nacht entsprechend zu sichern oder zu entfernen.)	Vermeidung von Beeinträchtigungen
	JD-BA-4	Wiederherstellung der durch die Baustelleneinrichtung beanspruchten befristet gerodeten Waldflächen zur Wiederherstellung der Lebensraumfunktionen	Wiederherstellung Lebensraum

Abbildung 58: Maßnahmen Jagd

BEREICH FAUNA UND DESSEN LEBENSRAUM			
Maßnahme		Kurzbeschreibung	Ziel
Betriebsphase	TL-BE-1	Gesichertes Einschalten der Windkraftanlagen erst ab einer in Gondelhöhe gemessenen Windgeschwindigkeit von größer 3,0 m/s	Verminderung Totschlagrisiko von Fledermäusen
	TL-BE-2	Durchführen von Wartungsarbeiten im Oktober nur beginnend ab den späten Vormittagsstunden.	Vermeidung von Störpotentialen bei der Herbstbalz der Birkhühner
	TL-BE-3	Herstellen einer Birkhuhnausgleichsfläche gemäß Mappe 5.3 auf einer Gesamtfläche von rund 58ha	Sicherung Streifenlebensraum des Birkwildes sowie Erhalt des Trittsteines zwischen Hochwechsel und Fischbacher Alpen

Abbildung 59: Maßnahmen Fauna und dessen Lebensraum

BEREICH WASSER UND UNTERGRUND			
Maßnahme		Kurzbeschreibung	Ziel
Bauphase	WU-BA-1	Umsetzung von Vorgaben zur Baustellenausführung und Umsetzung von Schutzbarrieren gemäß dem Stand der Technik	Schutz des Grundwassers
	WU-BA-2	Maßnahmen zur Bauwasserhaltung	Schutz des Grundwassers

Abbildung 60: Maßnahmen Wasser und Untergrund

## 8. Alternative Lösungsvariante – Nullvariante

Als Nullvariante wird das Nichtverwirklichen der Erweiterung der Anlage um 11 Windkraftanlage bezeichnet.

Die Nullvariante widerspricht der derzeitigen Entwicklung der stetig steigenden Energieverbrauches, Forcierung der alternativen Energieerzeugung und Klimaschutzes.

Aufbauend auf die durch den Windpark Steinriegel I gewonnenen Erkenntnisse und Daten wurde der Ausbau dieses Standortes geplant. Dahingehend erfolgte einerseits die Auswahl der geplant einzusetzenden Anlagen sowie deren Anzahl und Abstand zueinander. Die im Projekt enthaltene Anordnung stellt im Hinblick auf den zu erwartenden Energieertrag ein Optimum dar. Durch Simulationsrechnungen wurden die einzelnen Standorte auch unter Einbeziehung der Rahmenbedingungen wie

- Rechtlich gesicherte Grundstücke
- Vorhandene Widmungsflächen
- Abstände zu Straßen / Einbauten / Infrastruktur
- Abstände zu Anrainern hinsichtlich Schallemissionen und Schattenwurf

einer Optimierung unterzogen (siehe Mappe 4.1 Meteorologisches Gutachten).

Als europäische Vorgabe\* soll im Jahr 2020 ein Fünftel seiner Energie aus erneuerbaren Quellen bezogen werden. Diese Ökologisierung der europäischen Energiewirtschaft geschieht in einem klar umrissenen rechtlichen Rahmen. Ende 2010 haben alle 27 Mitgliedstaaten die Erneuerbare-Energien-Richtlinie in nationales Recht umgesetzt. Sie haben sich dabei zu individuellen Zielen verpflichtet, die in Summe dazu führen sollen, dass Europa im Jahr 2020 ein Drittel seines Stromes und ein Zehntel seiner Treibstoffe aus nachhaltigen Quellen gewinnt. Das soll in Summe dazu führen, dass ein Fünftel des europäischen Energieverbrauchs aus Wasserkraft, Sonnenlicht, Biomasse, Wind und dergleichen gewonnen wird. (10)

Die österreichische Energiewirtschaft übererfüllte 2010 zwar das Ziel, den Anteil von Biotreibstoffen auf 5,75 Prozent zu steigern (er betrug 6,8 Prozent). Vom Ziel, 78,1 Prozent des Stromes nachhaltig zu erzeugen, war Österreich mit einem tatsächlich erreichten Anteil von 69,3 Prozent weit entfernt.

*\*) Die Erneuerbare-Energien-Richtlinie 2009/28/EG trat im Juni 2009 in Kraft. Sie ist Teil des Klima- und Energiepakets der EU und schafft einen verbindlichen Rechtsrahmen für die verstärkte Nutzung der erneuerbaren Energieträger in den Sektoren Strom, Wärme/Kälte und Verkehr. Bis 2020 sollen mindestens 20 Prozent des Bruttoendenergieverbrauchs der EU aus erneuerbaren Quellen stammen, jeder Mitgliedstaat hat eine rechtlich bindende nationale Zielvorgabe. Bereits bis zum 30. Juni 2010 waren die jeweiligen Nationalen Aktionspläne für Erneuerbare Energien (NREAP) an die Europäische Kommission (EK) zu übermitteln und darzulegen, mit welchen Maßnahmen und in welchen Etappen die Mitgliedstaaten ihre Zielvorgaben erreichen wollen.*

Der österreichische Nationale Aktionsplan Erneuerbare Energien sieht einen Ausbau der Windkraft um 950 MW bis 2015 und um insgesamt rund 1570 MW bis 2020 vor. (11). Dementsprechend stellt **die geplante Erweiterung um rund 25,3 MW rund 2,7% der Zieldefinition bis 2015** dar.

Unter Berücksichtigung eines derzeitigen Jahresertrages des bestehenden Windparks von rund **30.156.000 kWh**, sowie des möglichen jährlichen Ertrages der geplanten Erweiterung von rund 45.144.100 kWh ist eine **jährliche CO<sub>2</sub>eq-Einsparung von rund 31.996 Tonnen** (18.523 Tonnen CO<sub>2</sub>-Einsparung für die Erweiterung), bzw. ein wichtiges Projekt zur Erreichung der nationalen bzw. internationalen „Erneuerbaren Energie Richtlinien“ möglich, wodurch ein großes öffentliches Interesse begründet ist..

Der geplante Jahresertrag der Erweiterung allein kann den **Jahresstrombedarf von mehr als 9300 Haushalten** decken.

Bei Nicht-Verwirklichung der Erweiterung des Windparks müssten rund **92 ha Nutzwald** jährlich gepflanzt werden, um den vergleichsweise verursachten jährlichen **CO<sub>2</sub>-Ausstoß temporär fixieren** zu können.

Die gesamtheitlich sowohl bezogen auf Österreich sowie die EU vorliegenden Vorgaben zum Erreichen von Klimaschutzziele können durch eine Nicht-Umsetzung des ggstl. Projektes jedenfalls nicht erreicht werden.

Die Umsetzung der geplanten Erweiterung des Windparks Steinriegel stellt einen von öffentlichem Interesse wichtigen Beitrag zum Erreichen der Klimaschutzziele dar.

## 9. Befund zur Umweltverträglichkeit des Vorhabens

Zusammenfassend betrachtet ist das Vorhaben

### „Erweiterung Windpark Steinriegel“

gemäß den der gegenständlichen UVE zugrunde liegenden technischen Angaben unter der Voraussetzung, dass alle festgelegten Maßnahmen zur Vermeidung, Schutz und Ausgleich vollständig umgesetzt werden, aus fachlicher Sicht aller Themenbereiche als

### umweltverträglich

zu beurteilen.

Zusammenfassende Darstellung der verbleibenden Auswirkungen					
		Bauphase	Betriebsphase	Störfall	Stilllegung
Siedlungswesen	Regionalentwicklung und Örtliche Raumplanung	sehr gering	gering	keine	sehr gering
	Freizeit, Erholung und Tourismus	gering	gering	keine	gering
	Gesundheit und Wohlbefinden	gering	gering	keine	gering
Land- und Forstwesen sowie Jagd	Landwirtschaft sowie Nutztierhaltung	sehr gering	sehr gering	sehr gering	sehr gering
	Boden sowie Forstwesen	sehr gering	gering	gering	sehr gering
	Wildökologie und Jagdwirtschaft	gering	sehr gering	sehr gering	gering
Ökologie	Flora	gering	sehr gering	gering	gering
	Tagfalter	sehr gering	sehr gering	gering	sehr gering
	Amphibien	sehr gering	sehr gering	gering	sehr gering
	Reptilien	sehr gering	sehr gering	gering	sehr gering
	Vögel allg.	sehr gering	sehr gering	gering	sehr gering
	Birkhuhn	gering	gering	gering	gering
	Greifvögel	gering	gering	gering	gering
	Fledermäuse	gering	gering	gering	gering
Wasser- und	Fließgewässer	sehr gering	sehr gering	keine	keine

Untergrund	Hochwasser- und Lawinenschutz	keine	keine	keine	keine
	Untergrund-Grundwasser	sehr gering	keine	sehr gering	sehr gering
Luft	Luft	keine	keine	mittel	sehr gering
Landschaft	Naturnähe Berg-/Gebirgswelt	gering	gering	gering	gering
	Naturnähe Landschaftsstruktur	gering	gering	gering	gering
	Landschaftsharmonie Landschaftsästhetik	gering	gering	gering	gering
	Eigenart der Landschaft	gering	gering	gering	gering
	Erholungswert	gering	gering	gering	gering

Abbildung 61: Zusammenfassende Darstellung verbleibende Auswirkungen

## 9.1. Literaturverzeichnis

1. **UVP-G 2000.** Bundesgesetz über die Prüfung der Umweltverträglichkeit. *BGBL 697/1993 idF BGBL 89/2000 zuletzt geändert BGBL.87/2009.*
2. **Eurocode 8 . EN 1998-1 bis 1998-6: Erdbebenwirkungen.**
3. **Deutsche WindGuard Consulting GmbH.** Typenprüfung E-70 - E4, Auszug MP05 008 aus dem Prüfbericht MP04 004 zur Leistungskennlinie der. 2005-05-04.
4. **Frühwald, Dipl.-Ing. (FH) Otmar; Ulrich, Christian.** Leitfaden zur Errichtung von Windkraftanlagen in der Steiermark. Jänner 2007.
5. **Alpenkonvention samt Protokolle.** s.l. : [www.alpconv.org](http://www.alpconv.org).
6. **Umweltbundesamt.** *UVE-Leitfaden in der Fassung 2008.*
7. **RVS 04.01.11.** *Umweltuntersuchung.* Ausgabedatum 1.April 2008.
8. **Pretul Stuhleck.** *Energieerzeugung und Almwirtschaft.* s.l. : [http://www.sonnabend.at/stuhleck\\_pretul.htm](http://www.sonnabend.at/stuhleck_pretul.htm).
9. **RVS 04.03.13 .** *Vogelschutz an Verkehrswegen.* 1.1.2007.
10. **Die Presse.** *Europa verfehlt die Bioenergie - Ziele .* <http://diepresse.com/home/politik/eu/629992/Europa-verfehlt-BioenergieZiele?from=simarchiv> : s.n., 31.01.2011.
11. **ÖkoNews.** [http://www.oekonews.at/index.php?mdoc\\_id=1056117](http://www.oekonews.at/index.php?mdoc_id=1056117) : s.n.
12. **ZAMG Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik.** Darstellung der Erdbebensicherheit in Österreich, Zoneneinteilung. [www.zamg.at](http://www.zamg.at).
13. **Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft.** *UVP-G 2000 Rundschreiben zur Durchführung des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes.* GZ.:BMLFUW-UW.1.4.2/0006-V/1/2006 vom 2006-02-20.
14. **Energie Verwertungsagentur E.V.A, Herbert Lechner.** *Wirtschaftliche Bewertung von Windenergiestandorten in der Steiermark.* Mai 2003.
15. **Umweltbundesamt.** *Leitfaden für das Klima- und Energiekonzept im Rahmen von UVP-Verfahren.* November 2010.
16. **Energieverwertungsagentur.** *Wirtschaftliche Bewertung von Windenergiestandorten in der Steiermark.*

## 9.2. **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 2: Koordinaten und Höhenverzeichnis WKA-Standorte.....	10
Abbildung 3: Umwidmungsfläche .....	11
Abbildung 4: Tabellarische Aufstellung Umwidmungsflächen.....	12
Abbildung 5: Erdbebengefährdung in Österreich (2).....	14
Abbildung 6: Zoneneinteilung in Österreich und maximale Erdbebenwirkungen .....	14
Abbildung 7: Abstände der WKA mit Vergleich min-A lt. TÜV .....	15
Abbildung 8: System ENERCON E-70 E4.....	16
Abbildung 9: ENERCON Fundamentsektion .....	17
Abbildung 10: Schema Netzspeiseeinheit ENERCON.....	18
Abbildung 11: ENERCON EL1 Aufstiegshilfe .....	20
Abbildung 12: Beispiel eines Betriebskennfelds mit Toleranzband (schematisiert) .....	22
Abbildung 13 - ENERCON Sturmregelung.....	24
Abbildung 14: Abschaltvorgänge der WKA.....	25
Abbildung 15: Allgemeine Vorgaben an die Zuwegung .....	29
Abbildung 16: Lichtraumprofil Transport.....	29
Abbildung 17: Umladeplatz .....	30
Abbildung 18: Übersicht Forstweg Bestand .....	31
Abbildung 19: Regelausführung Kranstellplätze .....	33
Abbildung 20: Übergabestation UW Mürrzusschlag .....	34
Abbildung 21: Ganzalm .....	35
Abbildung 22: Übersicht Länge Kabeltrasse auf KG.....	36
Abbildung 23: Windgeschwindigkeiten für die Bereiche: Bezirk Weiz, Mürrzusschlag und Hartberg.....	37
Abbildung 24: Übersicht Erträge 2006 - 2009 .....	37
Abbildung 25: Anrainerübersicht.....	46
Abbildung 26: Differenzlärnkarte IST-Bestand bei Windgeschwindigkeit 10m/s in 4m Höhe .....	47
Abbildung 27: Übersicht befestigte Flächen Bau-/Betriebsphase.....	48
Abbildung 28: Übersicht Flächenbedarf während Bau-/Betriebsphase .....	49
Abbildung 29: Bauphasenkonzept .....	51
Abbildung 30: Maximale Anzahl an Fahrten pro Tag - Bauphase .....	55
Abbildung 31: Zusammenfassung Fahrten Bau- u. Betriebsphase .....	55
Abbildung 32: Anzahl der Beschäftigten und Benutzer.....	56
Abbildung 33: Zeitplan .....	59
Abbildung 34: Blick unterhalb der Peter Bergner Warte Richtung Rattener Alm.....	63
Abbildung 35: Relevanz-Matrix mit ausgefüllten Bewertungsstufen.....	71
Abbildung 36: Relevanzmatrix um unbedeutende Schutzgüter bereinigt.....	72
Abbildung 37: Relevanzmatrix mit Wirkfaktoren .....	74
Abbildung 38: Methodisches Grundkonzept zur Ermittlung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens.....	75
Abbildung 39: Schema zur Ermittlung der Eingriffserheblichkeit (Belastung) aus der Verknüpfung von Sensibilität und Wirkungsintensität .....	77
Abbildung 40: Schema zur Beurteilung der Maßnahmenwirkung.....	78
Abbildung 41: Einstufung der verbleibenden Auswirkungen (Restbelastung).....	78
Abbildung 42: Schema zur Ermittlung der Auswirkungen, Einstufungen der verbleibenden Auswirkungen .....	79

---

Abbildung 43: bestehende Hinweistafel Eiswurf .....	84
Abbildung 44: Themenbereich Siedlungswesen - Zusammenfassende Beurteilung .....	85
Abbildung 45: Energieerzeugung und Nutztiere (8) .....	87
Abbildung 46: Themenbereich Land- und Forstwesen, Jagd - Zusammenfassende Beurteilung .....	90
Abbildung 47: Themenbereich Ökologie - Zusammenfassende Beurteilung .....	96
Abbildung 48: Themenbereich Wasser und Untergrund - Zusammenfassende Beurteilung...	99
Abbildung 49: Themenbereich Luft - Zusammenfassende Beurteilung .....	100
Abbildung 50: Themenbereich Landschaft - Zusammenfassende Beurteilung .....	104
Abbildung 51: zusammenfassende Darstellung der verbleibenden Auswirkungen .....	106
Abbildung 52: Zuordnung Maßnahmen zu Themenbereichen .....	110
Abbildung 53: Maßnahmen Regionalentwicklung und Raumplanung .....	110
Abbildung 54: Maßnahmen Freizeit, Erholung und Tourismus .....	111
Abbildung 55: Maßnahmen Gesundheit und Wohlbefinden.....	111
Abbildung 56: Maßnahmen Landwirtschaft .....	112
Abbildung 57: Maßnahmen Forstwesen .....	112
Abbildung 58: Maßnahmen Jagd .....	113
Abbildung 59: Maßnahmen Fauna und dessen Lebensraum .....	113
Abbildung 60: Maßnahmen Wasser und Untergrund .....	113